

**ANALISIS TINGKAT KERAWANAN BENCANA BANJIR ROB
BERBASIS SIG DI KABUPATEN KAPUAS**
Studi Kasus: Kabupaten Kapuas, Provinsi Kalimantan Tengah

NASKAH PUBLIKASI



RAYMOND TRIHADIAN TO ZALUKHU
5211511021

PRORAM STUDI PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TEKNOLOGI YOGYAKARTA

YOGYAKARTA
2025

**ANALISIS TINGKAT KERAWANAN BENCANA BANJIR ROB
BERBASIS SIG DI KABUPATEN KAPUAS**
Studi Kasus: Kabupaten Kapuas, Provinsi Kalimantan Tengah

NASKAH PUBLIKASI



RAYMOND TRIHADIAN TO ZALUKHU
5211511065

PRORAM STUDI PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TEKNOLOGI YOGYAKARTA

YOGYAKARTA

2025

**ANALISIS TINGKAT KERAWANAN BENCANA BANJIR ROB
BERBASIS SIG DI KABUPATEN KAPUAS**

Studi Kasus: Kabupaten Kapuas, Provinsi Kalimantan Tengah

Raymond Trihadianto Zalukhu^[1] Ratika Tulus Wahyuhana^[2]

Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Teknologi Yogyakarta
e-mail: ^[1]raymondzalukhu3006@gmail.com, ^[2]ratikatulus@gmail.com

ABSTRAK

Kabupaten Kapuas merupakan salah satu wilayah Administrasi Kabupaten di Provinsi Kalimantan Tengah dengan Luas ±16.914 KM² yang terdiri dari 17 Kecamatan. Jika dilihat secara bentuk morfologi, Kabupaten Kapuas sebagian besar berupa lahan dengan tipe kelereng datar yang menjadi jalur aliran dari beberapa sungai besar, salah satunya adalah Daerah Aliran Sungai (DAS) Kapuas yang masih dipengaruhi oleh pasang surut air laut. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi kawasan yang rawan terhadap bencana banjir rob di Kabupaten Kapuas, Kalimantan Tengah, dengan memanfaatkan teknologi Sistem Informasi Geografis (SIG). Latar belakang penelitian ini juga tidak terlepas oleh tingginya frekuensi kejadian banjir di Indonesia, dengan data dari tahun 2019 hingga 2023 mencatat sebanyak 6.883 kejadian banjir yang belum teridentifikasi tipe dari bencana banjir yang terjadi. Kabupaten Kapuas sendiri dikenal memiliki tingkat kerawanan banjir yang tinggi, terutama akibat banjir rob yang dipicu oleh interaksi antara faktor alam (pasang surut air laut yang memicu bertambahnya volume air pada DAS), aktivitas manusia, dan dampak perubahan iklim. Dalam pelaksanaan penelitian ini melibatkan pengumpulan data sekunder dari berbagai sumber, seperti data ketinggian, garis pantai, penggunaan lahan, dan pasang surut air laut yang kemudian dianalisis untuk memetakan dan memodelkan tingkat kerawanan banjir rob. Hasil dari penelitian yang dilakukan tentunya bertujuan untuk memberikan gambaran jelas tentang sebaran kawasan rawan banjir rob di Kabupaten Kapuas dengan kategori kerawanan dari rendah hingga tinggi. Temuan ini dapat menjadi dasar bagi pemerintah dan masyarakat dalam merencanakan strategi mitigasi dan manajemen bencana yang lebih efektif. Penelitian ini juga berkontribusi pada peningkatan kesadaran dan kesiapan masyarakat serta mendukung pengembangan kebijakan pengelolaan lingkungan dan penataan ruang yang berkelanjutan.

Kata kunci: Pasang Surut, Banjir Rob, Sistem Informasi Geospasial (SIG)

ABSTRACT

Kapuas Regency is one of the administrative regions within Central Kalimantan Province, with an area of approximately 16,914 km² consisting of 17 districts. Morphologically, Kapuas Regency is largely characterized by flatland slopes, which serve as the flow paths for several major rivers, one of which is the Kapuas River Basin (DAS Kapuas), still influenced by tidal seawater. The primary objective of this research is to identify areas prone to tidal flooding (rob floods) in Kapuas Regency, Central Kalimantan, by utilizing Geographic Information System (GIS) technology. The background of this study is also inseparable from the high frequency of flood events in Indonesia. Data from 2019 to 2023 recorded a total of 6,883 flood events, the types of which have yet to be identified. Kapuas Regency itself is known to have a high level of flood vulnerability, particularly due to tidal flooding caused by the interaction of natural factors (seawater tides that increase water volume in the river basin), human activities, and climate change impacts. The implementation of this research involves collecting secondary data from various sources, such as elevation data, coastline data, land use, and seawater tidal data, which are then analyzed to map and model the level of tidal flood vulnerability. The results of the research aim to provide a clear depiction of the distribution of areas prone to tidal flooding in Kapuas Regency, with vulnerability categories ranging from low to high. These findings can serve as a foundation for the government and society in planning more effective disaster mitigation and management strategies. This research also contributes to raising public awareness and preparedness, as well as supporting the development of sustainable environmental management policies and spatial planning.

Keywords: Tidal Waters, Tidal Floods, Geographic Information System (GIS)

Daftar Pustaka

- Adib, M. R. M., Saifullizan, M. B., Wardah, T., Rokiah, D., & Junaidah, A. (2011). Flood Inundation Modeling For Kota Tinggi Catchment By Combination Of 2d Hydrodynamic Model And Flood Mapping Approach (Vol. 13, Issue 1).
- Amor, G., & Yulfa, A. (2024). Implementasi Model Hloss Dan Fungsi Cost Distance Dalam Distribusi Spasial Genangan Banjir Rob Akibat Pasang Air Laut Di Kecamatan Bengkalis. *Jurnal Buana*, 8, 107–116.
- Ardiansyah, R., Dinata, A., Dalilla, F., & Muliana, R. (2024). Pemodelan Spasial Bahaya Banjir Rob Di Kota Dumai. 03(02), 28284.
- Aris, T. (2016). Anggara Setyabawana Putra. Article In The Journal Of Natural Science. <https://www.researchgate.net/publication/356342769>
- Aris, T., Apriansyah, Z., Wulan, T. R., Putra, A. S., & Maulana, E. (2016). Analisis Data Pasang Surut Untuk Menentukan Keakuratan Hasil Identifikasi Tipe Pasang Surut Dengan Perangkat Lunak Coastalicious (Studi Kasus Di Pesisir Cilacap Jawa Tengah). Article In The Journal Of Natural Science. <https://www.researchgate.net/publication/356342769>
- Berryman, K. (2005). Review of Tsunami Hazard and Risk in New Zealand.
- Chandra, R. K., & Supriharjo, R. D. (2013). Mitigasi Bencana Banjir Rob Di Jakarta Utara. *Jurnal Teknik Pomits*, 2 No.1, 2301–9271. <https://doi.org/https://doi.org/10.12962/J23373539.V2i1.2465>
- Deany, S., & Rusdiana, D. (2022). Kajian Risiko Banjir Rob Terhadap Pola Penggunaan Lahan Di Kecamatan Genuk Kota Semarang.
- Dewi, R. C., Hakim, O. S., Siadari, E. L., Meteorologi, P., Dan Geofisika, S. T. M. K., Selatan, T., Perak, S. I. I. M. M., Juanda, S. M., & Abstrak, S. (2018). Pemodelan Mike21 Dalam Kejadian Banjir Rob Menjelang Gerhana Bulan Di Pesisir Semarang. *Jurnal Meteorologi Klimatologi Dan Geofisika*, 5(3).
- Fadillah, N., Rusdi, R., & Padli, F. (2023). Analisis Potensi Bencana Alam Banjir Rob Di Kota Benteng Kabupaten Kepulauan Selayar. <https://doi.org/10.26858/Ijag>
- Febriyanti, Saleh, F., Salihin, L. M. I., & Hidayat, A. (2023b). Analisis Spasial Tingkat Kerentanan Banjir Rob Di Kabupaten Buton Tengah. *Jurnal Geografi Aplikasi Dan Teknologi*, 7 No. 2, 24–33.
- Griselda, M., Helmi, M., Widiaratih, R., Wirasatriya, A., & Hariyadi, D. (2021). Mengkaji Area Genangan Banjir Pasang Terhadap Penggunaan Lahan Pesisir Tahun 2020 Menggunakan Metode Geospasial Di Kabupaten Pekalongan, Provinsi Jawa Tengah. *Indonesia Journal Of Oceanography*. <https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/Ijocediterima/>
- Hadipour, V., Vafaie, F., & Deilami, K. (2020). Coastal Flooding Risk Assessment Using A Gis-Based Spatial Multi-Criteria Decision Analysis Approach. *Water (Switzerland)*, 12(9). <https://doi.org/10.3390/W12092379>
- Hardila, M. Z., Rondonuwu, D. M., & Moniaga, I. L. (2024). Pemodelan Spasial Inundasi Daerah Rawan Bencana Tsunami Pada Kawasan Terbangun Pesisir Kota Manado. *Region : Jurnal Pembangunan Wilayah Dan Perencanaan Partisipatif*, 19(2), 657. <https://doi.org/10.20961/Region.V19i2.76581>
- Hutabarat, B. A., Permatasari, I. N., & Kismanarti, E. A. (2024). Kajian Efektivitas Hec-Ras Dalam Simulasi Banjir Pesisir. 6(2), 86–102.
- Ilhami, F., Nugroho, D., & Rochhadi, B. (2014). Pemetaan Tingkat Kerawanan Rob Untuk Evaluasi Ruang Pemukiman Daerah Pesisir Kabupaten Pekalongan. 3 Nomor 4, 508–515. <https://doi.org/https://doi.org/10.14710/Jmr.V3i4.11409>
- Istiarto. (n.d.). Lecture notes: Tidal harmonic analysis. 2.
- Jainur, A., Takwir, A., & Pratikino, A. G. (2024). Tingkat Kerentanan Pantai Kota Baubau Akibat Banjir Rob Hubungannya Dengan Kondisi Gelombang. *Jurnal Laut Pulau*., 3 Nomor 2, 1–9.
- K, R. C., & Supriharjo, R. D. (2013). Mitigasi Bencana Banjir Rob Di Jakarta Utara.
- Kusuma, H. A., Lubis, M. Z., Oktaviani, N., Eny, D., Setyono, D., Raja, U. M., Haji, A., Senggarang, J. P., Umrah, K., Kota, T., Tanjungpinang, K., Riau, I. 2, Politeknik, N., Batam, J., Ahmad, Y., Batam, K., Kota, B. K., & Riau, I. (2021). Tides Measurement And Tidal Analysis At Jakarta Bay. *Journal Of Applied Geospatial Information*, 5(2), 494. <http://jurnal.polibatam.ac.id/index.php/Jagi>
- Limeria, A., Nomeritae, N., & Saputra, R. H. (2024). Penentuan Debit Banjir Dengan Hec-Hms Dan Kawasan Rawan Banjir Dipengaruhi Pasang Surut Dengan Hec-Ras 2d. 7(2), 14–20.
- Marques, J. N., & Khakhim, N. (2016). Kajian Perubahan Garis Pantai Menggunakan Citra Landsat Multitemporal Di Kota Semarang. *Jurnal Bumi Indonesia*, 5(2).
- Mataburu, I. B., Handawati, R., & Hijrawadi, S. N. (2022). Analisis Wilayah Rawan Banjir Das Cimanuk Hulu Menggunakan Model Complete Mapping Analysis Dan Sig. 7 N0 2. <https://doi.org/https://doi.org/10.32663/Georaf.V7i2.2793>
- Maulana, B. I., Hidayah, E., & Halik, G. (2023). U Karst Flood Susceptibility Mapping In Gending District By Comparison Frequency Ratio And Weight Of Evidence For Mitigation Strategy. *U Karst*, 7(1), 17–32. <https://doi.org/10.30737/Ukarst.V7i1.3999>
- Musarofa, M., Dian, S. Y., & Rosyid, L. M. A. (2024). Analisis Pengaruh Banjir Rob Terhadap Kualitas Air Tanah Di Kawasan Pesisir Selatan Puger Kabupaten Jember. *Journal Of Mechanical Engineering*, 1(1), 52–59. <https://doi.org/10.47134/Jme.V1i1.2190>
- Muzaky, M. H., Cahyono, A. B., & Nurwatik. (2022). Penentuan Lokasi Flood Shelter Menggunakan Analisis Spatial Multi Criteria Evaluation (Smce) (Studi Kasus : Kota Batu, Provinsi Jawa Timur). *Jurnal Teknik Its*, Vol. 11, N.
- Nadhiroh, A., Fatimah, E., & Suharto, B. B. (2024). Tingkat Kerentanan Fisik Terhadap Banjir Rob Di Kecamatan Penjarangan, Jakarta Utara. *Jurnal Bhuwana*, 215–226. <https://doi.org/10.25105/Bhuwana.V4i1.21752>
- Nasution, L. A., Suratman, S., & Sudrajat, S. (2021). Kajian Kerusakan Lingkungan Pada Tambang Intan Berbasis Pertambangan Rakyat Di Kecamatan Cempaka, Kalimantan Selatan. *Majalah Geografi Indonesia*, 35(2), 95. <https://doi.org/10.22146/Mgi.63231>
- Nugroho, A., Ismunarti, D. H., Dan Baskoro Rochhadi, Oseanografi, P. S., Dan Ilmu Kelautan, J. I. K. F. P., Diponegoro, U., & Sudarto, S. J. (2015). Studi Karakteristik Dan Co-Range Pasang Surut Di Teluk Lembar Lombok Nusa Tenggara Barat. 4(1), 93–99. <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jose>
- Nurdiansyah, D. (2022). Sistem Informasi Geografis Pemetaan Daerah Rawan Bencana Di Kabupaten Musi Rawas. In *Jurnal Teknik Informatika Musirawas* Zulfauzi, Satrianansyah (Vol. 7, Issue 1).

- Nuryadi, M. I., & Nugroho, H. (2023). Pemodelan Inundasi Tsunami Menggunakan Hitungan Matematis Berryman Dan Fuzzy Membership Di Kawasan Teluk Pelabuhan Ratu. *Ftsp Series*.
- Pond, S., G.L Pickard, & S and G.L Pickard. (1981). *Introductory Dynamic Oceanography*.
- Popoji, R. M., Tamuntuan, G. H., Fisika, G. P. P. S., Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sam Ratulangi, F. M., Kleak, J. K. U., & Utara, S. (2024). Pemodelan Penjalaran Gelombang Tsunami Dan Inundasi Di Daerah Bolaang Mongondow Selatan Sebagai Akibat Gempa Pada Zona Selatan Subduksi Ganda Laut Maluku (Studi Kasus: Desa Salongo Dan Desa Pinolosian). *Jurnal Lppm Bidang Sains Dan Teknologi*, 9(2), 85–93.
- Prabandaru, M., Apriyanti, D., & Ediyanto. (2023). Analisis Perubahan Garis Pantai Menggunakan Citra Satelit Multi Temporal Studi Kasus: Kabupaten Pesisir Barat, Lampung (Analysis Of Shoreline Changes Use Multi Temporal Satellite Images Case Study: Pesisir Barat Regency, Lampung). *Geomatika*, 121–132. <https://scihub.copernicus.eu/dhus/>,
- Prabawa, B. A., Wahyuhana, R. T., & Fatchurohman, H. (2024). Kerawanan gelombang pasang terhadap penggunaan lahan di kawasan wisata Pantai Sepanjang-Drini, pesisir selatan Kabupaten Gunungkidul. *Geomedia: Majalah Ilmiah dan Informasi Kegeografian*, 22(1).
- Praponco, N. T., Susanto, I., & Ikhwan, M. N. (2022). Identifikasi Potensi Rob Di Wilayah Pesisir Kabupaten Pekalongan Berdasarkan Aspek Geologi Kewilayahan. 6, 72–82.
- Pratiwi, Z. N., & Santosa, P. B. (2021). Pemodelan Banjir Dan Visualisasi Genangan Banjir Untuk Mitigasi Bencana Di Kali Kasin, Kelurahan Bareng, Kota Malang. *Jgise: Journal Of Geospatial Information Science And Engineering*, 4(1), 56. <https://doi.org/10.22146/jgise.56525>
- Puryono, S., Anggoro, S., Suryanti, & Anwar, I. S. (2019). Pengelolaan Pesisir dan Laut Berbasis Ekosistem.
- Putri, S. B., Meirany, J., Pratiwi, N. N., Lestari, A. D., & Dania, M. M. (2023). Pemetaan Daerah Rawan Bencana Dalam Upaya Mitigasi Bencana Berbasis Gis Di Kecamatan Sungai Raya Kepulauan Kabupaten Bengkayang Provinsi Kalimantan Barat. *Zona Laut Jurnal Inovasi Sains Dan Teknologi Kelautan*, 4(2), 171–181. <https://doi.org/10.62012/ZL.V4i2.27374>
- Raco, M. G., Jansen, T., & Hendratta, L. A. (2019). Pengaruh Pasang Surut Terhadap Tinggi Muka Air Di Muara Sungai Bailang. *Jurnal Sipil Statik*, 7(Juni), 627–636.
- Raharjo, N. D. (2021). Pemetaan Daerah Rawan Banjir Di Kabupaten Bondowoso Dengan Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (Mapping Of The Flood Protected Area In Bondowoso District Using Geographic Information System). *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil Dan Teknik Kimia*, 6(1), 48–60. <https://doi.org/10.33366/Rekabua>
- Rahmaini, P., & Abdi, A. W. (2021). Penggunaan Sig Untuk Memetakan Kawasan Rawan Banjir Di Kabupaten Pidie Jaya. *Jurnal Pendidikan Geosfer*, 6(2), 77–89. <https://doi.org/10.24815/jpg.v6i2.22137>
- 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>
- Ramadhan, F. A., Hadiani, R., & Muttaqien, A. Y. (2024). Pemetaan Kerawanan Banjir Di Kota Surakarta. *Jurnal Riset Rekayasa Sipil*, Vol. 7 No., 124–130.
- Rosida, L. A., Anwar, M. S., Sholeh, O. M., Mushofa, A. S., & Prayogo, L. M. (2022). Penerapan Metode Least Square untuk Analisis Harmonik Pasang Surut Air Laut di Kabupaten Tuban, Jawa Timur. *El-Jughrafiyah*, 2(2), 67. <https://doi.org/10.24014/jej.v2i2.17160>
- Salsabillah, F., Setiawan, C., A'rachman, F. R., & Oktarina, R. L. (2024). Analisis Spasial Tingkat Kerawanan Banjir Rob Di Wilayah Jakarta Utara. *Jurnal Geosains Dan Remote Sensing*, 5 No.1. <https://doi.org/10.23960/Jgrs.Ft.Unila.246>
- Sanjaka, P. A., Widada, S., Prasetyawan, I. B., Jurusan,), Kelautan, I., Perikanan, F., Diponegoro, U., Soedharto, J. H., & Semarang, T. (2013). Pemodelan Inundasi (Banjir Rob) Di Pesisir Kota Semarang Dengan Menggunakan Model Hidrodinamika. 2(3), 353–360. <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jose.50275telp/Fax>
- Sasongko, F. S. (2014). Menentukan Tipe Pasang Surut Dan Muka Air Rencana Perairan Laut Kabupaten Bengkulu Tengah Menggunakan Metode Admiralty. <http://masparijournal.blogspot.com>
- Setiawan, A. E., & Afdhalludin, A. (2019). Analisa Metode Fuzzy Mamdani Dan Sugeno Untuk Deteksi Daerah Rentan Banjir : Studi Kasus Kecamatan Pringsewu. *Aisyah Journal Of Informatics And Electrical Engineering*, 72–80.
- Suanda, A., Driptufany, D. M., Defwaldi, D., Fajrin, F., & Armi, I. (2024). Pemodelan Spasial Genangan Banjir Akibat Kenaikan Genangan Air Laut (Rob) Di Kota Padang. *Aerospace Engineering*, 1(2), 19. <https://doi.org/10.47134/Aero.V1i2.2356>
- Sutrisno, P., Suryanti, A., & Anwar, I. S. (2019). Pengelolaan Pesisir Dan Laut Berbasis Ekosistem.
- Syafitri, A. W., & Rochani, A. (2021). Analisis Penyebab Banjir Rob Di Kawasan Pesisir Studi Kasus: Jakarta Utara, Semarang Timur, Kabupaten Brebes, Pekalongan. *Jurnal Kajian Ruang*, 1 No.1, 16–28.
- Triana, Y. T., & Hidayah, Z. (2020). Kajian Potensi Daerah Rawan Banjir Rob Dan Adaptasi Masyarakat Di Wilayah Pesisir Utara Surabaya. *Juvenil:Jurnal Ilmiah Kelautan Dan Perikanan*, 1(1), 141–150. <https://doi.org/10.21107/Juvenil.V1i1.6961>
- Triatmodjo, B. (2008). *Teknik Pantai*.
- Umam, C., Pranowo, W. S., Adrianto, D., Rahmatullah, A., & Aji, T. (2023). Analysis Of Tidal Characteristics Based On The Length Of Observation Data In Makassar Coastal Waters.
- Utami, S. R. L., & Hidayat, A. W. (2020). Analisis Banjir Rob Sistem Polder Tawangkota Lama Semarang Utara. *Jurnal Kajian Teknik Sipil*, 5(01), 14–27. www.uniss.ac.id
- Utina, R., Nusantari, E., Katili, A. S., & Tamu, Y. (2018). EKOSISTEM dan SUMBER DAYA ALAM PESISIR.
- Wahyudi, A., Priadmodjo, A., Aksa, A., & Islaha, F. A. (2024). Pemetaan Skenario Genangan Tsunami Berbasis Pemodelan Spasial.
- Widada, S., Ismanto, A., Priambodo, I. B., & Siagian, H. (2022). Perubahan Garis Pantai Dan Dampaknya Terhadap Banjir Rob Di Kecamatan Pekalongan Utara, Kota Pekalongan, Provinsi Jawa Tengah. *Jurnal Kelautan Tropis*, 25(1), 121–130. <https://doi.org/10.14710/Jkt.V25i1.13843>
- Wing, O. E. J., Bates, P. D., Quinn, N. D., Savage, J. T. S., Uhe, P. F., Cooper, A., Collings, T. P., Addor, N., Lord, N. S., Hatchard, S., Hoch, J. M., Bates, J., Probyn, I., Himsworth, S., González, J. R., Brine, M. P., Wilkinson, H., Sampson, C. C., Smith, A. M., ... Haigh, I. D. (2024). A 30 M Global Flood Inundation Model For Any Climate Scenario. *Water Resources Research*, 60(8). <https://doi.org/10.1029/2023wr036460>

- Wirasatriya, A., & Hartoko, A. (2006). Kajian Kenaikan Muka Laut Sebagai Landasan Penanggulangan Rob Di Pesisir Kota Semarang Study Of Sea Level Rise As A Base For Rob Problem Solving In Coastal Region Of Semarang City. [Www.Pdffactory.Com](http://www.pdfactory.com)
- Wirayuda, I. K. A. K., Nuarsa, I. W., & Putra, I. D. N. N. (2020). Pemetaan Potensi Kerawanan Banjir Rob Di Kabupaten Gianyar. *Journal Of Marine Research And Technology*, 94–101.
- Wyrski, K. (1961). *Physical Oceanography of the Southeast Asian waters*.
- Zahro, A. A., & Zahrina, N. (2024). Tidal Type Analysis For Sea Surface Height Determination In Semarang Waters Using Admiralty Method.
- Manzil, L. I. D. (2018). Fase-Fase Bulan Pada Bulan Kamariah (Kajian Akurasi Perhitungan Data New Moon dan Full Moon dengan Algoritma Jean Meeus). *Jurnal Hukum Islam*, 16(1), 33-47.