
Evaluasi Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Ambon Berdasarkan Aspek Kerawanan Banjir

Abdul Muin¹, Heinrich Rakuasa²

¹Program Studi S2 Pendidikan Geografi, Universitas Negeri Jakarta

²Departemen Geografi, Universitas Indonesia

E-mail: muinabdul93@gmail.com¹

Article History:

Received: 26 Maret 2023

Revised: 01 April 2023

Accepted: 02 April 2023

Keywords: Ambon, Banjir, Evaluasi, Rencana Tata Ruang Wilayah Kota

Abstract: Banjir adalah peristiwa naiknya permukaan air yang meluap dari sungai, danau, atau laut ke daratan yang lebih rendah, seperti pemukiman, jalan raya, dan daerah pertanian. Pengevaluasian Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Ambon tahun 2011-2031 berdasarkan kerawanan banjir di Kota Ambon sangat penting untuk dilakukan karena banjir merupakan salah satu bencana alam yang sering terjadi di Kota Ambon dan dapat mengakibatkan kerusakan yang cukup serius bagi masyarakat dan lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi rencana tata ruang wilayah Kota Ambon berdasarkan aspek kerawanan banjir. Penelitian menggunakan data kemiringan lereng, ketinggian, penggunaan lahan, buffer sungai, jenis tanah dan curah hujan. Keenam parameter tersebut dilakukan analisis menggunakan metode Multi-Criteria Analysis (MCA). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelas bahaya banjir di Kota Ambon didominasi oleh kelas rendah seluas 22.461, 27 ha, kelas sedang seluas 9.872, 83 ha dan kelas tinggi seluas 1.833, 07 ha. Manfaat dari evaluasi rencana tata ruang wilayah Kota Ambon berdasarkan aspek kerawanan banjir diantaranya yaitu; untuk meningkatkan ketahanan wilayah terhadap bencana banjir, meningkatkan efektivitas perencanaan dan pengelolaan lingkungan, menjamin keberlanjutan lingkungan dan pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan dan mengoptimalkan penggunaan lahan.

PENDAHULUAN

Banjir adalah peristiwa naiknya permukaan air yang meluap dari sungai, danau, atau laut ke daratan yang lebih rendah, seperti pemukiman, jalan raya, dan daerah pertanian (Rakuasa et al., 2022). Banjir terjadi ketika debit air yang masuk ke sebuah wilayah melebihi kemampuan aliran air untuk menyalurkannya keluar, atau ketika terjadi hujan deras yang menyebabkan air tidak dapat diserap oleh tanah dengan cepat sehingga mengakibatkan terjadinya genangan air yang mengganggu aktivitas manusia (Rakuasa et al., 2022). Banjir dapat menyebabkan kerusakan pada

properti dan infrastruktur, serta membahayakan keselamatan manusia dan hewan. Banjir sering kali terjadi secara alami, tetapi bisa juga disebabkan oleh ulah manusia, seperti pembangunan di daerah yang rawan banjir dan pembuangan sampah yang menyumbat aliran air (Rakuasa & Latue, 2023).

Berdasarkan data historis, Kota Ambon adalah salah satu kota di Indonesia yang rawan banjir terutama pada musim hujan. Berdasarkan data BNPB menjelaskan bahwa pada tahun tiga tahun terakhir banjir terjadi di beberapa wilayah di Kota Ambon akibat hujan lebat yang mengguyur, mengakibatkan kerusakan pada beberapa infrastruktur dan kendaraan, serta menyebabkan beberapa warga terpaksa mengungsi ke tempat yang lebih tinggi (BNPB, 2022) Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Rakuasa et al., (2022), ia menjelaskan bahwa ada beberapa faktor yang dapat menyebabkan banjir di Kota Ambon antara lain yaitu: perubahan iklim, curah hujan yang tinggi, penebangan hutan secara liar, kondisi geografis dan pembangunan permukiman yang tidak terkendali. Oleh karena itu, diperlukan perhatian dan upaya pencegahan yang terus-menerus untuk mengurangi dampak banjir di Kota Ambon. Pemerintah setempat dapat melakukan berbagai upaya, seperti memperbaiki sistem drainase dan infrastruktur, mengatur tata ruang, dan melakukan kampanye edukasi kepada masyarakat tentang pentingnya menjaga lingkungan agar dapat mengurangi risiko banjir. Selain itu, masyarakat juga perlu turut berpartisipasi dalam upaya pencegahan banjir dengan tidak membuang sampah sembarangan dan memperhatikan lingkungan sekitar (Rakuasa et al., 2023).

Untuk mengurangi risiko banjir, diperlukan upaya yang melibatkan banyak pihak, antara lain pemerintah daerah, masyarakat, dan pihak swasta. Upaya yang dapat dilakukan antara lain adalah memperbaiki sistem drainase, menjaga keberadaan hutan dan lahan terbuka, dan membangun permukiman dengan memperhatikan tata ruang yang baik (Nahib, 2016). Salah satu upaya untuk mencegah dan meringankan kerugian dan kerusakan akibat bencana banjir di masa depan yaitu dengan melakukan pemetaan risiko banjir di Kota Ambon. Langkah awal yang perlu dilakukan yaitu melakukan penilaian bahaya banjir dengan mempertimbangkan pengaruh factor-faktor penyebab banjir yang kemudian dimodelkan secara spasial untuk mencerminkan distribusi spasial tingkat bahaya banjir melalui visualisasi peta bahaya banjir (Rakuasa et al., 2022). Dengan menggunakan teknologi geospasial yakni Sistem Informasi Geografis (SIG) kita dapat memodelkan dan memetakan bahaya banjir di suatu wilayah berdasarkan factor-faktor penyebab banjir, seperti curah hujan, kemiringan lereng, elevasi, tutupan laha dan jarak dari sungai untuk menghasilkan peta bahaya banjir dan peta prediksi permukiman terdampak banjir (Fenglin et al., 2023).

Pengevaluasian Rencana Tata Ruang (RTR) merupakan langkah penting untuk memastikan bahwa pengembangan suatu wilayah atau daerah dilakukan secara terencana, terkoordinasi, dan berkelanjutan (Mokodongan et al., 2019). Pengevaluasian Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Ambon tahun 2011-2031 perlu dilakukan revisi untuk, mencegah terjadinya tumpang tindih penggunaan lahan, memastikan penggunaan lahan yang efektif dan efisien, meningkatkan kualitas lingkungan, memastikan adanya partisipasi masyarakat dan meningkatkan efektivitas kebijakan (Rakuasa et al., 2023).

Pengevaluasian Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Ambon tahun 2011-2031 berdasarkan kerawanan banjir di Kota Ambon sangat penting untuk dilakukan karena banjir merupakan salah satu bencana alam yang sering terjadi di Kota Ambon dan dapat mengakibatkan kerusakan yang cukup serius bagi masyarakat dan lingkungan. Menurut peneliti ada beberapa alasan mengapa perlu melakukan evaluasi RTR berdasarkan kerawanan banjir di Kota Ambon antara lain: (1) Mencegah terjadinya banjir: Evaluasi RTRW berdasarkan kerawanan banjir dapat membantu pemerintah dan masyarakat dalam mencegah terjadinya banjir di daerah tersebut. Dengan mengevaluasi RTRW berdasarkan kerawanan banjir juga dapat membantu mengurangi

dampak banjir pada masyarakat dan lingkungan. Dengan mengevaluasi RTR berdasarkan kerawanan banjir, dapat diidentifikasi wilayah-wilayah yang rawan banjir dan dilakukan upaya-upaya pencegahan dan penanganan banjir yang lebih efektif. (3) Menjaga kualitas lingkungan: Evaluasi RTRW berdasarkan kerawanan banjir dapat membantu menjaga kualitas lingkungan di daerah tersebut. Dengan mengevaluasi RTR berdasarkan kerawanan banjir, dapat dilakukan pengembangan wilayah yang ramah lingkungan dan memperhatikan aspek keberlanjutan. (4) Melibatkan partisipasi masyarakat: Evaluasi RTRW berdasarkan kerawanan banjir perlu melibatkan partisipasi masyarakat sehingga kebutuhan dan aspirasi masyarakat dapat diakomodasi dalam RTRW. Dengan melibatkan masyarakat, maka pengembangan wilayah atau daerah dapat dilakukan dengan lebih akuntabel, transparan, dan mendapat dukungan dari masyarakat. Dengan melakukan evaluasi RTRW berdasarkan kerawanan banjir di Kota Ambon, maka diharapkan dapat tercipta pengembangan wilayah yang lebih terencana, terkoordinasi, dan berkelanjutan, serta dapat mengurangi dampak banjir pada masyarakat dan lingkungan.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sebaran wilayah kerawanan tanah banjir dan mengevaluasi Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Ambon tahun 2011-2031 terhadap kerawanan banjir.

METODE PENELITIAN

Berisi mengenai jenis, metode, teknik analisa dll yang digunakan dalam penelitian ini. Metode digunakan gambar *flowcart* atau diagram. (Times New Roman, size 12, Spacing: before 0 pt; after 0 pt, Line spacing: 1)

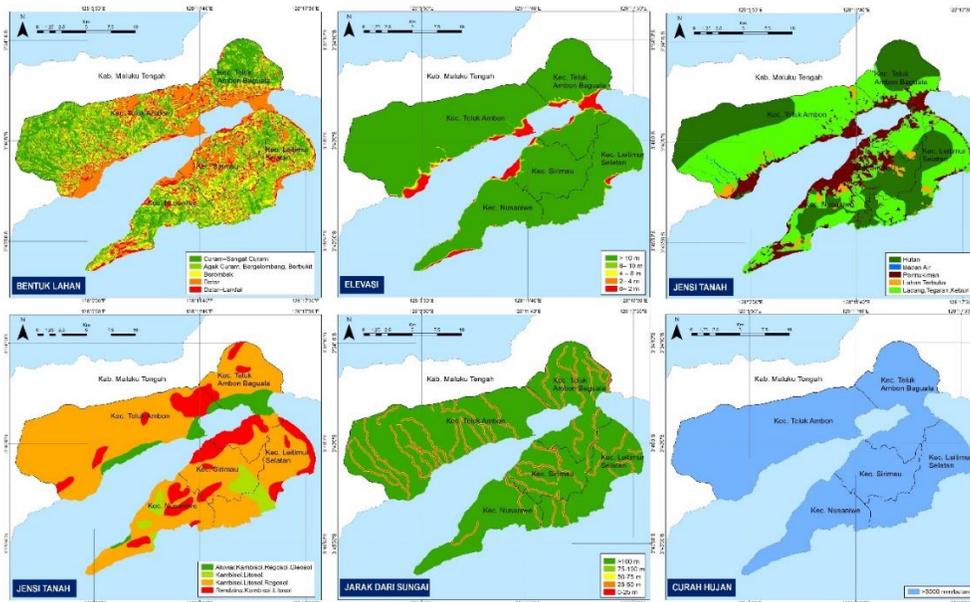
Penelitian ini dilakukan di wilayah administratif Kota Ambon. Kota Ambon adalah kota yang berada di Pulau Ambon, suatu pulau kecil di Provinsi Maluku. Kota Ambon secara geografis terletak pada koordinat 30°-40° Lintang Selatan dan 128°-129° Bujur Timur. Selengkapnya Lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data vector Rupa Bumi Indonesia (RBI) Kota Ambon - Badan Informasi Geospasial (BIG), Digital Elevation Model DEM Nasional-BIG, Citra Landsat 8 - Website resmi United States Geological Survey (USGS), Data Curah Hujan - BMKG Kota Ambon, Peta Jenis Tanah dan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Ambon tahun 2011-2031 yang diperoleh dari Badan Perencanaan dan Pembangunan Kota Ambon. Penelitian ini menggunakan enam parameter penyebab banjir yang dipilih berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya Rakuasa., (2022); Chen, (2022) dan kondisi umum dilapangan diantaranya yaitu kemiringan lereng, ketinggian, penggunaan lahan, buffer sungai, jenis tanah dan curah hujan. Keenam parameter tersebut dilakukan analisis menggunakan metode Multi-Criteria Analysis (MCA). Multi-Criteria Analysis (MCA) merupakan salah satu metode yang efektif untuk

menganalisis bahaya banjir di suatu wilayah berdasarkan parameter-parameter penyebab banjir (Chen, 2022). Keenam parameter yang digunakan diberikan bobot dan skor berdasarkan tingkat pengaruhnya yang menyebabkan banjir di Kecamatan Sirimau. Secara lengkap skor dan bobot parameter penyebab banjir dapat dilihat pada Tabel 1.



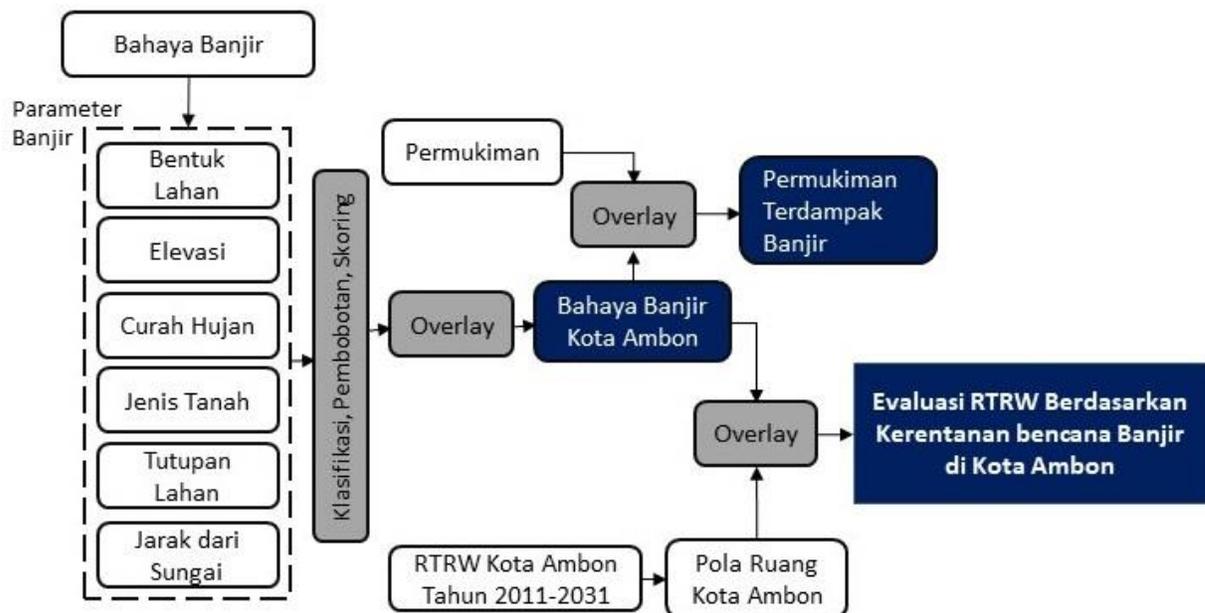
Gambar 1. Parameter Penyebab Banjir

Tabel 1. Parameter Penyebab Banjir

No	Parameter	Klasifikasi	Skor	Bobot
1	Ketinggian Lahan	<10 mdpl	5	20
		10-50 mdpl	4	
		50-100 mdpl	3	
		100-200 mdpl	2	
		> 200 mdpl	1	
2	Bentuk Lahan	Datar 0 - 4%	5	10
		Datar - Landai 4 - 8%	4	
		Berombak 8 - 15%	3	
		Agak Curam, Bergelombang, Berbukit 15 - 25%	2	
		Curam - Sangat Curam 25 - 45%	1	
3	Jenis Tanah	Kambisol	3	10
		Litosol	4	
		Rendzinal	5	
4	Buffer Sungai	< 25 m	5	20
		25 - 50 m	4	
		50 - 75 m	3	
		75 - 100 m	2	
		>100 m	1	
5	Penggunaan Lahan	Badan Air	5	25
		Lahan Terbuka	4	
		Ladang, Tegalan, Kebun	3	
		Hutan	2	
		Permukiman	1	
6	Curah Hujan	>3000 mm/bulan	5	15

Sumber: (Chen, 2022); (Rakuasa et al., 2022)

Analisis bahaya banjir dilakukan dengan mengoverlay kemudian menjumlahkan skor serta bobot keenam parameter penyebab banjir menggunakan *tools field calculator* pada *software Arc GIS*. Rumus yang digunakan dalam penelitian ini dimodifikasi dari penelitian (Aziza et al, 2021); (Rakuasa et al., 2022); (Rakuasa & Latue, 2023) yaitu Bahaya Banjir = (Ketinggian Lahan \times 20) + (Kemiringan Lereng \times 10) + (Jenis Tanah \times 10) + (Buffer Sungai \times 20) + (Penggunaan Lahan \times 25). Hasil penjumlahan skor serta bobot keenam parameter kemudian bagi menjadi tiga kelas bahaya banjir. Peta banjir kemudian dioverlay dengan data permukiman untuk memprediksi daerah permukiman yang terdampak banjir. Peta bahaya banjir yang ada kemudian di overlay dengan data permukiman untuk mengetahui permukiman penduduk yang diprediksi terdampak banjir, setelah itu peta bahaya banjir di overlay dengan peta Peta Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Ambon tahun 2011-2031 yakni peta pola ruang, untuk mengevaluasi RTRW yang Berdasarkan kerentanan bahaya banjir di Kota Ambon. Selengkapnya alur kerja penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Alur kerja penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Bahaya Banjir

Pada umumnya daerah yang memiliki potensi banjir yang tinggi merupakan daerah yang berada di ketinggian <10 mdpl, bentuk lahan yang datar dan landau, jenis tanah yang didominasi oleh jenis tanah Litosol dan Rendzinal yang memiliki sifat permeabilitas yang rendah, sehingga air hujan yang mengalir tidak dapat diserap oleh tanah dan mudah mengalir ke saluran air. Ini menyebabkan air hujan yang berlebihan mengalir ke lingkungan sekitar dan memicu banjir. Oleh karena itu, wilayah yang memiliki jenis ini memiliki potensi menjadi rawan banjir. Daerah yang rawan banjir di Kota Ambon pada umumnya adalah daerah yang berada dekat dengan sungai (>25 m). Hal ini di dukung oleh pendapat dari Sitorus et al., (2021), yang mengatakan bahwa semakin dekat suatu wilayah dengan sungai, semakin tinggi kemungkinan wilayah tersebut akan terkena banjir ketika sungai meluap atau saat terjadi curah hujan yang tinggi di

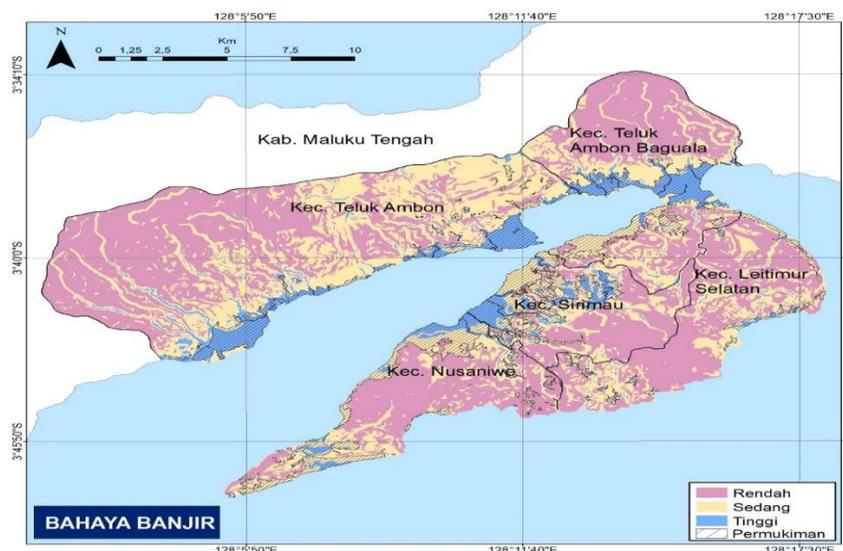
sekitar wilayah sungai. Oleh karena itu, wilayah yang berdekatan dengan sungai cenderung lebih rawan banjir dibandingkan wilayah yang berada jauh dari sungai.

Curah hujan yang tinggi dan tipe penggunaan lahan yang terdiri dari badan air, lahan terbuka, ladang, tegalan, kebun, serta permukiman menjadi factor yang paling mempengaruhi tingkat rawan banjir suatu wilayah. Menurut Maryono, (2020), penggunaan lahan yang tidak bertanggung jawab dapat mengurangi kapasitas dasar untuk menampung air hujan, sehingga air hujan yang tidak terabsorbsi dengan baik akan mengalir ke daerah sekitarnya dan menyebabkan banjir. Beberapa contoh penggunaan lahan yang menjadi faktor rawan banjir adalah penebangan liar, pembangunan permukiman tanpa rencana drainase yang baik, dan pembangunan jalan yang tidak memperhatikan prinsip-prinsip pengelolaan air. Oleh karena itu, penggunaan lahan harus dilakukan dengan memperhatikan prinsip-prinsip pengelolaan lahan yang baik dan mempertimbangkan dampak lingkungan agar tidak menimbulkan masalah banjir.

Tabel 2. Luas Bahaya Banjir Per-Kecamatan di Kota Ambon

No	Kecamatan	Tinggi	Sedang	Rendah
1	Sirimau	409, 10	1.793, 19	1.986, 81
2	Nusaniwe	79, 62	1.765, 36	3.135, 61
3	Teluk Ambon	691, 76	3112, 67	1.0031, 02
4	Teluk Ambon Baguala	632, 71	1.956, 96	3.682, 41
5	Leitimur Selatan	19, 88	1.244, 65	3.625, 41
Total		1.833, 07	9.872, 83	22.461, 27

Hasil penelitian pada Gambar 4 dan Tabel 2 menunjukkan bahwa kelas bahaya banjir di Kota Ambon didominasi oleh kelas rendah dengan luas 22.461, 27 ha, kelas sedang seluas 9.872, 83 ha dan kelas tinggi seluas 1.833, 07 ha. Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa kecamatan Teluk Ambon memiliki presentasi luas tertinggi yang berada pada kelas bahaya tinggi banjir yakni 691, 76 ha, kemudian diikuti oleh kecamatan Teluk Ambon Baguala yaitu seluas 632, 71 ha, Kecamatan Sirimau seluas 409, 10 ha, Kecamatan Nusaniwe seluas 79, 62 ha, dan Kecamatan Letimur Selatan seluas 19, 88 ha.



Gambar 4. Peta Bahaya Banjir Kota Ambon

Pada umumnya banjir di Kota Ambon biasanya terjadi di daerah pesisir. Menurut Samela et al., (2018), daerah pesisir pantai cenderung rawan terhadap banjir karena adanya pasang surut air laut, ombak besar, dan badai tropis. Ketika air laut naik, air laut bisa membanjiri daerah pantai dan menyebabkan banjir. Daerah dataran rendah juga merupakan daerah yang sering mengalami banjir akibat hujan yang terus menerus. Air hujan akan mengalir ke sungai-sungai dan waduk, jika volume air melebihi kapasitas waduk maka banjir akan terjadi (Islam et al., 2016). Menurut Villarreal-Rosas et al., (2022), daerah lereng gunung rentan terhadap banjir akibat longsor tanah dan runtuhnya batuan. Ketika hujan deras, air hujan dapat menimbun di lereng gunung dan menimbulkan banjir. Daerah sungai: Daerah yang berada di sepanjang sungai rentan terhadap banjir karena air sungai dapat meluap dan membanjiri daerah sekitarnya. Daerah perkotaan seperti Kota Ambon cenderung memiliki permukaan tanah yang keras sehingga air hujan sulit menyerap ke dalam tanah. Hal ini dapat menyebabkan air mengalir ke saluran air dan sungai yang dapat meluap dan menyebabkan banjir.

2. Permukiman Terdampak Banjir

Permukiman yang terdampak banjir adalah permukiman yang berada di daerah yang rentan terhadap banjir, baik itu karena lokasinya berada di dataran rendah, dekat dengan sungai atau danau, atau daerah yang memiliki pola curah hujan yang tinggi (Rokaya et al., 2022). Banjir dapat merendam permukiman, menggenangi rumah, dan mengakibatkan kerusakan pada bangunan serta harta benda di dalamnya. Banjir juga dapat membawa material seperti lumpur, sampah, dan limbah yang dapat menimbulkan masalah kesehatan dan lingkungan (Chen, 2022).

Hasil analisis bahaya banjir Kota Ambon kemudian dioverlay dengan data permukiman di Kota Ambon tahun 2023. Permukiman yang terdampak banjir dapat memiliki dampak yang sangat merugikan bagi penghuninya, diantaranya kerugian materi, resiko kesehatan, kerugian sosial, kerusakan lingkungan dan resiko keselamatan. Sebesar 50,08% atau seluas 2.222,06 ha permukiman di Kota Ambon diprediksi terdampak banjir pada kelas tinggi, pada kelas sedang sebesar 49,91% atau seluas 2.214,67 ha permukiman diprediksi terdampak banjir dan kelas rendah sebesar 0,01% atau seluas 0,39 ha.

Permukiman yang terdampak banjir biasanya memerlukan perhatian khusus dalam perencanaan dan pengelolaannya. Pemerintah dan masyarakat perlu bekerja sama untuk mengurangi risiko banjir dan memperkuat ketahanan permukiman terhadap bencana alam (Rakuasa & Latue, 2023). Hal ini dapat dilakukan dengan membangun infrastruktur dan sistem drainase yang baik, mengurangi pola konsumsi yang berlebihan yang dapat merusak lingkungan, serta mengedukasi masyarakat tentang cara mengelola sampah dan limbah yang benar agar tidak menyumbang pada banjir (Darmawan et al., 2017).

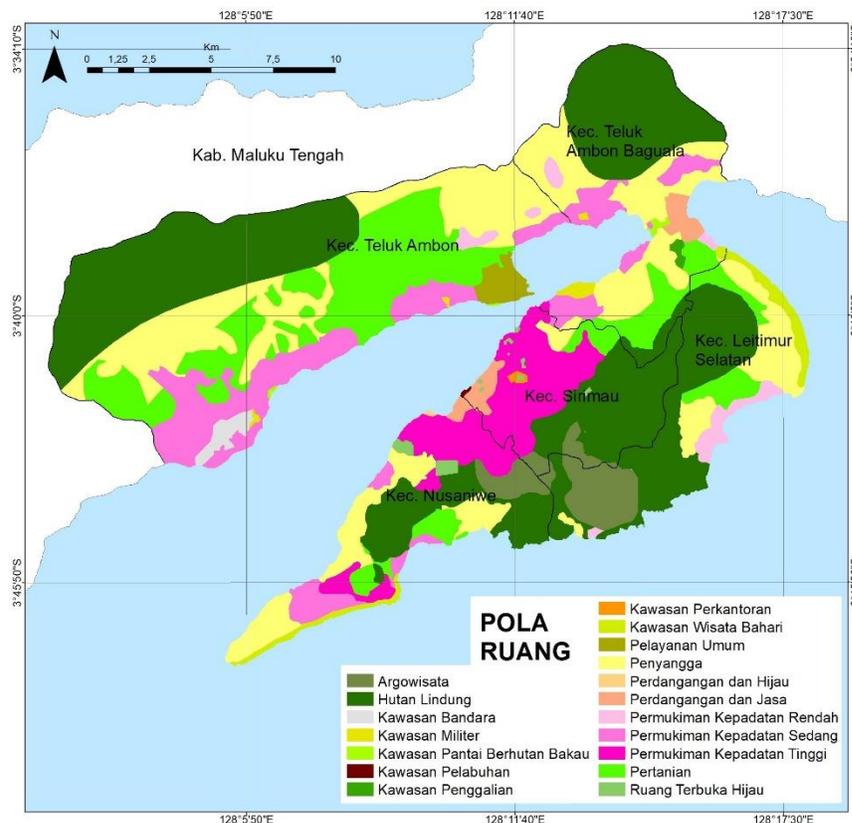
3. Evaluasi Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Ambon Berdasarkan Aspek Kerawanan Banjir

RTRW Kota Ambon tahun 2011-2031 adalah rencana tata ruang wilayah Kota Ambon yang disusun untuk periode tahun 2011 hingga 2031. RTRW merupakan perencanaan yang mengatur tata ruang kota Ambon secara komprehensif, termasuk pengembangan wilayah, pemukiman, transportasi, lingkungan hidup, pariwisata, dan sebagainya. RTRW Kota Ambon tahun 2011-2031 berisi visi, misi, dan strategi pembangunan kota Ambon dalam jangka panjang. RTRW ini juga mengidentifikasi potensi dan tantangan yang ada dalam pengembangan kota Ambon serta menyediakan pedoman bagi pemerintah dan masyarakat dalam melaksanakan pembangunan yang terencana dan berkelanjutan. Berdasarkan Peraturan Daerah Kota Ambon Nomor 24

Tahun 2011 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Ambon Tahun 2011-2031 dijelaskan bahwa beberapa fokus dalam RTRW Kota Ambon tahun 2011-2031 antara lain adalah pengembangan infrastruktur dan transportasi yang ramah lingkungan, pengembangan pariwisata yang berkelanjutan, pengembangan kawasan permukiman yang nyaman dan sehat, serta perlindungan lingkungan hidup dan keberlanjutan sumber daya alam.

Di dalam Peraturan Daerah Kota Ambon Nomor 24 Tahun 2011 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Ambon Tahun 2011-2031 dijelaskan bahwa Pola ruang merupakan tata letak dan penggunaan lahan pada suatu wilayah atau kawasan tertentu. Pola ruang mencakup berbagai aspek seperti peruntukan lahan untuk pemukiman, industri, perdagangan, transportasi, pariwisata, dan kawasan hijau atau lindung. Pola ruang juga mencakup rencana pembangunan infrastruktur, tata ruang jalan dan bangunan, serta pengaturan ketinggian bangunan. Pola ruang Kota Ambon dirancang untuk menciptakan tata ruang yang fungsional, estetis, dan berkelanjutan, sehingga dapat memenuhi kebutuhan masyarakat dan mendukung pertumbuhan ekonomi secara seimbang.

Pola Ruang Kota Ambon terdiri dari 17 kawasan diantaranya argowisata, hutan lindung, kawasan bandara, kawasan militer, kawasan pantai berhutan bakau, kawasan pelabuhan, kawasan penggalian, kawasan perkantoran, kawasan wisata bahari, pelayanan umum, penyangga, perdagangan dan jasa, permukiman kepadatan rendah, permukiman kepadatan sedang, permukiman kepadatan tinggi, pertanian dan ruang terbuka hijau. Secara spasial dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Peta Pola Ruang Kota Ambon Tahun 2011-2031

Pengevaluasian Rencana Tata Ruang (RTR) merupakan langkah penting untuk memastikan bahwa pengembangan suatu wilayah atau daerah dilakukan secara terencana, terkoordinasi, dan berkelanjutan (Mokodongan et al., 2019). Pengevaluasian Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Ambon tahun 2011-2031 perlu dilakukan revisi untuk, mencegah terjadinya tumpang tindih penggunaan lahan, memastikan penggunaan lahan yang efektif dan efisien, meningkatkan kualitas lingkungan, memastikan adanya partisipasi masyarakat dan meningkatkan efektivitas kebijakan. Pengevaluasian Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Ambon tahun 2011-2031 berdasarkan kerawanan banjir di Kota Ambon sangat penting untuk dilakukan karena banjir merupakan salah satu bencana alam yang sering terjadi di Kota Ambon dan dapat mengakibatkan kerusakan yang cukup serius bagi masyarakat dan lingkungan.

Menurut Haris et al., (2022), dengan mengidentifikasi daerah-daerah yang rentan terhadap banjir, maka dapat dilakukan perencanaan tata ruang yang lebih baik untuk mengurangi risiko banjir dan dampak yang ditimbulkan. Evaluasi rencana tata ruang wilayah dapat membantu mengoptimalkan penggunaan lahan dan memperbaiki infrastruktur drainase dan saluran air sehingga dapat menampung aliran air hujan yang lebih besar dan mengurangi dampak banjir. Selain itu, evaluasi rencana tata ruang wilayah yang mencakup analisis risiko banjir juga dapat memperkuat sistem peringatan dini dan kesiapsiagaan masyarakat dalam menghadapi banjir. Hal ini dapat membantu mengurangi kerugian dan mencegah terjadinya korban jiwa akibat bencana banjir. Dalam jangka panjang, evaluasi rencana tata ruang wilayah yang berkelanjutan dapat membantu menciptakan lingkungan yang lebih aman dan berkelanjutan bagi masyarakat Kota Ambon, serta mendukung pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan dan pengembangan infrastruktur yang lebih baik (Rakuasa & Somae, 2022).

Peta bahaya banjir Kota Ambon kemudian dioverlay dengan Peta RTRW Pola Ruang Kota Ambon untuk mengetahui luasan daerah rawan banjir berdasarkan pola ruang yang ada. Hasil analisis RTRW terhadap wilayah rentan bencana tanah longsor menunjukkan bahwa rencana tata ruang memiliki potensi tanah longsor yaitu rendah, sedang, tinggi dan sangat tinggi, sedangkan yang dominan yaitu sedang (Tabel 3). Hasil analisis RTRW terhadap wilayah rawan banjir merupakan upaya pengendalian pemanfaatan wilayah rentan bencana banjir. Pengendalian pemanfaatan ruang agar sejalan dengan RTRW, sehingga Kota Ambon dapat menjalankan fungsi dan peran sesuai dengan baik. Pola ruang yang paling berpotensi terjadi bencana tanah longsor adalah permukiman kepadatan sedang pada kelas tinggi Hal ini juga sesuai dengan kejadian bencana tanah longsor yang banyak terjadi di pola ruang tersebut berdasarkan data kejadian bencana tanah longsor menurut BPBD Kota Ambon. Hal ini dapat terjadi karena RTRW yang direncanakan oleh pemerintah belum terealisasikan pada penggunaan lahan akibat aktivitas manusia.

Tabel 3. Distribusi Wilayah Terdampak Banjir Berdasarkan Pola Ruang

Pola Ruang	Luas Tingkat Bahaya Banjir (Ha)		
	Rendah	Sedang	Tinggi
Argowisata	1022,94	185,29	0,04
Hutan Lindung	1.0418,16	1.339,46	16,70
Kawasan Bandara	-	190,29	8,07
Kawasan Militer	-	92,13	10,53
Kawasan Pantai Berhutan Bakau	-	29,92	32,29
Kawasan Pelabuhan	-	6,49	7,99

Kawasan Penggalian	21,65	20,73	5,23
Kawasan Perkantoran	-	23,24	-
Kawasan Wisata Bahari	26,10	392,21	4,63
Pelayanan Umum	2,18	42,42	250,95
Penyangga	5.127,05	2160,61	240,41
Perdagangan dan Jasa	-	178,49	323,16
Permukiman Kepadatan Rendah	174,29	306,98	9,58
Permukiman Kepadatan Sedang	949,83	1.899,45	532,78
Permukiman Kepadatan tinggi	670,28	1.682,72	290,90
Pertanian	4.074,65	1.269,51	96,20
Ruang Terbuka Hijau	79,40	53,58	13,82

Pola ruang yang memiliki presentasi terbesar terdampak banjir pada kelas tinggi yaitu kawasan permukiman kepadatan sedang seluas 532,78 ha, diikuti oleh kawasan perdagangan dan jasa seluas 323,16 ha dan Permukiman Kepadatan tinggi seluas 290,90 ha. Pada kelas bahaya banjir sedang pola ruang yang memiliki presentasi terbesar terdampak yaitu permukiman kepadatan sedang seluas 1.899,45 ha dan permukiman kepadatan tinggi seluas 1.682,72 ha sedangkan pada kelas rendah pola ruang yang diprediksi terdampak yaitu kawasan penyangga seluas 5.127,05 ha dan kawasan pertanian seluas 4.074,65 ha. Selengkapnya distribusi wilayah terdampak banjir berdasarkan pola ruang di Kota Ambon dapat dilihat pada Tabel 3. Kawasan permukiman yang tidak sesuai RTRW yang terdampak banjir pada kelas rendah seluas 0,23 ha, kelas sedang seluas 742,27 ha, kelas tinggi seluas 402,96 ha. Permukiman Yang Sesuai RTRW yang terdampak banjir pada kelas rendah seluas 0,16 ha, kelas sedang seluas 1.472,39 ha, kelas tinggi seluas 1.819,10 ha. Permukiman RTRW yang terdampak banjir pada kelas rendah seluas 1.073,05 ha, sedang seluas 3.722,45 ha, tinggi seluas 2.141,84 ha. Manfaat dari evaluasi rencana tata ruang wilayah Kota Ambon berdasarkan aspek kerawanan banjir diantaranya yaitu; untuk meningkatkan ketahanan wilayah terhadap bencana banjir, meningkatkan efektivitas perencanaan dan pengelolaan lingkungan, menjamin keberlanjutan lingkungan dan pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan dan mengoptimalkan penggunaan lahan

KESIMPULAN

Pengevaluasian Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Ambon tahun 2011-2031 berdasarkan kerawanan banjir di Kota Ambon sangat penting untuk dilakukan karena banjir merupakan salah satu bencana alam yang sering terjadi di Kota Ambon dan dapat mengakibatkan kerusakan yang cukup serius bagi masyarakat dan lingkungan, Kelas bahaya banjir di Kota Ambon didominasi oleh kelas rendah dengan luas 22.461, 27 ha, kelas sedang seluas 9.872, 83 ha dan kelas tinggi seluas 1.833, 07 ha. Sebesar 50,08% atau seluas 2.222,06 ha permukiman di Kota Ambon diprediksi terdampak banjir pada kelas tinggi, pada kelas sedang sebesar 49,91% atau seluas 2.214,67 ha permukiman diprediksi terdampak banjir dan kelas rendah sebesar 0,01% atau seluas 0,39 ha. Manfaat dari evaluasi rencana tata ruang wilayah Kota Ambon berdasarkan aspek kerawanan banjir diantaranya yaitu; untuk meningkatkan ketahanan wilayah terhadap bencana banjir, meningkatkan efektivitas perencanaan dan pengelolaan lingkungan, menjamin keberlanjutan lingkungan dan pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan dan mengoptimalkan penggunaan lahan.

DAFTAR REFERENSI

- Aziza, S.N., Somantri, L., Setiawan, I. (2021). Analisis Pemetaan Tingkat Rawan Banjir di Kecamatan Bontang Barat Kota Bontang Berbasis Sistem Informasi Geografis. *Jurnal Pendidikan Geografi Undiksha*, 9(2), 109–120. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23887/jjpg.v9i2.35173>
- BNPB. (2022). *Indeks Risiko Bencana Indonesia (RBI) Tahun 2022*. Pusat Data, Informasi dan Komunikasi Kebencanaan Badan Nasional Penanggulangan Bencana.
- Chen, Y. (2022). Flood hazard zone mapping incorporating geographic information system (GIS) and multi-criteria analysis (MCA) techniques. *Journal of Hydrology*, 612, 128268. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2022.128268>
- Darmawan, K., Hani'ah, H., & Suprayogi, A. (2017). Analisis Tingkat Kerawanan Banjir di Kabupaten Sampang Menggunakan Metode Overlay Dengan Scoring Berbasis Sistem Informasi Geografis. *Jurnal Geodesi Undip*, 6(1), 31–40.
- Fenglin, W., Ahmad, I., Zelenakova, M., Fenta, A., Dar, M. A., Teka, A. H., Belew, A. Z., Damtie, M., Berhan, M., & Shafi, S. N. (2023). Exploratory regression modeling for flood susceptibility mapping in the GIS environment. *Scientific Reports*, 13(1), 247. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-27447-0>
- Haris, F. D., Sitorus, S. R. ., & Tjahjono, B. (2022). Kesesuaian Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) berbasis bahaya banjir menggunakan analisis hierarki proses di Kabupaten Kuningan. *Region : Jurnal Pembangunan Wilayah Dan Perencanaan Partisipatif*, 17(1), 124. <https://doi.org/10.20961/region.v17i1.44172>
- Islam, R., Kamaruddin, R., Ahmad, S. A., Jan, S. J., & Anuar, A. R. (2016). A Review on Mechanism of Flood Disaster Management in Asia. *International Review of Management and Marketing*, 6(1). <https://www.proquest.com/scholarly-journals/review-on-mechanism-flood-disaster-management/docview/1762628141/se-2>
- Maryono, A. (2020). *Menangani banjir, kekeringan dan lingkungan*. UGM PRESS.
- Mokodongan, R. P., Rondonuwu, D. M., & Moniaga, I. L. (2019). Evaluasi Rencana Tata Ruang Wilayah Kotamobagu Tahun 2014-2034. *Spasial*, 6(1), 68–77. <https://doi.org/https://doi.org/10.35793/sp.v6i1.22821>
- Nahib, J. S. dan I. (2016). Kajian Spasial Evaluasi Rencana Tata Ruang Berbasis Kebencanaan di Kabupaten Kudus Provinsi Jawa Tengah. *Majalah Ilmiah Globè*, 18(1), 33–42. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.24895/MIG.2016.18-1.392>
- Peraturan Daerah Kota Ambon Nomor 24 Tahun 2011 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Ambon Tahun 2011-2031, (2011).
- Rakuasa, H., Helwend, J. K., & Sihasale, D. A. (2022). Pemetaan Daerah Rawan Banjir di Kota Ambon Menggunakan Sistem Informasi Geografis. *Jurnal Geografi: Media Informasi Pengembangan Dan Profesi Kegeografian*, 19(2), 73–82. <https://doi.org/https://doi.org/10.15294/jg.v19i2.34240>
- Rakuasa, H., Daniel A Sihasale , Marhelin C Mehdila, A. P. W. (2022). Analisis Spasial Tingkat Kerawanan Banjir di Kecamatan Teluk Ambon Baguala, Kota Ambon. *Jurnal Geosains Dan Remote Sensing (JGRS)*, 3(2), 60–69. <https://doi.org/https://doi.org/10.23960/jgrs.2022.v3i2.80>
- Rakuasa, H., Somae, G., & Latue, P. C. (2023). Pemetaan Daerah Rawan Banjir di Desa Batumerah Kecamatan Sirimau Kota Ambon Menggunakan Sistem Informasi Geografis. *ULIL ALBAB: Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 2(4), 1642–1653. <https://doi.org/https://doi.org/10.56799/jim.v2i4.1475>

- Rakuasa, H., Somae G. (2022). Analisis Spasial Kesesuaian dan Evaluasi Lahan Permukiman di Kota Ambon. *Jurnal Sains Informasi Geografi (J SIG)*, 5(1), 1–9. <https://doi.org/DOI:http://dx.doi.org/10.31314/j%20sig.v5i1.1432>
- Rakuasa, H., Wahab, W. A., Kamiludin, K., Jaelani, A., Ramdhani, R., & Rinaldi, M. (2023). Pemetaan Genangan Banjir di Jalan TB. Simatupang, Jakarta Selatan oleh Unit Pengelola, Penyelidikan, Pengukuran dan Pengujian (UP4) Dinas Sumber Daya Air DKI Jakarta. *Jurnal Altifani Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 288–295. <https://doi.org/https://doi.org/10.25008/altifani.v3i2.379>
- Rakuasa, H., & Latue, P. C. (2023). ANALISIS SPASIAL DAERAH RAWAN BANJIR DI DAS WAE HERU, KOTA AMBON. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 10(1), 75–82. <https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2023.010.1.8>
- Rokaya, P., Lindenschmidt, K.-E., Pietroniro, A., & Clark, M. (2022). Modelling of ice jam floods under past and future climates: A review. *Journal of Hydrology X*, 15, 100120. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.hydroa.2022.100120>
- Samela, C., Albano, R., Sole, A., & Manfreda, S. (2018). A GIS tool for cost-effective delineation of flood-prone areas. *Computers, Environment and Urban Systems*, 70, 43–52. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2018.01.013>
- Sitorus, I. H. O., Bioresita, F., & Hayati, N. (2021). Analisa Tingkat Rawan Banjir di Daerah Kabupaten Bandung Menggunakan Metode Pembobotan dan Scoring. *Jurnal Teknik ITS*, 10(1), C14-C19.
- Villarreal-Rosas, J., Wells, J. A., Sonter, L. J., Possingham, H. P., & Rhodes, J. R. (2022). The impacts of land use change on flood protection services among multiple beneficiaries. *Science of The Total Environment*, 806, 150577. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.150577>