



Analisis Kualitas Sistem Drainase terhadap Bencana Banjir di Distrik Abepura Kota Jayapura (Studi Kasus: Kelurahan Way Mhorock, Distrik Abepura)

Muhammad Ilham^{1*}, Monita Y. Beatrick², Irja T. Simbiak³

¹⁻³Universitas Cenderawasih, Indonesia

Email: ilhammuhammad80245@gmail.com¹, monitawambrauw@gmail.com², simbiakirja@gmail.com³

Kampus Uncen Baru Jl. Camp Wolker Waena Abepura-Jayapura 99351

Korespondensi penulis: ilhammuhammad80245@gmail.com*

Abstract. Flood disaster is the most frequent disaster in Indonesia. Based on BNPB records throughout 2021, flood disasters have occurred 1,279 times. Poor drainage system can be one of the factors causing flood disasters. Way Mhorock Village, Abepura District is one of the areas that has poor drainage network quality. This is because Way Mhorock Village is one of the centers of community activities, so it has the potential to cause flooding. This study examines the quality of the drainage system against disasters in Abepura District by focusing on Way Mhorock Village. The research methods used to achieve the objectives in this research are qualitative methods, spatial analysis, and analytical hierarchy process. Qualitative descriptive analysis method to assist and describe the actual drainage problems in the field in the form of pictures. Spatial analysis method using GPS by recording problematic drainage points then processed using ArcGIS software. Analytical Hierarchy Process method by capture the perspective of stakeholders from the agency to determine the assessment of the quality level of the drainage system that has the potential to cause flooding in Way Mhorock Village. The results showed that there are 4 problems that affect the quality of drainage in Way Mhorock Village, namely drainage sedimentation, land use change, drainage cross section, and the volume of waste found at 33 points in Way Mhorock Village. Based on the results of the analytical hierarchy process using an expert choice application, drainage sedimentation is the most influential criterion on improving drainage quality with alternative handling provided in the form of law enforcement policies against environmental violations by the community.

Keywords: drainage, flood disaster, sedimentation

Abstrak. Bencana banjir merupakan bencana yang paling sering terjadi di Indonesia. Berdasarkan catatan BNPB sepanjang tahun 2021, bencana banjir telah terjadi sebanyak 1.279 kali. Sistem drainase yang kurang baik dapat menjadi salah satu faktor penyebab bencana banjir. Kelurahan Way Mhorock, Distrik Abepura menjadi salah satu wilayah yang memiliki kualitas jaringan drainase yang kurang baik. Hal ini disebabkan karena Kelurahan Way Mhorock menjadi salah satu pusat kegiatan masyarakat, sehingga berpotensi menyebabkan bencana banjir. Penelitian ini mengkaji kualitas sistem drainase terhadap bencana di Distrik Abepura dengan berfokus pada Kelurahan Way Mhorock. Metode penelitian yang digunakan untuk mencapai tujuan dalam penelitian ini yaitu metode kualitatif, analisis spasial, dan Analitical Hierarchy Process. Metode analisis deskriptif kualitatif dengan menginformasikan dan memaparkan masalah drainase yang sebenarnya dilapangan dalam bentuk gambar. Metode analisis spasial menggunakan GPS dengan merekam titik drainase bermasalah kemudian diolah menggunakan software ArcGis. Metode Analitical Hierarchy Process dengan bantuan perspektif stakeholder dari instansi untuk mengetahui penilaian tingkat kualitas sistem drainase yang berpotensi menyebabkan bencana banjir di Kelurahan Way Mhorock. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 4 masalah yang berpengaruh terhadap kualitas drainase di Kelurahan Way Mhorock yaitu sedimentasi drainase, perubahan tata guna lahan, penampang drainase, dan volume sampah yang terdapat pada 33 titik di Kelurahan Way Mhorock. Berdasarkan hasil analitical hierarchy process menggunakan aplikasi expert choice, sedimentasi drainase menjadi kriteria yang paling berpengaruh terhadap peningkatan kualitas drainase dengan alternatif alternatif penanganan yang diberikan berupa Kebijakan penegakan hukum terhadap pelanggaran lingkungan oleh masyarakat.

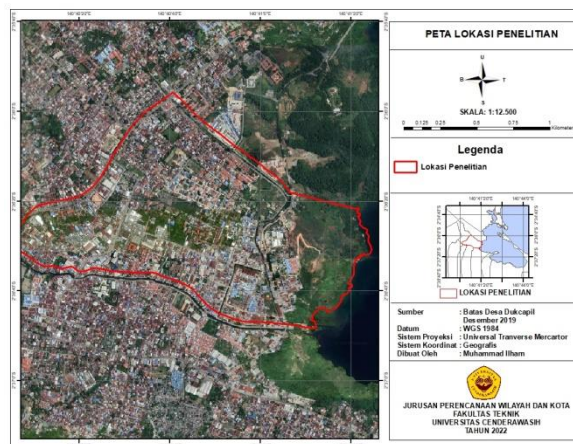
Kata Kunci: drainase, bencana banjir, sedimentasi

1. PENDAHULUAN

Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2007 menyatakan bencana merupakan suatu kejadian yang dapat menimbulkan ancaman serta gangguan terhadap aktivitas masyarakat yang disebabkan baik oleh faktor alam, non alam, maupun faktor manusia yang mengakibatkan jatuhnya korban jiwa, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis.

Sistem drainase yang kurang baik dalam sebuah perkotaan dapat menjadi salah satu penyebab bencana banjir. Pengelolaan drainase pada sebuah perkotaan memiliki peran yang penting dalam meminimalisir terjadinya bencana khususnya di kota-kota besar dan memiliki pertumbuhan yang cukup padat.

Berdasarkan atas bencana yang pernah terjadi khususnya bencana banjir di Distrik Abepura tepatnya di Kelurahan Way Mhorock, peneliti ingin menganalisis kualitas sistem drainase terhadap bencana banjir di Kelurahan Way Mhorock, Distrik Abepura. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu indikator kualitas baik dan buruknya sistem drainase yang ada di Kota Jayapura khususnya di Kelurahan Way Mhorock, Distrik Abepura



Gambar 1 Lokasi penelitian

Sumber: Peneliti, 2022

2. METODE

Lokasi Dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian berfokus pada drainase Kelurahan Way Mhorock, Distrik Abepura, dengan batasan berupa daerah yang rawan terjadi banjir berdasarkan peta rawan banjir & peta lokasi genangan Kota Jayapura.

Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini terdiri dari:

- a. Survei Primer berupa observasi, pengamatan yang dilakukan pada penelitian ini terdiri dari pengambilan kuesioner dan sebaran titik drainase bermasalah
- b. Survei Sekunder berupa survei dokumentasi dan pengambilan data berupa peta rawan banjir kota Jayapura serta peta lokasi genangan Kota Jayapura

Metode Analisis Data

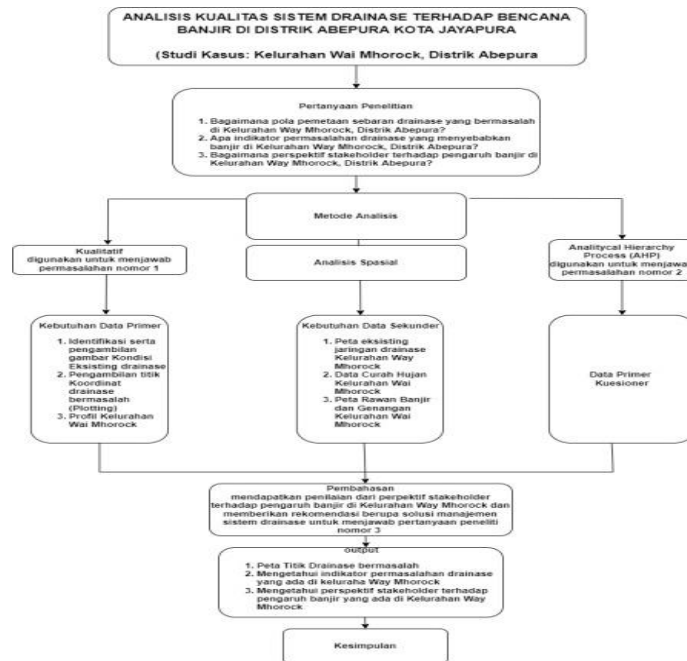
Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini sesuai dengan tujuan penelitian yang telah ditentukan. Proses analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini terdiri dari:

- a. Analisis Deskriptif, Penjelasan mengenai keadaan sebenarnya di lokasi penelitian
- b. Analisis Spasial, Penjelasan mengenai sebaran titik drainase bermasalah yang berpotensi menyebabkan banjir dalam bentuk visual peta
- c. Analytical Hierarchy Process, penjelasan mengenai perspektif *stakeholder* terhadap kuesioner yang dibagikan kepada 8 orang dan 5 instansi yang berbeda untuk mendapatkan skor terhadap pengaruh kualitas drainase yang berpotensi menyebabkan banjir

3. HASIL PENELITIAN

Hasil yang ingin dicapai dalam penelitian ini sesuai dengan tujuan yang telah dijabarkan ialah sebagai berikut:

- a. Identifikasi pola pemetaan sebaran drainase yang bermasalah di Kelurahan Way Mhorock, Distrik Abepura
- b. Memaparkan indikator permasalahan drainase yang menyebabkan banjir di Kelurahan Way Mhorock, Distrik Abepura
- c. Memaparkan perspektif *stakeholder* terhadap pengaruh kualitas drainase terhadap bencana banjir di Kelurahan Way Mhorock, Distrik Abepura

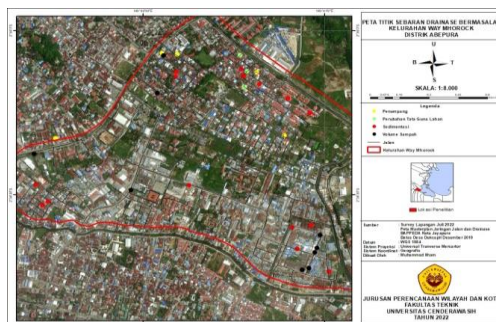


Gambar 2 Kerangka Pikir Penelitian
sumber: Peneliti, 2022

Hasil

Pemetaan Titik Permasalahan Drainase

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan pada lokasi penelitian dengan mengacu pada peta lokasi genangan di Kota Jayapura yang bersumber dari Bappeda Kota Jayapura, terdapat beberapa lokasi yang memiliki drainase bermasalah di Kelurahan Way Mhorock yang didapatkan melalui hasil perekaman lokasi menggunakan *GPS* yang diantaranya terletak di Perumahan BTN Skyland Indah Kotaraja, Kompleks Perumahan Melati, Depan BKN (Badan Kepegawaian Negara), Depan Kantor Departemen Kehutanan, Pasar Youtefa, dan Perumahan BTN Grand Kotaraja.



Gambar 3 Peta Sebaran Drainase Bermasalah Distrik Abepura Kelurahan Way Mhorock
Sumber: Peneliti, 2022

Analisis Indikator Permasalahan Drainase Penyebab Banjir

Berdasarkan hasil observasi berupa pengamatan yang telah dilakukan oleh peneliti di Distrik Abepura tepatnya di Kelurahan Way Mhorock, terdapat 4 indikator permasalahan drainase yang telah dikelompokkan oleh peneliti, diantaranya yaitu Sedimentasi Drainase, Penampang Drainase, Volume Sampah, dan Perubahan tata Guna Lahan.

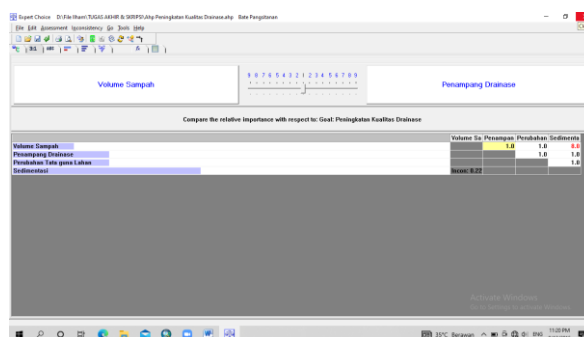


Gambar 4 Indikator Permasalahan Drainase

sumber: Peneliti, 2022

Analisa Perspektif Stakeholder Kriteria Terhadap Pengaruh Kualitas Drainase Terhadap Bencana Banjir Di Kelurahan Way Mhorock

Berdasarkan hasil Analisa Perspektif *Stakeholder* yang didapatkan dengan menyebarkan kuesioner kepada 8 *stakeholder* dari 5 instansi yaitu Dinas PUPR Kota Jayapura, Bappeda Kota Jayapura, Akademisi bidang Perencanaan (Dosen), Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan Kota Jayapura, dan Kepala Kelurahan Way Mhorock yang diolah dengan melakukan pembobotan dengan nilai 1-9 terhadap beberapa perbandingan kriteria, sub kriteria, dan alternatif yang telah ditentukan menggunakan aplikasi *Expert Choice 2000*.

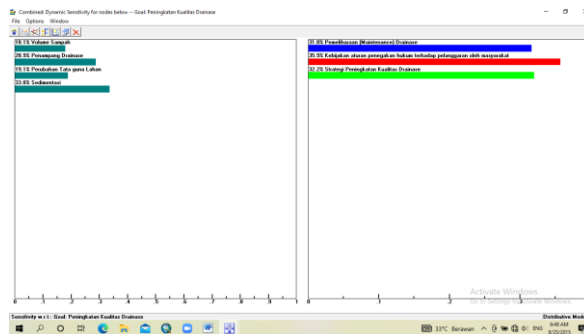


Gambar 5 Input hasil Kuesioner dari para stakeholder terhadap kriteria yang mempengaruhi penentuan prioritas Kualitas Sistem Drainase

Sumber: Hasil Analisis Peneliti, 2022

Dari hasil pengolahan data menggunakan aplikasi *Expert Choice 2000* yang telah dijabarkan dengan menggabungkan hasil kuesioner dari 8 responden dapat diketahui nilai konsisten yang didapatkan yaitu 0,06 atau 6% yang berarti bahwa pendapat dari para *stakeholder* dapat dinyatakan konsisten karena nilai yang didapatkan kurang dari atau sama

dengan 10% atau 0,1. Hasil perbandingan kriteria dapat dijabarkan dengan melihat *tools Dynamic Sensitivity* sebagai berikut:



Gambar 6 Tingkat Prioritas Kriteria Parameter Prioritas dan Parameter alternatif yang memiliki prioritas paling berpengaruh terhadap Penentuan Peningkatan Kualitas Drainase
Sumber: Analisis Analisis Peneliti, 2022

Dari total 100% hasil data yang diperoleh dari perspektif *stakeholder* beranggapan bahwa yang paling berpengaruh terhadap peningkatan kualitas drainase secara berturut turut yaitu sedimentasi, penampang drainase, perubahan tata guna lahan, dan volume sampah.

Hasil Analisa Data Menggunakan Metode *Analitycal Hierarchy Process*

Berdasarkan hasil analisa perspektif *stakeholder* yang didapatkan melalui stakeholder, maka didapatkan hasil analisa data menggunakan metode *Analitycal Hierarchy Process* (AHP) dapat diuraikan sebagai berikut:

Tabel 1 perspektif stakeholder Kriteria yang berpengaruh terhadap peningkatan Kualitas Drainase

No.	Perspektif <i>stakeholder</i> parameter Kriteria Peningkatan Kualitas Drainase	Persentase
1.	Sedimentasi	33,8%
2.	Penampang Drainase	28,9%
3.	Perubahan Tata Guna Lahan	19,1%
4.	Volume Sampah	18,1%

Sumber: Hasil Analisis Peneliti, 2022

Tabel 2 perspektif stakeholder alternatif dalam Peningkatan Kualitas Drainase

No.	Perspektif <i>stakeholder</i> parameter alternatif Peningkatan Kualitas Drainase	Persentase
1.	Pemeliharaan (maintenance) drainase	31,8%
2.	Kebijakan penegakan hukum terhadap pelanggaran lingkungan oleh masyarakat	35,9%
3.	Strategi peningkatan kualitas drainase	32,2%

Sumber: Hasil Analisis Peneliti, 2022

Tabel 3 perspektif stakeholder Parameter sub kriteria Peningkatan Kualitas Drainase

No.	Perspektif <i>stakeholder</i> parameter sub kriteria Peningkatan Kualitas Drainase	Persentase
1.	ketertiban dalam membuang sampah sebesar	35,5%
2.	Jenis dan Luas Penampang sebesar	40,8%
3.	Alih Fungsi Drainase menjadi Tempat Berdagang	50,2 %
4	tingkat sedimentasi yang tinggi	70,2%

Sumber: Hasil Analisis Peneliti, 2022

Tabel 4 Perspektif instansi pemerintah kriteria yang berpengaruh terhadap peningkatan Kualitas Drainase

No.	Perspektif instansi pemerintah parameter Kriteria Peningkatan Kualitas Drainase	Persentase
1.	Sedimentasi	32,1%
2.	Penampang Drainase	28,2%
3.	Perubahan Tata Guna Lahan	23%
4.	Volume Sampah	16,7%

Sumber: Hasil Analisis Peneliti, 2022

Tabel 5 perspektif instansi pemerintah alternatif dalam peningkatan Kualitas Drainase

No.	Perspektif instansi pemerintah parameter alternatif Peningkatan Kualitas Drainase	Persentase
1.	Pemeliharaan (maintenance) drainase	31,7%
2.	Kebijakan penegakan hukum terhadap pelanggaran lingkungan oleh masyarakat	36,2%
3.	Strategi peningkatan kualitas drainase	32,1%

Sumber: Hasil Analisis Peneliti, 2022

Tabel 6 Perspektif instansi pemerintah parameter alternatif Peningkatan Kualitas Drainase

No.	Perspektif instansi pemerintah parameter alternatif Peningkatan Kualitas Drainase	Persentase
1.	Pemeliharaan (maintenance) drainase	31,7%
2.	Kebijakan penegakan hukum terhadap pelanggaran lingkungan oleh masyarakat	36,2%
3.	Strategi peningkatan kualitas drainase	32,1%

Sumber: Hasil Analisis Peneliti, 2022

Tabel 7 Perspektif akademisi kriteria yang berpengaruh terhadap peningkatan Kualitas Drainase

No.	Perspektif akademisi parameter Kriteria Peningkatan Kualitas Drainase	Persentase
1.	Sedimentasi	40,2%
2.	Penampang Drainase	27,8%
3.	Perubahan Tata Guna Lahan	2,3%
4.	Volume Sampah	29,8%

Sumber: Hasil Analisis Peneliti, 2022

Tabel 8 Perspektif akademisi alternatif yang berpengaruh terhadap peningkatan Kualitas Drainase

No.	Perspektif akademisi parameter alternatif Peningkatan Kualitas Drainase	Persentase
1.	Pemeliharaan (maintenance) drainase	23,9%
2.	Kebijakan penegakan hukum terhadap pelanggaran lingkungan oleh masyarakat	28,6%
3.	Strategi peningkatan kualitas drainase	47,5%

Sumber: Hasil Analisis Peneliti, 2022

Tabel 9 Perspektif akademisi parameter sub kriteria Peningkatan Kualitas Drainase

No.	Perspektif akademisi parameter sub kriteria Peningkatan Kualitas Drainase	Persentase
1.	ketersediaan dan pelayanan pengelolaan sampah	75,2%
2.	Jenis dan Luas Penampang	33,3%
3.	minimnya daerah resapan	87,5 %
4.	tingkat sedimentasi yang tinggi	50,0%

Sumber: Hasil Analisis Peneliti, 2022

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pemetaan titik drainase yang bermasalah yang dilakukan di Kelurahan Way Mhorock dilakukan berdasarkan peta lokasi genangan Kota Jayapura diantaranya yaitu di Pasar Youtefa, depan BKN, depan Kehutanan, Perumahan BTN Skyland Indah Kotaraja, Kompleks Perumahan Melati, dan Perumahan Grand Kotaraja. Dari total keseluruhan lokasi genangan terdapat 33 titik drainase bermasalah yang berpotensi menyebabkan bencana banjir di Kelurahan Way Mhorock.

2. Berdasarkan hasil observasi berupa pengamatan yang dilakukan di Kelurahan Way Mhorock menunjukkan bahwa indikator drainase bermasalah yang berpotensi menyebabkan banjir di Kelurahan Way Mhorock yaitu sedimentasi drainase, penampang drainase, perubahan tata guna lahan, dan tingginya volume sampah
3. Berdasarkan hasil perspektif stakeholder menggunakan metode *Analitycal Hierarchy Process* pengaruh kualitas drainase yang berpotensi menyebabkan bencana banjir yaitu sedimentasi dengan alternatif penanganan yang diberikan berupa Kebijakan penegakan hukum terhadap pelanggaran lingkungan oleh masyarakat.

Saran

Saran yang dapat diberikan oleh peneliti guna pengembangan terhadap peneliti berikutnya ialah sebagai berikut:

1. Perlu diadakannya pengerukan terhadap drainase yang memiliki sedimentasi yang tinggi, yang dapat dilakukan baik oleh masyarakat melalui kerja bakti maupun dilakukan oleh pemerintah dengan bantuan alat berat.
2. Masyarakat dapat melakukan kerja bakti antar warga sekitar guna mengurangi volume sampah yang tinggi pada drainase di Kelurahan Way Mhorock, Distrik Abepura.
3. Perlu adanya penelitian lebih lanjut dengan studi tambahan seperti metode *Analitycal Network Process* ataupun metode lainnya sebagai penunjang dalam penentuan kualitas sistem drainase terhadap banjir di Kelurahan Way Mhorock.
4. Perlu adanya kebijakan pemerintah yang tegas bagi masyarakat yang melakukan pelanggaran lingkungan guna memberikan efek jera.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyusunan tugas akhir ini tidak terlepas dari berbagai dukungan yang diberikan oleh berbagai pihak, oleh sebab itu penulis ingin mengucapkan terima kasih sebagai persembahan kepada:

1. Keluarga besar dan orang tua ayahku Alm. Zainal Arifin, SH dan ibuku Nur Asia serta kakakku apt. Siti Zeiniyah, S.Farm.
2. Teman-teman seperjuangan sarjana teknik di Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota Fakultas Teknik Universitas Cenderawasih 2018 terkhusus kepada seluruh Peserta Kuliah Kerja Nyata (KKN) 2020 Kampung Ifiafia.
3. Rekan dan sahabat seperjuangan Farhan A.Pellu, Yohanes Nauw, dan Glen Malimongan Ohee yang membantu dalam proses penyusunan Tugas Akhir.

4. Para surveyor yang membantu dalam penyusunan tugas akhir ini Glen Malimongan Ohee, Yohanes Nauw, Farhan A.Pellu, Marisa Simbiak, Martha Apriselnia Patoding, Joey, Muhammad Bayu Kholil, dan Samuel Kambu selaku para surveyor yang telah membantu dalam pengumpulan data dalam penelitian Tugas Akhir ini.
5. Seluruh teman-teman seperjuangan Ria Angreni, Rifky P.S Tahir, Ratna Wulandari, Irma Yanti, dan Almatiana Massolo sebagai *Support System* dan penyemangat dalam penyusunan Tugas Akhir.
6. Kepada diri sendiri yang telah berjuang selama perkuliahan, penelitian, dan penyusunan Tugas Akhir.

DAFTAR PUSTAKA

Buku

- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. (2012). *Buku saku tanggap tangkas tangguh menghadapi bencana*. Jakarta Pusat: Badan Nasional Penanggulangan Bencana.
- Badan Standardisasi Nasional. (2003). *Tata cara perencanaan lingkungan perumahan di perkotaan*. Standar Nasional Indonesia.
- Kementerian Pekerjaan Umum. (2020). *Petunjuk konstruksi infrastruktur drainase & irigasi*. Jakarta Selatan: PISEW.
- Noor, Z. Z. (2015). *Metodologi penelitian kualitatif dan kuantitatif*. Jakarta: Deepublish.
- Nugrahani, F. (2014). *Metode penelitian kualitatif dalam penelitian pendidikan bahasa*. Surakarta: UNS Press.
- Sandhyafitri, A. (2015). *Mitigasi bencana banjir dan kebakaran*. Pekanbaru: UR Press Pekanbaru.
- Supriadi, A. (2018). *Analytical Hierarchy Process (AHP): Teknik penentuan strategi daya saing kerajinan bordir*. Tasikmalaya: Deepublish.
- Suripin. (2004). *Sistem saluran drainase perkotaan berkelanjutan*. Yogyakarta: Andi.
- Sutopo, H. B. (2006). *Metodologi penelitian kualitatif: Dasar teori dan terapannya dalam penelitian*. Surakarta: UNS Press.
- Wekke, I. S. (2019). *Metode penelitian pendidikan bahasa*. Sorong & Jakarta: Gawe Buku.
- Wesli. (2008). *Drainase perkotaan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Jurnal

- Handayani, D. (2005). Pemanfaatan analisis spasial untuk pengolahan data spasial sistem informasi geografis. *Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK*, 10, 108–116.
- Helfira, N. (2013). Identifikasi parameter dalam penentuan prioritas penanganan masalah sistem drainase di wilayah Kota Pekanbaru menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP). *Teknik Sipil*, 1–12.
- Martono, B. (2014). Analisis dampak kepadatan penduduk terhadap kualitas hidup masyarakat Provinsi Jawa Tengah. *Jurnal Ilmiah*, 102–114.
- Mokonio, O. (2013). Analisis sedimentasi di muara Sungai Saluwangko di Desa Tounelet Kecamatan Kakas Kabupaten Minahasa. *Jurnal Sipil Statistik*, 1(6).
- Nasibu, I. Z. (2009). Penerapan metode AHP dalam sistem pendukung keputusan penempatan karyawan menggunakan aplikasi Expert Choice. *Jurnal Pelangi*, 2(5), 180–193.
- Rahman, D. A. (2018). Komparasi kepadatan dan pertumbuhan penduduk antara urban (perkotaan) dan rural (perdesaan) di Kota Payakumbuh. *Jurnal Buana*, 2(1), 323–337.
- Santoso, D. H. (2019). Penanggulangan bencana banjir berdasarkan tingkat kerentanan dengan metode ecodrainage pada ekosistem karst di Dukuh Tunggu, Desa Grimulyo, Kecamatan Panggang, Kabupaten Gunungkidul, DIY. *Jurnal Geografi*, 7–15.

Dokumen Hukum, Peraturan, dan Perundangan

- Indonesia. (2007). *Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana*. Jakarta: Pemerintah Indonesia.
- Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia. (2007). *Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 145/Menkes/SK/I/2007 tentang Pedoman Penanggulangan Bencana Bidang Kesehatan*.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia Nomor 12/PRT/M/2014 tentang Penyelenggaraan Sistem Drainase Perkotaan.
- Pusat Krisis Kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2016). *Mengetahui jenis-jenis banjir dan cara menanggulangnya*. Jakarta Pusat: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Pusat Krisis Kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2016). *Kenali dampak berbahaya akibat banjir*. Jakarta Pusat: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.