

Penentuan Jalur Evakuasi Banjir di Kelurahan Bidara Cina

M Reggi Pahlepi¹, Rayuna Handawati², Fauzi Ramadhoan A'Rachman³

Pendidikan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Jakarta, Indonesia

Email: reggipahlepi@gmail.com¹, rhandawati@unj.ac.id², fauzi.ramadhoan@unj.ac.id³

Abstract. The research investigates flood evacuation routes in China Bidara Kelurahan, Jatinegara district, East Jakarta City. Quantitative descriptive methods are used in this study. This scripts data collection is carried out through road network analysis, service area, and route analysis using Geographic Information System (SIG). Flood posko area adjusted and community validation compared. The results of the study showed that of the 24 flood evacuation routes, 11 routes were in good condition, 13 roads were blocked by wild parking on the road, and 8 routes of the entire flood escape route had difficult conditions to pass. Validation analysis of communities with processing analysis that has an equation of 80%, and 10 flood posko points scattered in 9 RWs that are flood-prone in the Chinese Flood Field.

Keywords: Flood, flood evacuation route, Bidara Cina Village.

Abstrak. Penelitian ini menyelidiki rute evakuasi banjir di Kelurahan Bidara Cina, Kecamatan Jatinegara, Kota Jakarta Timur. Metode deskriptif kuantitatif digunakan dalam penelitian ini. Pengumpulan data skripsi ini dilakukan melalui analisis jaringan jalan, area layanan, dan analisis rute menggunakan Sistem Informasi Geografi (SIG). Area posko banjir disesuaikan dan hasil validasi masyarakat dibandingkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 24 jalur evakuasi banjir, 11 jalur memiliki kondisi yang baik, 13 jalur terhambat oleh parkir liar di jalan, dan 8 jalur dari seluruh jalur evakuasi banjir memiliki kondisi yang sulit dilalui. analisis validasi masyarakat dengan pengolahan analisis yang memiliki persamaan 80%, dan 10 titik posko banjir yang tersebar di 9 RW yang rawan banjir di Kelurahan Bidara Cina.

Kata kunci: Banjir, jalur evakuasi banjir, Kelurahan Bidara Cina.

1. PENDAHULUAN

Banjir merupakan peristiwa bencana terbanyak di Indonesia, hal ini disebabkan oleh kondisi geografis Indonesia yang beriklim tropis, selain itu Indonesia dilewati oleh dua samudra dan dua benua yang menyebabkan curah hujan Indonesia memiliki intensitas yang tinggi (Tjandra, 2018). Selain dari curah hujan yang tinggi banjir di Indonesia juga disebabkan oleh kegiatan manusia yang tidak konservatif, berdasarkan data BPS tahun 2018 terdapat 1,7 juta ha lahan pertanian, angka ini mengalami penyusutan dibandingkan tahun 2017 sebanyak 7,75 juta ha hal ini berhubungan dengan perubahan lahan untuk pemukiman penduduk atau kegiatan industry.

Kelurahan Bidara Cina merupakan salah satu kelurahan di Kecamatan Jatinegara, Kota Administrasi Jakarta Timur. Kelurahan Bidara Cina memiliki wilayah yang sebagian besar berbatasan langsung dengan sungai Ciliwung yang membentang sepanjang kelurahan Bidara Cina. Beberapa RW pada kelurahan Bidara Cina memiliki wilayah yang rawan banjir karena memiliki tanah landai dan berada di dekat sungai Ciliwung. Area Kelurahan Bidara Cina mencakup 33.910 penduduk dan 15.115 kepala keluarga yang tinggal di 16 RW. BNPB DKI

Jakarta menyatakan bahwa beberapa daerah di wilayah Jakarta Timur rawan terhadap banjir, seperti Kebon Nanas, Bidara Cina, Kampung Melayu, Cipinang Indah, Malaka Selatan, Pondok Kelapa, Tegal Amba, Halim Perdanakusuma, dan Cipinang Melayu. Pada Februari 2002, banjir kiriman bendungan Katulampa dan Depok melanda Kelurahan Bidaracina, menyebabkan sungai Ciliwung meluap. Kurang lebih 1700 orang terdampak banjir, dengan ketinggian air sekitar 1 hingga 2,5 meter. Di lokasi banjir, ada fasilitas pengungsian seperti GOR, RPTRA, rumah ibadah, dan kantor kelurahan. Dan mencuci tangan dengan sabun ataupun sanitizer mengingat saat itu pandemi covid sedang tinggi.

Jalur evakuasi pada bencana banjir sangat diperlukan hal ini berhubungan dengan keselamatan dan keamanan masyarakat. Penerapan jalur evakuasi ini perlu dilakukan pada wilayah yang memiliki daerah rawan banjir karena jika wilayah tersebut tergenang banjir maka masyarakat perlu mengevakuasi diri melalui jalur yang mudah dan aman, begitupun untuk tim penyelamat untuk mengevakuasi masyarakat yang terjebak dalam banjir. Tidak ada jalur evakuasi di Kelurahan Bidara Cina, dan banyak daerah yang rawan banjir masih belum memiliki jalur evakuasi yang efektif. Kebutuhan akan jalur evakuasi dibuat dengan hati-hati sehingga mereka dapat membantu masyarakat di satu wilayah Kelurahan Bidara Cina, menyesuaikan diri dengan masyarakat setempat, dan mengurangi kerugian yang disebabkan oleh bencana banjir.

Penentuan jalur evakuasi pada kelurahan Bidara Cina bisa dilakuakn dengan menggunakan Sistem Informasi Geografi, pemanfaatannya dengan mengolah data dan menganalisis persebaran spasial sehingga dapat ditemukan jalur evakuasi banjir yang sesuai dengan wilayah rawan pada Kelurahan Bidara Cina.

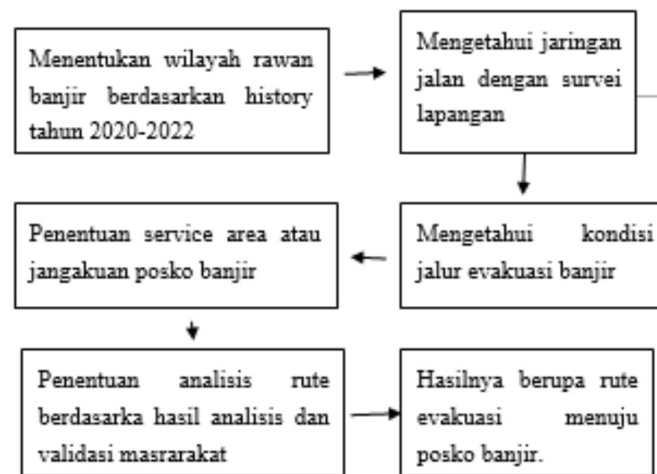
2. METODE PENELITIAN

Pada Tujuan penelitian untuk menentukan jalur evakuasi banjir di Kelurahan Bidara Cina berdasarkan tingkat kerawanan banjir di Kelurahan Bidara Cina. Metode yang digunakan yaitu deskriptif kuantitatif dengan cara menentukan jalur evakuasi berdasarkan jaringan jalan dan analisis rute dengan pendekatan survey dan validasi masyarakat. Data yang digunakan berupa observasi langsung dilapangan dengan mencari data eksiting terkait jalur evakuasi dan data sekunder berupa data spasial dan literature instansi terkait.

Teknik Analisis Data

Pengelolaan data dari penelitian ini berbasis spasial, yang mana data diolah dengan komponen sistem informasi geografi (SIG) dengan mengaplikasikan softwer ArcGis 10.8. Analisis dan pengelolaan data untuk menentukan tingkat kerawanan banjir di Kelurahan Bidara Cina dengan metode skoring (pengharkatan) dan pembobotan, yaitu memberikan bobot dan

skoring pada tiap parameter lalu di jumlahkan dengan field calculator lalu di overlay (tumpang susunkan) untuk mendapatkan hasil peta wilayah rawan banjir dengan dengan membuffer area sesuai dengan data yang sudah di peroleh dari Kelurahan Bidara Cina serta survei di masyarakat. Topologi dipergunakan untuk proses analisis jaringan (Network Analyst). Data utama yang digunakan dalam pembuatan jalur evakuasi adalah data jalan, maka data jalan harus dilakukan pengolahan topologi untuk memastikan jalan saling terhubung atau tidak terjadinya error pada perpotongannya. Proses analisis penentuan titik kumpul evakuasi bencana banjir di Kelurahan Bidara Cina mengacu pada Pedoman Penyusunan Sistem Peringatan Dini dan Evakuasi untuk Banjir Bandang, Kementerian Pekerjaan Umum tahun 2012 yang memanfaatkan bangunan tertentu.



Gambar 1. Alur pembuatan jalur evakuasi banjir

Selanjutnya menghitung kapasitas evakuasi banjir dengan kemampuan jalur evakuasi untuk dilalui pengungsi, berdasarkan hasil analisis rute untuk jalur evakuasi. Perhitungan kapasitas evakuasi menggunakan rumus sebagai berikut:

$$E_v = \frac{W(m)}{\text{Space}(m^2/\text{orang})} \times V$$

Keterangan :

E_v : Kapasitas Evakuasi (orang/menit)

W : Lebar Jalan (meter)

V (Velocity) : Kecepatan Orang Berjalan

Space : ruang untuk orang berjalan cepat (1 meter²/ orang)

Besarnya kecepatan (Velocity) mengacu pada standar kecepatan rata-rata orang normal berjalan cepat adalag 3,3 km/jam. Untuk kawasan tertentu, besaran kecepatan perlu mempertimbangkan juga kondisi demografi secara detil, contoh : kawasan yang didominasi oleh

orang tua atau kawasan rumah sakit, sehingga nilai besaran kecepatan yang digunakan akan lebih rendah dari 3,3 km/jam.

Untuk kawasan jalan yang telah ditetapkan sebagai jalur evakuasi banjir di Kelurahan Bidara Cina merupakan jalan yang kerap digunakan sebagai parkir kendaraan pribadi yakni mobil dan motor, pedagang kaki lima, dan kebutuhan komersial lainnya, maka hambatan harus diperhitungkan dengan mengurangi terlebih dahulu lebar jalan dengan lebar kendaraan, sehingga rumus kapasitas jalan menjadi berikut :

Dimana W_h adalah lebar jalan dengan hambatan. Dalam menentukan jalur evakuasi banjir peneliti menggunakan beberapa kriteria yaitu:

1. Lebar jalan minimal 2 meter.
2. Berjarak minimal 10 meter dari gardu listrik.
3. Berjarak dari drainase jalan, tinggi drainase kurang dari 1 meter.
4. Berjarak 10 meter dari aliran sungai (Ciliwung dan Kali Buntu).

(sumber : Basarnas, 2022).

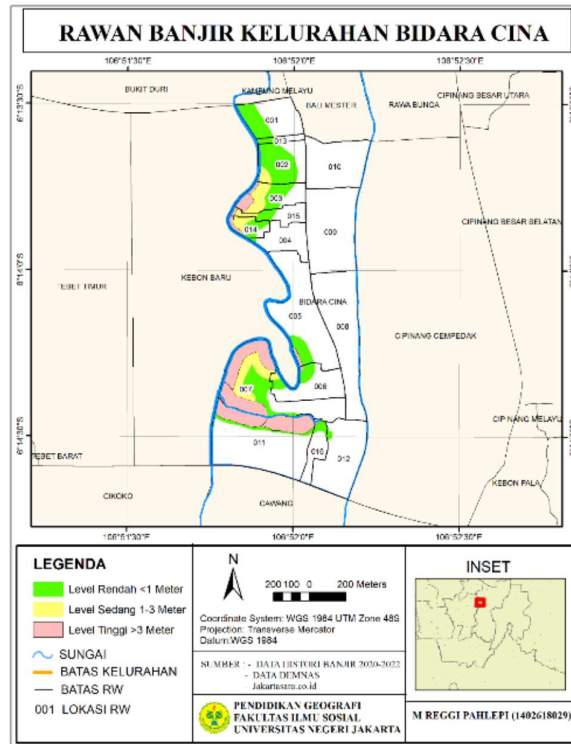
Validasi data ini menggunakan cara penggabungan dari berbagai teknik data untuk memperoleh validasi jalur evakuasi yang dibuat berdasarkan *network analyst*, *service area* dan *route analyst* dan membandingkan dengan hasil validasi masyarakat berupa FGD (*Forum Group Discussion*).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Persebaran Area Rawan Banjir Kelurahan Bidara Cina

Penentuan persebaran area rawan banjir Kelurahan Bidara Cina ini menggunakan histori ketinggian banjir maksimum atau tertinggi dari tahun 2020 hingga 2022 yakni 3 tahun terakhir dan diperlengkap menggunakan peta ketinggian atau topografi. Tingkat kerawanan banjir yang memiliki 3 level dimana level terluas dari tingkat kerawanan banjir adalah level rendah dengan luas 15 hektar atau 48% dari luas keseluruhan, lalu level tinggi yang memiliki cakupan 10 hektar dan level sedang dengan luas 6 hektar.

Kawasan banjir di Kelurahan Bidara Cina sebagian besar berada di pinggiran sungai Ciliwung yang membentang dari utara hingga selatan sisi barat Kelurahan Bidara Cina. Dengan banjir yang meliputi 9 RW. Pada daerah rawan banjir di Kelurahan Bidara Cina yang terbagi menjadi 3 level banjir dengan dibedakan warna dari tiap ketinggian banjir tersebut di peta, banjir terdalam berada pada ketinggian 3 meter keatas dengan area berwarna merah, lalu sedang dengan ketinggian air 1 hingga 3 meter berwarna area kuning dan terendah dengan ketinggian dibawah 1 meter berwarna area hijau yang dapat di lihat pada gambar 1.



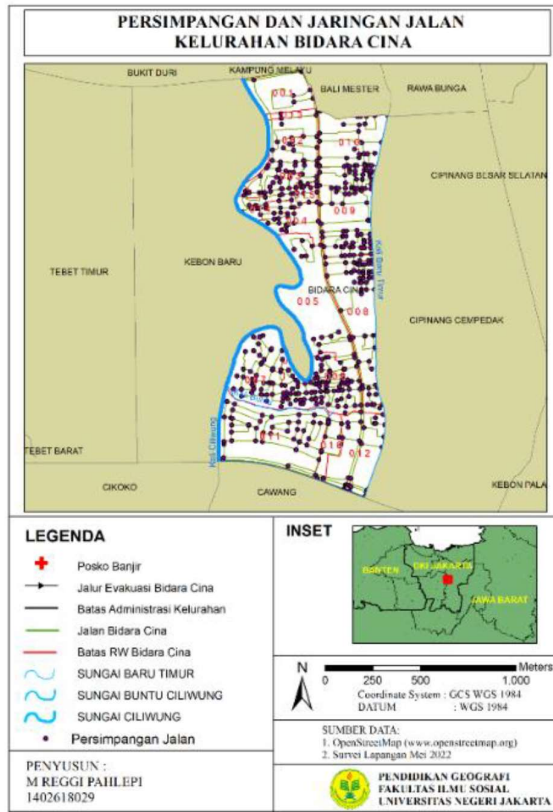
Gambar 1. Peta Rawan Banjir Kelurahan Bidara Cina

Pos Komando (POSKO) Banjir Kelurahan Bidara Cina

Posko yang tersebar di Kelurahan Bidara Cina tersebut memiliki lokasi yang berdekatan dengan daerah rawan banjir, serta memiliki lokasi yang cukup jelas untuk dapat diketahui seperti contoh pada Posko Kantor Kelurahan Bidara Cina yang terletak di jalan Tanjung Lengkong NO.30, RW 7 Kelurahan Bidara Cina, dan dalam tabel tersebut juga di ketahui dalam setiap Posko memiliki daya tampung maksimum seperti contoh pada Posko RPTRA Permaa Intan dengan kapasitas maksimal yakni 50 jiwa, dimana pada Posko tersebut memiliki jumlah kapasitas maksimal pengungsi atau korban banjir sejumlah 50 jiwa.

Kelurahan Bidara Cina yang memiliki jumlah 67 jalan, diantaranya jalan dan gang, mulai dari yang terlebar yakni 13 meter yang dimiliki jalan TOL Cawang Pluit dan terkecil 1,5 meter, dengan kondisi jalan yang baik dan dapat di lalui oleh akses pejalan kaki dan kendaraan, jalan dan gang yang cukup tersebar di beberpa jalan di Kelurahan Bidara Cina. Di Kelurahan Bidara Cina memiliki jalan utama yakni jalan Otto Iskandardinata yang membentang di tengah Kelurahan Bidara Cina dari selatan hingga utara yang memiliki lebar jalan yakni 13 meter, lalu jalan Letjen M.T. Haryono yang memiliki lebar jalan yakni 10 meter yang berada di selatan Kelurahan Bidara Cina yang berbatasan langsung dengan kelurahan Cawang, dan pada bagian utara yakni jalan KH Abdullah Syafei yang memiliki lebar jalan 12,5 meter yang berbatasan langsung dengan kelurahan Kampung Melayu. Persebaran analisis jaringan jalan di Kelurahan

Bidara Cina ini merupakan jalan dengan peranan akses pada wilayah dengan menghubungkan antar jalan. Jalur evakuasi berdasarkan service area adalah sebagai area minimal dimana masyarakat dapat mencapai posko evakuasi.

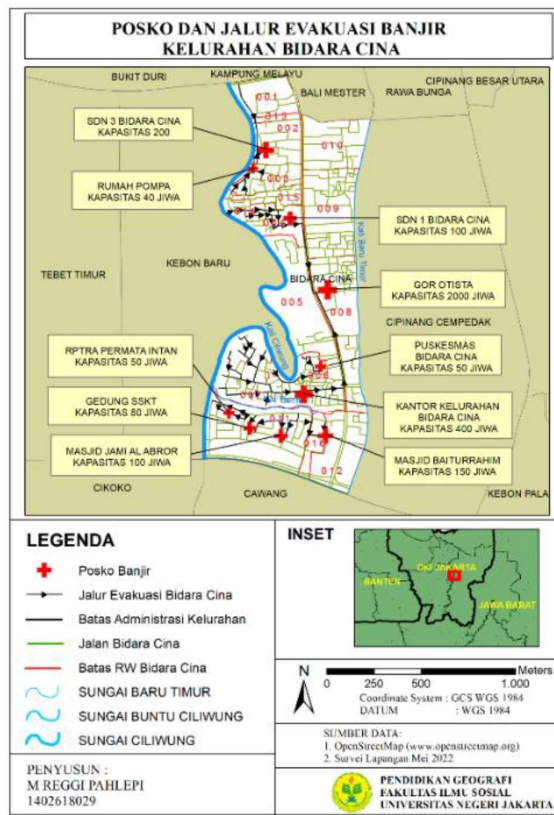


Gambar 2 (atas) Peta persimpangan dan jaringan jalan.

Keterjangkauan area dari tiap Posko banjir di Kelurahan Bidara Cina, dengan jarak 200 meter dengan warna pada hijau , 400 meter dengan area warna kuning dan yang terjauh 800 meter dengan area warna merah. Dengan peta tersebut dapat dijadikan acuan dalam pembuatan jalur evakuasi banjir agar dihasilkan jarak terjauh dan terdekat dari suatu Posko banjir. Pada beberapa Posko banjir resmi dari yang ditentukan Kelurahan Bidara Cina beberapa tidak efektif untuk evakuasi korban maupun pengungsi dikarenakan lokasi yang jauh sehingga menyulitkan untuk evakuasi, seperti pada Posko GOR OTISTA yang memiliki jarak terjauh dari daerah rawan banjir di Kelurahan Bidara Cina, sehingga Posko GOR OTISTA ini dijadikan Posko cadangan jika pada Posko lainnya tidak mencukupi kapasitas pengungsi atau korban banjir, dan Posko SDN 1 Bidara Cina yang memiliki service area 200 meter meliputi RW 15 dan RW 4.

Hasil peta service area diatas maka langkah selanjutnya ialah menentuka jalur evakuasi menggunakan analisis rute atau route analyst dengan menentukan area jangkauan Posko dengan menentukan jalur pada Posko tersebut, analisis rute ini untuk menentukan rute optimal anatar

dua objek atau lebih yang dihubungkan oleh jaringan jalan, rute optimal berdasarkan jarak tempuh tersingkat, hasil analisis rute akan memberikan informasi semua rute dari persimpangan yang memiliki kerawanan banjir menuju Posko banjir yang tersebar di Kelurahan Bidara Cina.



Gambar 3. Peta posko dan Jalur Evakuasi Banjir Kelurahan Bidara Cina

Pada gambar 3 menunjukan jalur evakuasi banjir di Kelurahan Bidara Cina dengan tanda arah garis petunjuk berwarna hitam menuju TEA terdekat sebagai tempat evakuasi dengan tanda (+) berwarna merah dengan keterangan nama Posko dan kapasitas pengungsi, sedangkan jalan berwarna garis hijau, dan sungai pada sepanjang sisi barat yakni sungai Ciliwung dan timur yakni sungai Baru Timur dengan tanda garis berwarna biru, Kelurahan Bidara Cina ini terletak di Kecamatan Jatinegara, Kota Jakarta Timur, peta tersebut diambil dari sumber data www.openstreetmap.org dan survei lapangan pada Bulan Mei 2022.

4. KESIMPULAN

Hasilnya ditentukan 24 jalur evakuasi banjir dalam kondisi baik, 11 jalur dalam kondisi baik, 13 jalur terhambat oleh parkir liar, dan 8 jalur yang paling sulit dilalui dari seluruh jalur evakuasi banjir. Berdasarkan metode analisis jaringan dan analisis rute yang ditunjukkan pada peta jalur evakuasi banjir di Kelurahan Bidara Cina, serta perbandingan hasil validasi

masyarakat yang memiliki perbedaan 70%, terdapat 10 titik Posko evakuasi banjir dengan kapasitas maksimal, tersebar di 9 RW daerah rawan banjir di Kelurahan Bidara Cina.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Ajeng Prmaudita Setyawati. (2019). Pemetaan Tingkat Kerawanan dan Jalur Evakuasi Bencana Banjir: Studi Kasus Kecamatan Cawas Kabupaten Klaten. Skripsi, Departemen Teknologi Kebumihan Universitas Gadjah Mada.
- Dian Hundawa Santoso. (2019). Penanggulangan Bencana Banjir berdasarkan Tingkat Kerentanan dengan Metode Ecodrainage Pada Ekosistem Karst di Dukuh Tunggu Desa Grimulyo Kecamatan Panggang Kabupaten Gunung Kidul DIY. *Jurnal Geografi*, 16(1), 7.
- Gina, B. U. S. (n.d.). Modul 11 Penanggulangan Bencana Banjir.
- Giri Wiarto. (2017). Tanggap Darurat Bencana Alam. Yogyakarta: Gosyen Publishing.
- Gunn, S. W. A. (2012). *Dictionary of Disaster Medicine and Humanitarian Relief*. Springer Science & Business Media.
- Hogan, D. E., & Burstein, J. L. (Eds.). (2007). *Disaster medicine*. Lippincott Williams & Wilkins.
- Indonesia, P. R. (2007). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana.
- Kartono Tjandra. (2017). *Empat Bencana Geologi Yang Paling Mematikan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Kelurahan Bidara Cina. (2022).
- Kementrian PU. (2012). *Pedoman Penyusunan Sistem Peringatan Dini dan Evakuasi untuk Banjir Bandang*. Jakarta: Kementrian PU.
- Kusumo, P., & Nursari, E. (2016). Zonasi Tingkat Kerawanan Banjir dengan Sistem Informasi Geografis pada DAS Cidurian Kab. Serang, Banten. *STRING (Satuan Tulisan Riset dan Inovasi Teknologi)*, 1(1), Article 1. <https://doi.org/10.30998/string.v1i1.966>
- Peraturan Kepala BNPB Nomor 2 Tahun 2012.
- Sahetapy, G. B., & Hanny, P. (2016). Analisis Jalur Evakuasi Bencana Banjir di Kota Manado. *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*, 3(2), 71.
- Saputra, L. R., & Radjawane, I. M. (2021). Pelaksanaan Pemetaan Cepat Bencana Di Indonesia. *Prosiding FIT ISI*, 1, 10.
- Yunus Aris Wibowo, Lintang Ronggowulan, & Dian Adhetya Arif. (2019). Perencanaan Mitigasi Bencana Non-Struktural di Derah Aliran Sungai Comal Hilir Jawa Tengah. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Geografi*, 4(2), 98.