

PERSOALAN BANJIR DI WILAYAH PADAT PENDUDUK

Sigit Doni Ramdan^{*)}

Teknik Elektro

^{*)} sigitpapazola@gmail.com

Abstrak

Banjir merupakan salah satu bencana alam, yang terjadi secara alamiah, merupakan permasalahan umum yang terjadi di sebagian wilayah Indonesia, terutama di daerah padat penduduk misalnya di kawasan perkotaan. Program pengendalian banjir membutuhkan dana besar yang diperlukan untuk pembiayaan pekerjaan-pekerjaan yang berkaitan dengan pengamanan maupun pengendalian banjir. Akibat peningkatan penduduk, lahan yang dibutuhkan akan makin besar sehingga juga meningkatkan nilai ekonomis penggunaan lahan. Oleh karena itu di daerah yang padat penduduknya, pekerjaan pengendalian banjir perlu ditingkatkan. Dengan kata lain pengendalian ini bertujuan untuk memperkecil tingkat resiko bahaya/kerugian akibat banjir yang akan timbul.

Kata Kunci: Padat Penduduk, Air , Banjir

PENDAHULUAN

(Alfian & Phelia, 2021), (Safuan, 2014), (Phelia & Sinia, 2021) Banjir merupakan salah satu bencana alam, yang terjadi secara alamiah, merupakan permasalahan umum yang terjadi di sebagian wilayah Indonesia, terutama di daerah padat penduduk misalnya di kawasan perkotaan. Oleh karena itu kerugian yang ditimbulkannya besar baik dari segi materi maupun kerugian jiwa, maka sudah selayaknya permasalahan banjir perlu mendapatkan perhatian yang serius dan merupakan permasalahan kita semua. Dengan anggapan bahwa, permasalahan banjir merupakan masalah umum, sudah semestinya dari berbagai pihak perlu memperhatikan hal-hal yang dapat mengakibatkan banjir dan sedini mungkin diantisipasi, untuk memperkecil kerugian yang ditimbulkan.

(Fitri et al., 2020), (D. Pratiwi et al., 2020), (D. Pratiwi & Fitri, 2021) Program pengendalian banjir membutuhkan dana besar yang diperlukan untuk pembiayaan pekerjaan-pekerjaan yang berkaitan dengan pengamanan maupun pengendalian banjir. Di samping itu, masyarakat yang berada pada daerah rawan banjir setiap saat memerlukan rasa aman dari pengaruh akibat banjir. Dengan dana yang terbatas pengendalian banjir harus dilakukan seoptimal mungkin dan dilaksanakan menurut rencana dan prioritas yang baik.

(Fitri et al., 2021), (D. Pratiwi, 2020), (F. Lestari, Setiawan, et al., 2018) Akibat peningkatan penduduk, lahan yang dibutuhkan akan makin besar sehingga juga meningkatkan nilai ekonomis penggunaan lahan. Oleh karena itu di daerah yang padat penduduknya, pekerjaan pengendalian banjir perlu ditingkatkan. Dengan kata lain pengendalian ini bertujuan untuk memperkecil tingkat resiko bahaya/kerugian akibat banjir yang akan timbul. Atas dasar pertimbangan pengendalian banjir yang baik, maka di samping penyelesaian konstruksi fisiknya perlu adanya monitoring, evaluasi, rencana perbaikan dan pemeliharaan yang kontinyu.

KAJIAN PUSTAKA

Sub-bagian I

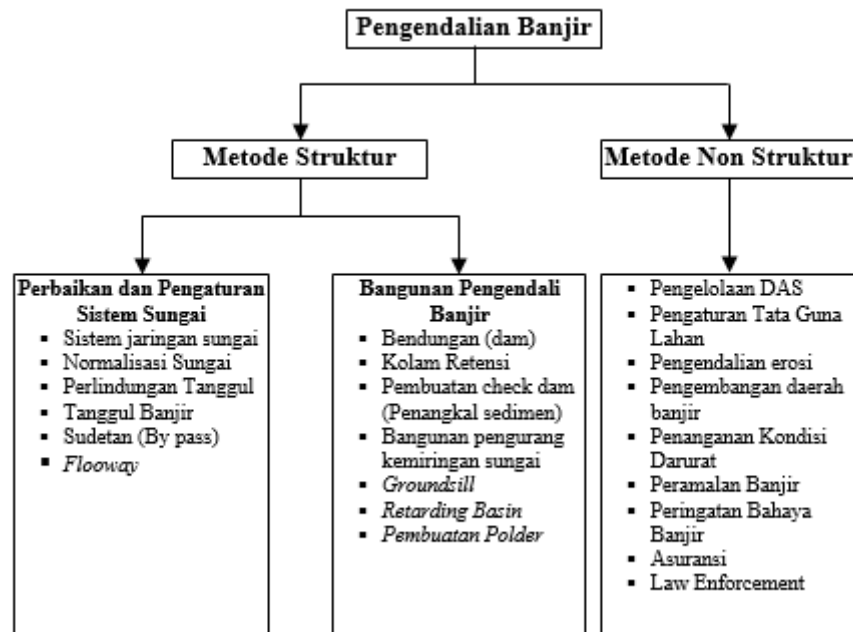
(Setiawan et al., 2017), (Rosmalasari et al., 2020), (Dewantoro et al., 2019) Banjir berasal dari limpasan yang mengalir melalui sungai atau menjadi genangan. Sedangkan limpasan adalah aliran air mengalir pada permukaan tanah yang ditimbulkan oleh curah hujan setelah air mengalami infiltrasi dan evaporasi, selanjutnya mengalir menuju sungai. Sehingga limpasan mempresentasikan output dari daerah aliran sungai yang ditetapkan dengan satuan waktu. (KodoatieJ. Robert: 2013)

(Dewantoro, 2021), (F. Lestari, 2020), (Prasetyo et al., 2020) Di daerah pantai dan berakhir di laut (mulut sungai/estuary) kemiringan di daerah ini beransur – ansur berubah dari landai menjadi sangat landai, bahkan ada bagian – bagian sungai terutama yang mendekati laut kemiringan dasar sungainya mendekati 0%. Umumnya bentuk sungai menunjukkan pola berbentuk meandering, sehingga akan menghambat aliran banjir. Proses penumpukan sedimen lebih dominan terjadi, material dasar sungai lebih halus dibanding dengan daerah transisi dan hulu. Jika terjadi banjir periodenya lebih lama dibanding daerah hulu dan daerah transisi.(KodoatieJ. Robert: 2013)

(F. Lestari & Aldino, 2020), (LESTARI, 2018), (F. Lestari, Purba, et al., 2018) Morphologi sungai merupakan hal – hal yang berkaitan dengan bentuk dan struktur sungai. Hal – hal yang berkaitan dengan morfologi sungai antara lain adalah dataran banjir (flood plain), pembentukan delta, bentuk dan klasifikasi sungai (sungai lurus, berselampit/braided, bermeander). Sungai bermeander terdiri atas lengkungan sungai yang membentuk huruf S. Lane (1957) mendefinisikan sebagai sungai yang alinemen memanjangnya terdiri atas bentuk – bentuk tersebut. Mathes (1914) mendefinisikan sebagai pola sungai berbentuk huruf S di daerah yang bermaterial aluvial yang bebas untuk menggeser lokasinya dan menyesuaikan bentuk dan sebagai bagian dari gerakan migrasi sungai secara keseluruhan ke bagian hilir lembah. (KodoatieJ. Robert: 2013)

METODE

(F. P. A. Lestari et al., 2018), (F. Lestari et al., 2021), (Kusuma & Lestari, 2021) Pengendalian banjir merupakan bagian dari pengelolaan sumber daya air yang lebih spesifik untuk mengontrol hujan dan banjir.pada hakekatnya pengendalian banjir merupakan suatu yang kompleks. Dimensi rekayasanya melibatkan banyak disiplin ilmu teknik antara lain: Hidrologi, hidraulika, erosi DAS, teknik sungai, morfologi & sedimentasi sungai, rekayasa sistem pengendalian banjir, sistem drainase kota, bangunan air dll. Di samping itu suksesnya program pengendalian banjir juga tergantung dari aspek lainnya yang menyangkut sosial, ekonomi, lingkungan, institusi, kelembagaan, hukum dan lainnya.



Gambar 1

(F. Lestari, 2015), (Purba et al., 2019), (Pramita, 2019), Bendungan digunakan untuk menampung dan mengelola distribusi aliran sungai. Pengendalian diarahkan untuk mengatur debit air sungai di sebelah hilir bendungan. Faktor-faktor yang digunakan dalam pemilihan lokasi bendungan adalah sebagai berikut, Lokasi mudah dicapai, Topografi daerah memadai, Kondisi geologi tanah, Ketersediaan bahan bangunan, Tujuan serbaguna, Pengaruh bendungan terhadap lingkungan, Umumnya bendungan terletak di sebelah hulu daerah yang dilindungi.

(Pramita & Sari, 2020), (Syafei et al., 2020), (Alita et al., 2020) Seperti halnya bendungan, kolom penampungan berfungsi untuk menyimpan sementara debit sungai sehingga puncak banjir dapat dikurangi. Wilayah yang digunakan untuk kolom penampungan biasanya di daerah dataran rendah atau rawa. Dengan perencanaan dan pelaksanaan tataguna lahan yang baik, kolom penampungan dapat digunakan untuk pertanian.

(B. P. Pratiwi et al., 2021), (Manalu & Setyadi, 2010), (Ecodrainage et al., 2019) Tanggul banjir adalah penghalang yang di desain untuk menahan air banjir di palung sungai untuk melindungi daerah di sekitarnya. Tanggul banjir sesuai untuk daerah-daerah dengan memperhatikan faktor-faktor berikut, Dampak tanggul terhadap regim sungai, Tinggi jagaan dan kapasitas debit sungai pada, bangunan-bangunan sungai misalnya jembatan., Ketersediaan bahan bangunan setempat, Syarat-syarat, teknis dan dampaknya terhadap pengembangan wilayah, Hidrograf banjir yang lewat Pengaruh limpasan, penambangan, longsor dan bocoran, Pengaruh tanggul terhadap lingkungan, Elevasi muka air yang lebih tinggi di alur sungai, Lereng tanggul dengan tepi sungai yang relatif stabil.

Saluran by pass adalah saluran yang digunakan untuk mengalihkan sebagian atau seluruh aliran air banjir dalam rangka mengurangi debit banjir pada daerah yang dilindungi. Biaya pelaksanaan yang relatif mahal

Kondisi topografi dari rute alur baru, Bangunan terjunan mungkin diperlukan di saluran by pass untuk mengontrol kecepatan air dan erosi, Kendala-kendala geologi timbul sepanjang alur by pass, Penyediaan air dengan program pengembangan daerah sekitar sungai, Kebutuhan air harus tercukupi sepanjang aliran sungai asli di bagian hilir dari lokasi percabangan, Pembagian air akan berpengaruh pada sifat alami daerah hilir mulai dari lokasi percabangan by pass.

Dasar sungai yang sudah dangkal akibat pengendapan harus dikeruk untuk memperdalam. Sementara itu apabila memungkinkan, batas sungai kanan dan kiri juga diperlebar. Metode ini dapat meningkatkan kemampuan penampungan kelebihan air dan memperlancar aliran.

Sistem drainase khusus sering diperlukan untuk memindahkan air dari daerah rawan banjir karena drainase yang buruk secara alami atau karena ulah manusia. Sistem ini biasanya digunakan untuk situasi berikut, Daerah perkotaan dimana drainase alami tidak memadai, Digunakan untuk melindungi pantai dari pengaruh gelombang, Daerah genangan/bantuan banjir dengan bangunan flood wall penahan banjir.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengendalian banjir pada dasarnya dapat dilakukan dengan berbagai cara, namun yang penting adalah dipertimbangkan secara keseluruhan dan dicari sistem yang paling optimal. Kegiatan pengendalian banjir menurut lokasi/daerah pengendaliannya dapat dikelompokkan menjadi dua (2) :Bagian atas : yaitu dengan membangun dam pengendali banjir yang dapat memperlambat waktu tiba banjir dan menurunkan besarnya debit banjir, pembuatan waduk lapangan yang dapat merubah pola hidrograf banjir dan penghijauan di Daerah Aliran Sungai.

Bagian hilir, yaitu dengan melakukan normalisasi alur sungai dan tanggul, sudetan pada alur yang kritis; pembuatan alur pengendali banjir atau flood way; pemanfaatan daerah genangan untuk retarding basin dsb, Sedangkan menurut teknis penanganan pengendalian banjir dapat dibedakan menjadi dua yaitu, Pengendalian banjir secara teknis (metode struktur), pengendalian banjir secara non teknis (metode non-struktur).

Semua kegiatan tersebut di atas adalah dilakukan dengan tujuan untuk mengalirkan debit banjir ke laut secepat mungkin dengan kapasitas cukup di bagian hilir dan menurunkan serta memperlambat debit banjir di hulu, sehingga tidak mengganggu daerah-daerah peruntukan di sepanjang sungai.

SIMPULAN

Permasalahan banjir di wilayah perkotaan banyak disebabkan oleh kapasitas saluran yang tidak mampu menampung air permukaan, terutama pada saat musim hujan. Berdasarkan hasil makalah, dapat diketahui bahwa dari 13 faktor penyebab banjir, delapan diantaranya merupakan kesalahan manusia.

Perumbuhan penduduk yang pesat berpadu dengan pengelolaan sumber daya yang kurang efektif menyebabkan banjir menjadi semakin sering, mendadak dan parah dampaknya.

Langkah-langkah yang dilakukan untuk mengendalikan banjir ada dua metode yaitu secara struktural dan non struktural.

REFERENSI

- Alfian, R., & Phelia, A. (2021). EVALUASI EFEKTIFITAS SISTEM PENGANGKUTAN DAN PENGELOLAAN SAMPAH DI TPA SARIMUKTI KOTA BANDUNG. *JICE (Journal of Infrastructural in Civil Engineering)*, 2(01), 16–22.
- Alita, D., Tubagus, I., Rahmanto, Y., Styawati, S., & Nurkholis, A. (2020). Sistem Informasi Geografis Pemetaan Wilayah Kelayakan Tanam Tanaman Jagung Dan Singkong Pada Kabupaten Lampung Selatan. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 1(2).
- Dewantoro, F. (2021). Kajian Pencahayaan dan Penghawaan Alami Desain Hotel Resort Kota Batu Pada Iklim Tropis. *JICE (Journal of Infrastructural in Civil Engineering)*, 2(01), 1–7.
- Dewantoro, F., Budi, W. S., & Prianto, E. (2019). Kajian Pencahayaan Alami Ruang Baca Perpustakaan Universitas Indonesia. *Jurnal Arsitektur ARCADE*, 3(1), 94–99.
- Ecodrainage, M., Ekosistem, P., Tungu, D., Girimulyo, D., Panggang, K., Gunungkidul, K., Santoso, D. H., Artikel, S., & Kunci, K. (2019). Penanggulangan Bencana Banjir Berdasarkan Tingkat Kerentanan dengan Metode Ecodrainage Pada Ekosistem Karst di Dukuh Tungu, Desa Girimulyo, Kecamatan Panggang, Kabupaten Gunungkidul, DIY. *Jurnal Geografi*, 16(1), 7–15. <https://doi.org/10.15294/jg.v16i1.17136>
- Fitri, A., Maulud, K. N. A., Pratiwi, D., Phelia, A., Rossi, F., & Zuhairi, N. Z. (2020). Trend Of Water Quality Status In Kelantan River Downstream, Peninsular Malaysia. *Jurnal Rekayasa Sipil (JRS-Unand)*, 16(3), 178–184.
- Fitri, A., Maulud, K. N. A., Rossi, F., Dewantoro, F., Harsanto, P., & Zuhairi, N. Z. (2021). Spatial and Temporal Distribution of Dissolved Oxygen and Suspended Sediment in Kelantan River Basin. *4th International Conference on Sustainable Innovation 2020–Technology, Engineering and Agriculture (ICoSITEA 2020)*, 51–54.
- Kusuma, C. E., & Lestari, F. (2021). PERHITUNGAN DAYA DUKUNG TIANG PANCANG PROYEK PENAMBAHAN LINE CONVEYOR BATUBARA UNIT PELAKSANAAN PEMBANGKITAN SEBALANG. *Jurnal Teknik Sipil*, 2(01), 44–50.
- Lestari, F. (2015). *Studi Karakteristik Perilaku Perjalanan Siswa SMA Negeri di Kota Bandar Lampung*.
- Lestari, F. (2020). Identifikasi Fasilitas Pejalan Kaki Di Kota Bandar Lampung. *JICE (Journal of Infrastructural in Civil Engineering)*, 1(01), 27–32.
- LESTARI, F. (2018). *KOMPARASI PEMBANGUNAN KERETA CEPAT INDONESIA MENGGUNAKAN PENGALAMAN KERETA CEPAT NEGARA LAIN DARI SUDUT PANDANG EKONOMI*. UNIVERSITAS LAMPUNG.
- Lestari, F., & Aldino, A. A. (2020). Pemilihan Moda Dan Preferensi Angkutan Umum Khusus Perempuan Di Kota Bandar Lampung. *Jurnal Teknik Sipil: Rancang Bangun*,

6(2), 57–62.

- Lestari, F. P. A., Pane, E. S., Suprpto, Y. K., & Purnomo, M. H. (2018). Wavelet based-analysis of alpha rhythm on eeg signal. *2018 International Conference on Information and Communications Technology (ICOIACT)*, 719–723.
- Lestari, F., Purba, A., & Zakaria, A. (2018). Komparasi Pembangunan Kereta Cepat di Indonesia Dengan Kereta Cepat di Negara Lain dari Sudut Pandang Ekonomi. *Prosiding Semnas SINTA FT UNILA Vol. 1 Tahun 2018*, 1(1), 266–272.
- Lestari, F., Setiawan, R., & Pratiwi, D. (2018). PERHITUNGAN DIMENSI SEAWALL MENGGUNAKAN LAZARUS. *Jurnal Teknik Sipil*, 9(1), 1118–1124.
- Lestari, F., Susanto, T., & Kastamto, K. (2021). PEMANENAN AIR HUJAN SEBAGAI PENYEDIAAN AIR BERSIH PADA ERA NEW NORMAL DI KELURAHAN SUSUNAN BARU. *SELAPARANG Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 4(2), 427–434.
- Manalu, N. J., & Setyadi, M. A. (2010). Analisa Nilai Guna Teknologi Informasi Dalam Perbaikan Proses Penyediaan Barang Pada PT Xyz. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI)*.
- Phelia, A., & Sinia, R. O. (2021). Skenario Pengembangan Fasilitas Sistem Pengolahan Sampah Dengan Pendekatan Cost Benefit Analysis Di Kelurahan Kedamaian Kota Bandar Lampung. *Jurnal Serambi Engineering*, 6(1).
- Pramita, G. (2019). *Studi Pengaruh Ruang Henti Khusus (RHK) Sepeda Motor Terhadap Arus Jenuh di Pendekat Simpang Bersinyal*. UNIVERSITAS LAMPUNG.
- Pramita, G., & Sari, N. (2020). STUDI WAKTU PELAYANAN KAPAL DI DERMAGA I PELABUHAN BAKAUHENI. *JICE (Journal of Infrastructural in Civil Engineering)*, 1(01), 14–18.
- Prasetio, A., Pangestu, A., Defrindo, Y., & Lestari, F. (2020). RENCANA PEMBANGUNAN SANITASI BERBASIS LINGKUNGAN DI DESA DADISARI KABUPATEN TANGGAMUS. *Jurnal Teknik Sipil*, 1(1), 26–32.
- Pratiwi, B. P., Handayani, A. S., & Sarjana, S. (2021). Pengukuran Kinerja Sistem Kualitas Udara Dengan Teknologi Wsn Menggunakan Confusion Matrix. *Jurnal Informatika Upgris*, 6(2), 66–75. <https://doi.org/10.26877/jiu.v6i2.6552>
- Pratiwi, D. (2020). Studi Time Series Hidro Oseanografi Untuk Pengembangan Pelabuhan Panjang. *JICE (Journal of Infrastructural in Civil Engineering)*, 1(01), 1–13.
- Pratiwi, D., & Fitri, A. (2021). Analisis Potensial Penjalaran Gelombang Tsunami di Pesisir Barat Lampung, Indonesia. *Jurnal Teknik Sipil*, 8(1), 29–37.
- Pratiwi, D., Sinia, R. O., & Fitri, A. (2020). PENINGKATAN PENGETAHUAN MASYARAKAT TERHADAP DRAINASE BERPORUS YANG DIFUNGSIKAN SEBAGAI TEMPAT PERESAPAN AIR HUJAN. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 1(2).

- Purba, A., Kustiani, I., & Pramita, G. (2019). A Study on the Influences of Exclusive Stopping Space on Saturation Flow (Case Study: Bandar Lampung). *International Conference on Science, Technology & Environment (ICoSTE)*.
- Rosmalasari, T. D., Lestari, M. A., Dewantoro, F., & Russel, E. (2020). Pengembangan E-Marketing Sebagai Sistem Informasi Layanan Pelanggan Pada Mega Florist Bandar Lampung. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 1(1), 27–32.
- Safuan, A. P. (2014). *REVITALISASI INSTALASI PENGOLAHAN AIR LIMBAH PADA BEBERAPA TEMPAT PEMBUANGAN AKHIR SAMPAH DI PROVINSI LAMPUNG*.
- Setiawan, R., Lestari, F., & Pratiwi, D. (2017). PENGARUH SULFAT PADA KEKUATAN BETON YANG MENGGUNAKAN LIMBAH BATU BARA SEBAGAI BAHAN PENGANTI SEMEN. *Jurnal Teknik Sipil*, 8(2), 1093–1098.
- Syafei, A. D., Surahman, U., Sembiring, A. C., Pradana, A. W., Ciptaningayu, T. N., Ahmad, I. S., Assomadi, A. F., Boedisantoso, R., Slamet, A., & Hermana, J. (2020). Factors affecting the indoor air quality of middle-class apartments in major cities in Indonesia: A case study in Surabaya city. *AIP Conference Proceedings*, 2296(1), 20008.