

ANALISIS KESIAPSIAGAAN BENCANA BANJIR DI JAKARTA

Agus Taryana¹, Muhammad Rifa El Mahmudi², Herjanto Bekti³

^{1,2,3}Department of Public Administration, Faculty of Social and Political Sciences, Universitas Padjadjaran, Bandung, Indonesia
agus.taryana@unpad.ac.id

ABSTRAK

Indonesia merupakan negara yang rawan akan bencana baik bencana alam maupun non alam. Bencana merupakan sebuah peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat. Banjir merupakan luapan air yang tidak dapat ditampung sungai, banjir juga merupakan sebuah bencana karena mengganggu aktivitas yang masyarakat. DKI Jakarta memiliki resiko rentan bencana banjir yang tegolong tinggi. Oleh karenanya perlu dilakukan upaya untuk menanggulangi bencana banjir tersebut. Hal ini berkaitan dengan kesiapsiagaan bencana banjir di DKI Jakarta, oleh karenanya perlu ada kegiatan untuk pemenuhan 5 parameter kesiapsiagaan yang nantinya dapat dinilai bahwasannya DKI Jakarta sudah siap terhadap bencana banjir.

Kata kunci: *Bencana, Banjir, Kesiapsiagaan*

ABSTRACT

Indonesia is a country that is prone to disasters, both natural and non-natural. Disaster is an event that threatens and disrupts people's lives and livelihoods. Floods are overflows of water that cannot be accommodated by rivers, floods are also a disaster because they interfere with community activities. DKI Jakarta has a high risk of being vulnerable to flooding. Therefore, it is necessary to make efforts to overcome the flood disaster. This is related to flood disaster preparedness in DKI Jakarta, therefore there needs to be activities to fulfill the 5 preparedness parameters which can later be assessed that DKI Jakarta is ready for flood disasters.

Keywords: *Disaster, Flood, Preparedness*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang memiliki kerawanan terhadap jenis bencana alam. Bencana alam ini mengakibatkan banyak kerugian yang berdampak langsung maupun tidak langsung seperti adanya korban jiwa, rusaknya fasilitas dan infrastruktur, hilangnya barang berharga, rusaknya lingkungan hidup, begitupun psikologis para korban bencana. Menurut UU No. 24 Tahun 2011 dalam (Razikin et al., 2017). Bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat, yang disebabkan baik oleh faktor alam dan atau faktor non alam maupun faktor manusia, sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis.

DKI Jakarta yang merupakan ibukota dari negara Indonesia pun tak luput terkena bencana tersebut. Dipicu oleh perubahan iklim dan pembangunan yang sangat pesat, DKI Jakarta memiliki potensi bencana banjir dan bencana hidrometeorologis lain yang cukup tinggi. Selain itu berdasarkan penilitian, DKI Jakarta juga berpotensi terhadap ancaman bencana Gempabumi. Berdasarkan Indeks Risiko Bencana Indonesia (IRBI) 2020, Provinsi DKI Jakarta memiliki indeks risiko 64,02 (sedang). Dengan kata lain, DKI Jakarta memiliki ancaman bencana gempabumi, banjir, tanah longsor, kekeringan, cuaca ekstrim, gelombang ekstrem/abrasi. (BNPB, 2021)

Banjir adalah debit aliran air sungai yang secara relatif lebih besar dari biasanya normal akibat hujan yang turun di hulu atau di suatu tempat tertentu secara terus menerus, sehingga tidak dapat ditampung oleh alur sungai yang ada, maka air melimpah keluar dan menggenangi daerah sekitarnya. (Ningrum & Ginting, 2020). Banjir dapat disebabkan oleh 2 faktor yaitu: 1). Faktor alam seperti curah hujan, erosi dan sedimentasi, topografi dan geofisik sungai, kapasitas sungai dan drainase yang tidak memadai, penurunan tanah, kerusakan bangunan pengendali banjir, dan sebagainya; 2). Faktor manusia seperti perubahan tata guna lahan, pembuangan sampah, kawasan kumuh disepanjang sungai, perencanaan sistem pengendalian banjir tidak tepat, dan sebagainya (Razikin et al., 2017).

DKI Jakarta merupakan salah satu daerah yang memiliki resiko bencana banjir yang tinggi menurut IRBI 2020. Banjir yang terjadi merenggut harta benda, merusak fasilitas dan mengganggu aktifitas masyarakat di DKI Jakarta. Banjir tersebut disebabkan antara lain oleh letak daerah pemukiman yang dekat dengan sungai, curah hujan yang tinggi, pemakaian air tanah yang

tinggi, sampah yang tersebar karena pembuangan sampah sembarangan, dan minim Kawasan resapan air. Mengingat hal tersebut, DKI Jakarta perlu mempersiapkan sedemikian rupa rencana pencegahan dan mitigasi bencana banjir. Oleh karena itu penulis meneliti seberapa siap DKI Jakarta akan bencana banjir dilihat dari parameter kesiapsiagaan oleh LIPI dan UNESCO.

METODE

Karya tulis ini menggunakan pendekatan penelitian kualitatif, Menurut Creswell (2009) penelitian kualitatif adalah salah satu cara untuk menganalisis dan memahami makna dalam masalah sosial dari individu atau sekelompok orang. Penelitian kualitatif juga merupakan penelitian yang berfokus mulai dari lisan maupun tulisan dari informan penelitian.

Teknik atau metode pengumpulan data yang digunakan yaitu dengan metode studi literatur. Dimana melakukan kajian mengenai artikel yang bersumber dari jurnal, buku, dan dokumen lain yang mendeskripsikan teori serta informasi yang terkait dengan masa lalu maupun saat ini dan mengorganisasikan pustaka ke dalam topik dan dokumen yang dibutuhkan.

Berdasarkan pendekatan dan metode penelitian yang digunakan, artikel ini menggunakan sumber-sumber literatur penelitian terdahulu terkait bencana banjir yang terjadi pada wilayah DKI Jakarta dan buku yang berkaitan dengan konsep bencana.

Selain itu penulis menggunakan Vosviewer dengan menggunakan kata kunci kesiapsiagaan bencana dan mendapatkan jurnal atau artikel sebanyak 40 artikel dengan rentang waktu publikasi dari tahun 2012 sampai dengan tahun 2020. Berikut hasil dari Vosviewer yang dilakukan peneliti:

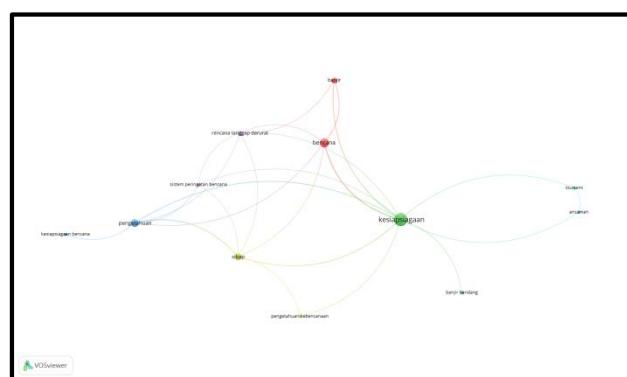


Figure 1: Network Visualization

Dari fitur Network Visualization, dapat diketahui bahwasannya terdapat jejaring yang memiliki keterkaitan dengan topik utama yaitu kesiapsiagaan.

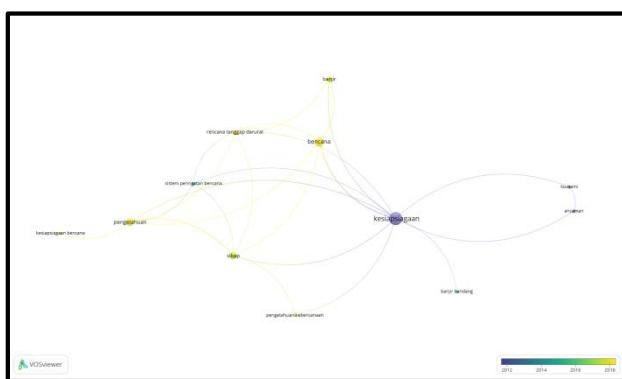


Figure 2: Overlay Visualization

Overlay Visualization dapat memperlihatkan rentang penelitian terdahulu dengan kata kunci kesiapsiagaan. Pada hasil Vosviewer ini diketahui bahwa riset terdahulu dengan kata kunci kesiapsiagaan bencana didominasi penelitian sekitar tahun 2016 sampai 2018.

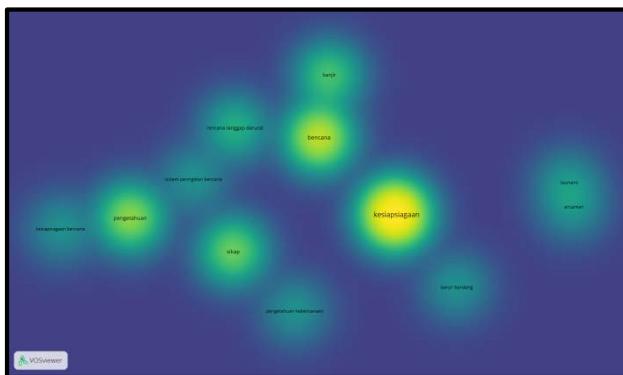


Figure 3: Density Visualization

Selanjutnya dalam Vosviewer dapat diketahui Density Visualization, dimana semakin terangnya wana adalah topik yang paling sering digunakan pada penelitian terdahulu. Oleh karenanya topik kesiapsiagaan ini menjadi topik yang paling sering dilakukan penelitiannya, diikuti bencana, pengetahuan sikap, banjir dan lainnya. Sedangkan topik tsunami, ancaman, pengetahuan kebencanaan adalah topik yang masih jarang digunakan untuk penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kesiapsiagaan Bencana Banjir

Menurut Maryani dalam penelitiannya (Maryani, 2010) mengemukakan bahwa, kesiapsiagaan atau preparedness adalah upaya yang dilakukan untuk mengantisipasi bencana, melalui langkah-langkah pengorganisasian yang tepat sasaran dan berdaya guna. Selain itu Randolph Kent (1994) juga mengemukakan bahwa kesiapsiagaan bencana mencakup peramalan dan pengambilan keputusan tindakan-tindakan pencegahan sebelum munculnya

ancaman. Didalamnya meliputi pengetahuan tentang gejala munculnya bencana, terdiri dari gejala awal bencana, pengembangan dan pengujian secara teratur terhadap sistem peringatan dini, rencana evakuasi atau tindakan lain yang harus diambil selama periode waspada untuk meminimalisir kematian dan kerusakan fisik yang mungkin terjadi. Kesiapsiagaan juga meliputi pendidikan dan pelatihan kepada penduduk, petugas, tim-tim khusus, pengambil kebijakan, standar baku penanganan persediaan dan penggunaan dana. Oleh karenanya kesiapsiagaan bencana memiliki tujuan untuk meminimalisir kerugian melalui tindakan-tindakan cepat, tepat, efektif dan efisien.

Selanjutnya menurut Dahlia Sopiyudin (2008), Kesiapsiagaan dalam menghadapi banjir dapat membantu masyarakat dalam membentuk dan merencanakan tindakan apa saja yang perlu dilakukan ketika banjir akan melanda. Kesuksesan dalam penanganan dan evakuasi atau pengungsian korban ketika banjir sangat bergantung dari kesiapsiagaan masyarakat dan perseorangan itu sendiri. Ketika banjir terjadi, semua kegiatan akan dilakukan dalam situasi gawat darurat di bawah kondisi yang kacau balau, sehingga perencanaan, koordinasi dan pelatihan dengan baik sangat dibutuhkan supaya penanganan dan evakuasi ketika banjir berlangsung dengan baik (Umar, 2013).

Oleh karenanya, kesiapsiagaan sangat penting dan perlu dilakukan dengan sebaik-baiknya. Perlu adanya persiapan untuk manjadikan sebuah wilayah "siap" untuk menghadapi bencana, khususnya DKI Jakarta dengan bencana banjirnya. Pemerintah perlu melakukan kerja sama dengan masyarakat dimana, perlu adanya sosialisasi informasi banjir, pelatihan dan edukasi terkait menjadikan sumber daya dimasyarakat agar dapat menjadi unggul untuk melakukan penanganan jika banjir terjadi. Kesiapsiagaan merupakan konsep persiapan untuk menghadapi bencana, oleh karenanya kesiapsiagaan ini perlu memperhatikan hasil evaluasi mengenai kejadian-kejadian sebelumnya dalam hal bencana, hal ini dimaksud untuk membangun perencanaan sedemikian rupa untuk mencegah atau preventif, juga siap jika memang bencana itu benar-benar terjadi.

Infografis Banjir DKI Jakarta

DKI Jakarta terletak di pesisir bagian barat laut Pulau Jawa. DKI Jakarta memiliki luas wilayah seluas 661,52 km². DKI Jakarta terdiri dari lima kota administrasi dan satu kabupaten administrasi terdiri dari Jakarta Pusat, Jakarta Timur, Jakarta Utara, Jakarta Barat, Jakarta Selatan dan Kepulauan Seribu. Secara geografis, DKI Jakarta terletak di pesisir bagian barat laut,

sebelah utara Pulau Jawa, serta letak muara Sungai Ciliwung di Teluk Jakarta. Berikut data IRBI (2020) terkait Indeks Resiko Ancaman Bencana Banjir DKI Jakarta:

NO.	KOTA	SKOR	KELAS RASIO
1.	Jakarta Utara	27.58	Tinggi
2.	Jakarta Timur	25.74	Tinggi
3.	Jakarta Pusat	25.74	Tinggi
4.	Jakarta Barat	25.74	Tinggi
5.	Jakarta Selatan	17.16	Tinggi

Menurut data yang tercatat oleh Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) yang dikutip oleh Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG) di tahun 2015 menyatakan bahwa ada sekitar 93 titik genangan atau banjir di Jakarta dengan variasi ketinggian sekitar 10-80cm yang tersebar di beberapa lokasi, dimana dirincikan yaitu pada Jakarta Barat sebanyak 28 titik, Jakarta Utara sebanyak 17 titik, Jakarta Pusat sebanyak 35 titik, Jakarta Timur sebanyak 8 titik dan Jakarta Selatan sebanyak 5 titik.

Penyebab Banjir DKI Jakarta

Dalam Pantau Banjir Jakarta pada (PANTAU BANJIR JAKARTA, 2021), mengungkapkan penyebab banjir, yaitu:

1) Banjir Hujan Lokal

Banjir ini terjadi akibat intensitas hujan yang tinggi dalam durasi yang lama di wilayah DKI Jakarta, sehingga mengisi saluran-saluran air dan daerah yang cekung dan mengakibatkan air meluap karena tidak tertampung lagi dimana menyebabkan banjir. Meskipun di Jakarta terdapat draninase yang ditujukan menampung debit air hujan dengan maksimal 120mm/hari. Namun, di beberapa kondisi, hujan ekstrem yang terjadi masih melebihi kapasitas tersebut, dimana salah satu contohnya tercatat pada tanggal 1 Januari 2020, curah hujan DKI Jakarta dapat mencapai 377 mm/hari yang menyebabkan banjir di sebagian wilayah DKI Jakarta.

2) Banjir Kiriman

DKI Jakarta merupakan daerah dataran rendah yang berada di antara hulu sungai dan pesisir, dimana memiliki 13 aliran sungai. Jika terjadi hujan dengan intensitas yang tinggi di daerah hulu sungai seperti Jawa

Barat dan Banten, akan memberikan dampak banjir ke DKI Jakarta, dimana Jakarta menjadi aliran air dari hulu tersebut sebelum sampai ke laut memiliki kapasitas yang kurang dapat menampung debit air yang banyak, sehingga meluap dan melimpas di beberapa bantaran sungai di DKI Jakarta.

3) Banjir Rob

DKI Jakarta rentan terkena banjir rob atau pasang air laut, banjir ini biasanya terjadi di wilayah tepi laut atau pesisir DKI Jakarta. Selain karena pasangnya air laut yang terjadi, hal ini diperkuat dengan keadaan muka tanah di utara DKI Jakarta yang menurun, hal ini mempengaruhi terjadinya peningkatan banjir rob di DKI Jakarta.

Menurut Prihatin (2013) dalam (Eldi, 2021). menyatakan bahwa banyak faktor yang menjadi penyebab banjir di wilayah DKI Jakarta. Secara keseluruhan, hal yang menjadi faktor pemicu awal adalah terjadinya perubahan yang signifikan dan besar pada sector tata ruang di beberapa kota, kota tersebut seperti wilayah DKI Jakarta sendiri, lalu wilayah Bogor, wilayah Depok, wilayah Tangerang dan wilayah Bekasi (Jabodetabek). Adanya perubahan yang terjadi ini menjadi penyebab turunnya jumlah daerah yang seharusnya berfungsi sebagai daerah resapan air hujan. karena terjadinya penurunan jumlah daerah tersebut, menyebabkan air hujan yang turun ke daratan mengalir ke jalanan dan tidak meresap ke dalam tanah.

Analisis Keberhasilan Kesiapsiagaan dengan Parameter Kesiapsiagaan

Parameter Kesiapsiagaan Parameter merupakan ukuran yang dinilai sebagai patokan untuk mengukur sesuatu. Di dalam kesiapsiagaan terdapat beberapa parameter untuk mengukur kesiapsiagaan. Menurut (LIPI dan UNESCO, 2006: 14) ada lima parameter untuk mengukur tingkat kesiapsiagaan yaitu: 1) Pengetahuan dan sikap terhadap risiko bencana, 2) Rencana tanggap darurat, 3) Kebijakan, peraturan dan panduan untuk kesiapsiagaan, 4) Sistem peringatan bencana, 5) Kemampuan memobilisasi sumberdaya (Rini & Sudarsono, 2013).

1. Pengetahuan dan sikap terhadap risiko bencana

Pengetahuan dan sikap ini adalah pengetahuan tentang kejadian alam dan bencana, berdasarkan tipe, sumber, besaran dan lokasi, lalu pengetahuan bencana dan kerentanan

fisik lokasi, kondisi, fasilitas, sedangkan sikap adalah penyikapan terhadap resiko bencan yang terjadi. Berdasarkan penelitian dalam (Ridha & Husna, 2017). dapat dijelaskan bahwa untuk terciptanya sebuah aksi tindakan yang baik pada masyarakat dalam hal penanggulangan banjir sangat dibutuhkan pengetahuan yang menjadi penyokong utama masyarakat dalam bertindak. Dengan pengetahuan yang baik penanggulangannya juga akan baik.

Sejauh ini pemerintah DKI Jakarta melakukan upaya peningakatan kesadaran masyarakat melalui media, seperti Jakarta Smart City yang dimana memberikan beberapa hal yang dapat dilakukan masyarakat untuk membantu menanggulangi banjir. Selain itu masyarakat pun sudah mulai paham bahwasannya banjir dapat terjadi karena sampah, oleh karenanya masyarakat melaksanakan kegiatan seperti 3R (*reduce, reuse, dan recycle*). yang dimana hal ini untuk mereduksi sampah mulai dari rumah tangga sebelum ke TPA. Terdapat program daur ulang sampah dan program bank sampah seperti di Rawajati (Revani et al., 2016).

2. Rencana tanggap darurat

Rencana tanggap darurat meliputi rencana yang dicanangkan untuk merespon keadaan darurat, rencana evakuasi, adanya pertolongan pertama, penyelamatan, keselamatan dan keamanan, pemenuhan kebutuhan dasar, peralatan dan perlengkapan, fasilitas penting, dan Latihan simulasi atau gladi.

Dalam rencana tanggap darurat ini dilakukan oleh Pemda DKI Jakarta melalui BNPB yang berkoordinasi dengan BPBD DKI Jakarta dalam penanganan darurat banjir di wilayah Jakarta. BNPB memberikan bantuan masker kain sebanyak 2.000 buah kepada BPBD untuk mendukung protokol kesehatan di masa pandemi. Selain itu, tim juga meninjau titik-titik pengungsian dan melakukan kaji cepat terhadap dukungan yang sewaktu-waktu dibutuhkan oleh pemerintah daerah setempat. Titik pengungsian warga ada di beberapa titik seperti fasilitas tempat ibadah, sekolah maupun tempat lapang (Jati & Raditya, 2021).

3. Kebijakan, peraturan dan panduan untuk kesiapsiagaan,

Kebijakan merupakan suatu aturan atupun hal yang dibuat oleh pemerintah dalam menanggapi bencana. Pemerintah DKI Jakarta juga cukup tanggap dalam masalah banjir, salah satunya dengan adanya Peraturan Pemerintah DKI Jakarta No. 15 Tahun 2017 tentang Rencana Kontinjenensi Penanggulangan Bencana Banjir Tahun 2017. Dengan adanya pertauran ini bertujuan untuk menjadi pedoman dalam penanganan banjir (2017), penangan terhadap warga yang terdampak dan korban banjir secara tanggap, memperbaiki berbagai fasilitas dan infrastruktur, menormalisasi aktivitas masyarakat yang terganggu.

Selain itu pada tahun 2020, Gubernur Anies Baswedan menerbitkan Instruksi Gubernur DKI Jakarta No. 52 Tahun 2020 tentang Percepatan Peningkatan Sistem Pengendalian Banjir di Era Perubahan Iklim. Terdapat 7 tugas utama: 1) membangun sistem deteksi dan peringatan dini kejadian banjir serta penanggulangan bencana banjir yang antisipatif, produktif, cerdas, dan terpadu. 2) memastikan infrastruktur pengendalian banjir eksisting selalu beroperasi dalam kapasitas optimal. 3) mempercepat pembangunan infrastruktur pengendalian banjir yang belum terealisasi. 4) mendorong pemenuhan kewajiban dan peran serta seluruh komponen masyarakat dalam pengendalian banjir. 5) menyempurnakan sistem pengendalian banjir yang sesuai dengan tuntutan kondisi perubahan iklim. 6) membangun kesadaran, keberdayaan, dan kebudayaan masyarakat yang responsif terhadap banjir dan perubahan iklim. 7) memastikan ketersediaan dukungan fiskal dan melakukan terobosan penyerapan anggaran untuk pengendalian banjir atau banjir Jakarta (Adyatama & Egi, 2020).

4. Sistem peringatan

Sistem ini menyediakan informasi, ketersediaan sumber daya manusia, dan latihan atau simulasi. DKI Jakarta sudah memiliki sistem peringatan bencana banjir, salah satunya dengan adanya *Jakarta-Flood Early Warning System* (J-FEWS) atau sistem peringatan dini banjir Jakarta.

J-FEWS telah dioperasikan oleh Pusat Litbang Sumber Daya Air (2012) dengan melibatkan *stakeholders* seperti BBWS Ciliwung-Cisadane, BNPB, Dinas PU DKI Jakarta, dan BPBD serta telah melakukan prakiraan terhadap banjir yang terjadi di akhir 2012 dan diawal 2013. Berdasarkan hasil ujicoba, J-FEWS dapat memberikan informasi kejadian banjir dan daerah genangan beberapa hari sebelum kejadiannya. Oleh karena itu dapat dikatakan ia melakukan fungsinya dengan baik, namun masih perlu ada peningkatan pada keakuratan nilai besaran banjir yang dihasilkan kedepannya. Hal ini menjadi tantangan untuk proses selanjutnya dengan melakukan kalibrasi kembali model dari prakiraan berdasarkan data kejadian banjir yang terbaru (Ginting & M. Putuhena, 2014).

Selain itu, sistem peringatan ini juga dilakukan dengan cara menyampaikan peringatan dini ini melalui media sosial ataupun berita, seperti memberikan informasi mengenai status keadaan banjir (siaga 1, siaga 2 atau siaga 3, dll) sesuai dengan keadaan dilapangan.

5. Kemampuan memobilisasi sumberdaya

Mobilisasi sumber daya ini meliputi adanya penyediaan materi dan bimbingan teknis, pendanaan dan logistic, jejaring sosial dan monitoring evaluasi. Dalam upaya penanganan banjir diawali dengan Pemda DKI Jakarta yang memberikan peringatan dini mengenai potensi cuaca ekstrem yang bersumber dari BMKG. Dalam penanganan darurat, pemerintah setempat telah mendistribusikan bantuan logistik dan penyelamatan serta evakuasi warga terdampak. Sebagai contoh, BPBD DKI Jakarta mendirikan pos lapangan di Universitas Borobudur dengan kekuatan 40 personel. Selain itu, tenda pengungsian telah didirikan dan penyiagaan perahu karet sejumlah 3 unit. Dinas PUPR membantu dengan pengoperasian mobil toilet (Jati & Raditya, 2021).

Analisis Pengelolaan Data dan Infomasi Tanggap Darurat Bencana Banjir Jakarta

Dalam kesiapsiagaan menangani banjir DKI Jakarta, Pemerintah Daerah DKI Jakarta melakukan pengelolaan data dan informasi tanggap darurat banjir di DKI Jakarta. Hal ini didukung

dengan adanya *website* khusus yaitu Pantau Banjir Jakarta ataupun aplikasi JakPantau, dimana keduanya menjadi portal informasi penting dalam bencana alam banjir yang terjadi di DKI Jakarta. DKI Jakarta memiliki aplikasi JAKI (Jakarta Kini) yang dimana aplikasi ini menganut nilai Dalam Genggaman yang berarti JAKI ini dibuat agar ramah dengan siapapun dan melalui manapun, dengan kata lain dapat digunakan dengan mudah. Selain itu nilai Integrasi yang dimana bertujuan untuk mengoptimalkan pelayanan publik khususnya di DKI Jakarta ini menjadi efektif dan efisien. Lalu Berorientasi Masyarakat, dimana bertujuan untuk membantu penuh masyarakat DKI Jakarta dalam segala kegiatan dan kebutuhan informasi setiap harinya. Terakhir One-Stop-Service, dimana bertujuan agar masyarakat DKI Jakarta dapat mengakses berbagai macam pelayanan yang ada di Jakarta. Oleh karenanya dengan adanya portal informasi tersebut hal ini dapat membantu masyarakat, selain hal itu diperkuat dengan masyarakat yang dimanjakan dengan pelayanan terpadu yang ada didalam aplikasi tersebut. (JAKI, 2021).

Di dalam JAKI tersebut terdapat JakPantau, fungsi JakPantau sendiri adalah untuk memudahkan warga Jakarta dalam mengakses informasi mengenai wilayah-wilayah mana saja di DKI Jakarta yang terdampak banjir. JakPantau menjadi sebuah aplikasi untuk menampilkan data dan informasi yang berasal dari website Pantau Banjir Jakarta dalam bentuk aplikasi *mobile* yang lebih ramah mudah diakses oleh masyarakat. Aplikasi mobile tersebut pada awalnya dilakukan melalui riset dan survei tentang kebutuhan informasi masyarakat mengenai banjir itu sendiri, setelah banyak proses penyesuaian *user interface* (UI) dan *user experience* (UX), akhirnya JakPantau dapat dikembangkan hingga akhirnya dirilis sebagai fitur JAKI. Tantangan paling utama yang dibicarakan oleh para aktor pengembang aplikasi ini adalah dalam sinkronisasi penyajian informasi dari Pantau Banjir Jakarta. Data yang ditampilkan pada JakPantau cenderung bersifat umum dan sederhana, hal ini ditujukan agar masyarakat dapat dengan mudah mengerti dengan informasi yang disediakan juga dapat digunakan oleh semua pengguna yang mengakses JakPantau tersebut.

JakPantau dapat memberikan informasi seputar daerah banjir atau tergenang air, selain itu dengan JakPantau dapat mengetahui informasi yang selalu diperbarui setiap jam dan dapat dimonitor secara real-time atau pada saat waktu yang sesungguhnya. Data yang dapat ditemukan pada aplikasi JakPantau antara lain, informasi mengenai Pintu Air, Pos Pengamatan, Pompa Air, dan Info Banjir.

Mengetahui beberapa poin penting informasi yang disajikan, masyarakat dapat dengan

mudah mengetahui infomarsi dan memantau perkembangan banjir dimanapun dan kapanpun, informasi yang disajikan jika masyarakat memilih ikon Pintu Air, dapat mengetahui titik-titik lokasi pintu air di sekitar DKI Jakarta, akan muncul visualisasi informasi pada peta digital yang tersedia di JakPantau. Lalu ketika masyarakat memilih salah satu titik lokasi yang tertera, akan muncul jendela yang merincikan nama lokasi, keterangan ketinggian air di lokasi tersebut, serta status siaga. Berdasarkan status siaga pintu air, akan muncul jendela informasi yang berbeda warna, hal ini untuk membeberkan keterangan mengenai level atau tingkatan siaga. Jendela akan berwarna biru jika pintu air berstatus siaga 4 (paling rendah), kuning jika siaga 3, orange jika siaga 2, dan merah jika siaga 1 (paling tinggi). Hal ini berlaku juga ketika masyarakat memilih ikon Pos Pengamatan untuk informasi mengenai titik-titik lokasi Pos Pengamatan yang tersebar di DKI Jakarta.

Selain itu status siaga pompa air juga dapat dilihat oleh masyarakat dengan menekan ikon Pompa Air di bawah layar yang selanjutnya akan memunculkan titik-titik lokasi pompa air. Jika masyarakat memilih salah satu titik lokasi tersebut, dapat mengetahui infomasi atau untuk mengecek berapa jumlah total pompa air yang ada di lokasi tersebut juga berapa yang dioperasikan atau disiagakan untuk penanganan banjir. Selain itu, masyarakat juga dapat mengetahui cuaca dan daerah kewenangan pada aplikasi JakPantau. Selanjutnya, ikon Info Banjir yang tersedia, dimana akan menunjukkan kelurahan-kelurahan mana saja yang terdampak banjir di DKI Jakarta. Wilayah-wilayah yang terdampak banjir tersebut akan diberi warna pada visual peta sesuai dengan ketinggian debit air di sana, keterangan warna tersebut merincikan dari warna biru yang melambangkan ketinggian air 10-30 cm hingga, lalu warna merah yang menunjukkan tinggi air di atas 150 cm. Selain itu, terdapat rincian informasi mengenai setiap wilayah kelurahan yang terdampak banjir, seperti jumlah korban, letak lokasi pengungsian, lokasi pengadaan dapur umum, dan bantuan yang dibutuhkan.

Mengetahui hal tersebut, pada dasarnya JakPantau bukan hanya aplikasi mobile yang berguna saat banjir saja pada fitur yang ditawarkan oleh JAKI. Karena didalam JAKI masyarakat dapat turut mengambil andil dan berkontribusi dalam penanganan banjir di DKI Jakarta menggunakan fitur JakLapor. Jika masyarakat menggunakan fitur tersebut dan membuat laporan, laporan yang terkirim dari JakLapor tersebut akan masuk ke sistem pelaporan CRM dan segera diterima oleh kelurahan atau Satuan Kerja Perangkat Daerah (SKPD) yang berwenang di wilayah tersebut. Laporan tersebut dapat dibuat hanya dengan menekan tombol kamera yang berada di bawah tengah layar, selanjutnya masyarakat perlu

mengambil foto wilayah yang tergenang atau terdampak banjir tersebut. Setelah itu, masyarakat perlu memilih kategori masalah ‘Banjir’ agar nantinya laporan bisa ditangani oleh pihak yang sesuai, yakni Dinas Sumber Daya Air (DSDA) atau Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Provinsi DKI Jakarta. Masyarakat juga perlu merincikan dengan singkat dan jelas mengenai alamat atau lokasi kejadian banjir, sehingga petugas yang turun ke lapangan dapat menemukan lokasi dengan mudah. Proses kegiatan pelaporan banjir yang dibuat oleh masyarakat, pada dasarnya akan membantu sesama warga yang terdampak banjir, selain itu masyarakat turut berkontribusi membantu BPBD dan kelurahan setempat dalam melakukan pemetaan titik banjir yang ada di wilayah DKI Jakarta, serta dapat mempercepat proses penanganan dan evakuasi terhadap banjir yang terjadi di lokasi tersebut (Sanubari, 2020).

Oleh karenya dalam pengelolaan data dan informasi tanggap darurat bencana banjir di DKI Jakarta, Pemerintah menggunakan JAKI sebagai salah satu alternatif, yang dapat memudahkan masyarakat dalam mencari informasi bencana banjir dimanapun dan kapanpun.

Analisis Perencanaan dan Pengembangan Kebijakan Penanganan Banjir

Dalam penanganan banjir di DKI Jakarta, Pemerintah DKI Jakarta pun banyak mengeluarkan kebijakan, instruksi, program, kegiatan dan lain-lain. Hal ini dapat dilihat melalui contoh kasus dengan adanya Instruksi Gubernur Nomor 52 tahun 2020 tentang Percepatan Peningkatan Sistem Pengendalian Banjir di Era Perubahan Iklim, oleh Gubernur DKI Jakarta Anies Baswedan. Instruksi ini dikeluarkan untuk menekankan pembangunan sistem deteksi dan peringatan dini serta sistem penanggulangan banjir, juga menginstruksikan pemenuhan kewajiban dan peran serta seluruh komponen masyarakat dalam pengendalian banjir. begitupun ketersediaan kebutuhan fisik dan terobosan penyerapan anggaran untuk pengendalian banjir di DKI Jakarta (Hamdi, 2020).

Selain itu terdapat instruksi Gubernur Nomor 55 tahun 2020 tentang Percepatan Peningkatan Sistem Pengendalian Banjir di Era Perubahan Iklim, dimana membuat Dinas Sumber Daya Air (DSDA) Provinsi DKI Jakarta mengadakan dan mengelola 495 unit pompa air stasioner dan 327 unit pompa mobile yang tersebar di DKI Jakarta yang sudah siap disiagakan untuk penanganan banjir. Fungsi utama dari pompa-pompa ini adalah untuk memompa air dari tempat rendah ke tempat tinggi ataupun memindahkan air dari tempat sat uke tempat lain. Sehingga dapat memitigasi banjir dengan menyedot air yang menggenang dan mengalirkannya ke tempat yang seharusnya seperti sungai yang ada di DKI Jakarta.

Semua pompa air stasioner juga dilengkapi dengan sensor, sehingga status operasionalnya dapat selalu dilacak salah satunya melalui fitur JakPantau (PANTAU BANJIR JAKARTA, 2021).

Selanjutnya terdapat Instruksi Gubernur Nomor 131 Tahun 2018 tentang Percepatan Pembangunan Drainase Vertikal di lahan milik Pemprov DKI Jakarta. Menindak lanjuti instruksi tersebut, Dinas Sumber Daya Air (DSDA) Provinsi DKI Jakarta sejak 2019 hingga Juli 2021 dapat membangun 2.424 titik drainase vertikal di 849 lokasi yang tersebar di lima wilayah kota administrasi dan satu wilayah kabupaten administrasi (Jakarta Timur, Jakarta Selatan, Jakarta Barat, Jakarta Utara, dan Kepulauan Seribu) dengan total kapasitas 6.747,42m². Selain itu, Organisasi Perangkat Daerah (OPD) lainnya di lingkungan Pemerintah Provinsi DKI Jakarta, seperti masyarakat umum, dan komunitas turut memberikan kontribusi dalam membangun drainase vertikal, sehingga total sudah terbangun sebanyak 7.438 titik drainase vertikal di wilayah DKI Jakarta. Terdapat tiga skema pembangunan drainase vertical di DKI Jakarta. Skema pertama, pembangunan drainase vertikal oleh Dinas Sumber Daya Air (DSDA) Provinsi DKI Jakarta yang dibangun di area milik Pemerintah Provinsi DKI Jakarta dan fasilitas umum. Lalu skema kedua, penertiban Izin Mendirikan Bangunan (IMB) di masyarakat yang melibatkan sejumlah Organisasi Perangkat Daerah (OPD) di lingkungan Pemprov DKI Jakarta. Selanjutnya skema ketiga, melalui Kolaborasi Sosial Berskala Besar Drainase Vertikal (KSBB DV) yang digerakkan oleh kewajiban pemenuhan pembangunan secara kolaborasi dan mandiri (Tempo.co, 2021)

Kolaborasi Sosial Berskala Besar (KSBB) untuk penanganan banjir di DKI Jakarta juga dilakukan untuk pengadaan alat berat. Kolaborasi Alat Berat ini diharapkan untuk mempercepat penyelesaian pengeringan lumpur pada badan air di DKI Jakarta, saat ini dilakukan pada 15 lokasi prioritas di DKI Jakarta (Plus Jakarta, 2021). Alat berat yang digunakan untuk mitigasi bencana banjir DKI Jakarta, saat ini tercatat Pemerintah Provinsi DKI Jakarta memiliki 228 unit alat berat. Alat ini digunakan juga untuk pengeringan waduk, sungai dan saluran air yang terdapat di wilayah DKI Jakarta.

Salah satu program yang menggunakan alat berat lainnya yaitu adanya Gerebek Lumpur di Kali Sunter, Jakarta Utara, program ini dilakukan pada 14 RT di wilayah Jakarta Utara yang bertujuan untuk mengantisipasi bencana banjir dengan menurunkan tinggi muka air. Kepala Dinas Sumber Daya Air (DSDA) Provinsi DKI Jakarta, Yusmada Faizal mangatakan bahwa pengeringan lumpur ini dilakukan di depan pompa Rawa Badak sepanjang 495 m dan di depan Artha

Gading sepanjang 210 m. Alat berat yang dikerahkan oleh Dinas Sumber Daya Air (DSDA) dalam kegiatan ini sebanyak 10 unit, dari unit tersebut diketahui terdapat 3 kendaraan amfibi besar, 2 ekskavator long arm dan 1 ekskavator standar untuk pengeringan di segmen Pompa Rawa Badak. Sedangkan 2 kendaraan amfibi besar dan 2 ekskavator long arm di segmen Artha Gading. Tidak hanya itu, 18 unit dump truck juga disiagakan di kedua lokasi tersebut. Kegiatan gerebek lumpur di Jakarta Utara ini dilakukan secara kolaboratif lintas Organisasi Perangkat Daerah (OPD). Pemerintah Provinsi DKI juga menggerebek lumpur di Kali Mookervart untuk menurunkan tinggi muka air dan juga mengurangi dampaknya pada empat wilayah, yakni Semanan, Rawa Buaya, Duri Kosambi dan Kalideres. Kali Mookevert juga merupakan salah satu saluran penting dalam sistem pengendali banjir untuk mengalirkan sepertiga aliran Sungai Cisadane dan menambah pasokan air di Jakarta (Waluyo, 2021).

Dengan adanya instruksi, kebijakan, maupun program sebelumnya, pada dasarnya DKI Jakarta merencanakan kesiapsiagaan dengan sebaik-baiknya, dilihat dengan upaya yang dilakukan oleh Pemerintah Provinsi DKI Jakarta. Tidak hanya itu, pemerintah DKI Jakarta memiliki strategi dan mekanisme lain dalam menangani kasus bencana banjir di DKI Jakarta. Hal ini dilakukan dengan memanfaatkan teknologi informasi, dimana sudah dijelaskan sebelumnya bahwa beberapa pompa terdapat sensor yang melacak titik lokasi, ditambah dengan adanya pemasangan CCTV di sejumlah pintu air dan pompa air tersebut di DKI Jakarta, kegiatan ini merupakan hasil kerja sama dengan Jakarta Smart City dalam aplikasi JAKI. CCTV tersebut berguna untuk mengirimkan data ke pusat komando melalui WhatsApp, yang nantinya juga dikirim ke pusat komando Jakarta Smart City untuk menyebar luaskan informasi ke masyarakat. Selanjutnya sistem informasi yang digunakan Dinas Sumber Daya Air (DSDA) DKI Jakarta adalah laporan perkiraan cuaca yang diinfokan oleh Badan Meteorologi, Klimatologi, Geofisika (BMKG), dengan begitu pengetahuan keadaan curah hujan akan ditindaklanjuti dengan pengiriman satgas DSDA ke lapangan atau ke titik lokasi rawan banjir tersebut. Selain itu DKI Jakarta memanfaatkan Early Warning System (EWS), agar dapat memberikan informasi yang akurat, real-time dan siaga kapanpun dimanapun.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis mengenai kesiapsiagaan menurut LIPI dan Unesco, bahwa:

- 1) Pengetahuan dan sikap terhadap risiko bencana, dimana Pemda DKI Jakarta

- mengupayakan peningkatan kesadaran masyarakat melalui media, selain itu ada kesadaran dan aksi dari masyarakat menarapkan 3R dalam mengelola sampah dan mengikuti program bank sampah untuk menekan sampah penyebab banjir.
- 2) Rencana tanggap darurat, hal ini dilakukan Pemda DKI Jakarta melalui BNBP dan BPBD, dimana melakukan tanggap darurat dengan pengadaan logistic dan menentukan titik lokasi pengungsian korban banjir.
 - 3) Kebijakan, peraturan dan panduan untuk kesiapsiagaan, pemerintah turut menanggapi permasalahan dengan menetapkan kebijakan seperti adanya Perhub dan Ingub.
 - 4) Sistem peringatan bencana, peringatan bencana dini dilakukan dengan salah satunya sistem J- FEWS dan informasi melalui media.
 - 5) Kemampuan memobilisasi sumberdaya, mobilisasi sumberdaya dilakukan dengan cara memberikan peringatan dini potensi cuaca ekstrem dari BMKG, mendistribusikan bantuan logistik dan penyelamatan serta evakuasi warga terdampak, mendirikan pos lapangan.

Oleh karena itu dapat dikatakan kesiapsiagaan DKI Jakarta terhadap bencana banjir sudah dilakukan dengan baik, dilihat dengan memenuhi kelima parameter yang ada. Selain itu ditambahkan dengan adanya pengelolaan data dan informasi yang dilakukan Pemerintah Provinsi DKI Jakarta dengan mengadakan website Pantau Banjir Jakarta, diikuti dengan adanya transformasi website kedalam aplikasi Jakarta Kini (JAKI), dimana berguna untuk memberikan informasi secara komprehensif mengenai banjir, penyebab banjir, pengendalian banjir. Begitupun dapat diketahui visualisasi daerah yang rentang banjir dengan status siaganya.

Selanjutnya dalam merencanakan sebuah program, Pemerintah Provinsi sudah dapat dengan baik merencanakan dan menyiap siagakan berbagai keperluan dalam mitigasi bencana banjir di DKI Jakarta, diawali adanya aturan atau instruksi Gubernur, lalu adanya penindaklanjutan terhadapnya. Pemprov pun juga melakukan kolaborasi yang salah satu contohnya dalam membuat drainase vertical dengan masyarakat, juga dalam JakLapor yang memberikan kesempatan kepada masyarakat untuk membantu menangani banjir, membantu sesama masyarakat dan membantu kerja

pemerintah.

Hanya saja pelaksanaan mengenai kesiapsiagaan ini harus terus dikembangkan, harus terus beradaptasi dengan keadaan yang akan datang (*dynamic governance*), perlu adanya sistem pengawasan yang baik, dimana selalu mengelola alat yang ada dengan selalu mengadakan maintenance agar alat yang tersedia tetap prima, perlu adanya evaluasi yang baik untuk membuat kebijakan baru kedepan, perlu adanya program-program pencegahan banjir setelah mengetahui evaluasi agar tidak perlu terjadi bencana kembali. Selain itu perlu adanya kolaboratif yang dilakukan pemerintah secara massif terhadap stakeholder, meningkatkan peran serta masyarakat karena masyarakat disana yang lebih mengetahui permasalahan banjir di wilayahnya dan dapat menangai banjir DKI Jakarta bersama-sama.

DAFTAR PUSTAKA

- Adyatama, & Egi. (2020). *Anies Baswedan Terbitkan Ingub Soal Pengendalian Banjir di Musim Pancaroba*. Metro Tempo. <https://metro.tempo.co/read/1389136/anies-baswedan-terbitkan-ingub-soal-pengendalian-banjir-di-musim-pancaroba>
- BNPB. (2021). Indeks risiko bencana Indonesia (IRBI) tahun 2020. *Bnbp*, 78.
- Eldi. (2021). ANALISIS PENYEBAB BANJIR DI DKI JAKARTA. *Journal of Environmental Education and Sustainable Development*, 22, 50–60.
- Ginting, S., & M. Putuhena, W. (2014). Sistem Peringatan Dini Banjir Jakarta Jakarta-Flood Early Warning System (J-Fews). *Jurnal Sumber Daya Air*, 10(1), 71–84. <http://journalsda.pusair-pu.go.id/index.php/JSDA/article/download/144/132>
- Hamdi, I. (2020). *5 langkah Penanggulangan Banjir DKI: Instruksi Gubernur Hingga Normalkan Sungai*. Tempo.Co. <https://metro.tempo.co/read/1393974/5-langkah-penanggulangan-banjir-dki-instruksi-gubernur-hingga-normalkan-sungai>
- JAKI. (2021). *Jakarta Kini*. JAKI. <https://jaki.jakarta.go.id/id/about-us/>
- Jati, & Raditya. (2021). *BNPB Dukung Penanganan Darurat Banjir Jakarta dan Sekitarnya*. Badan Nasional Penanggulangan Bencana. <https://bnpb.go.id/berita/bnpb-dukung-penanganan-darurat-banjir-jakarta-dan-sekitarnya>
- Maryani, E. (2010). MODEL PEMBELAJARAN MITIGASI BENCANA DALAM ILMU PENGETAHUAN SOSIAL DI SEKOLAH

- MENENGAH PERTAMA*). *Jurnal Geografi GEA*, 10.
- PANTAU BANJIR JAKARTA. (2021). *Tentang Banjir Jakarta*. PANTAU BANJIR JAKARTA.
<https://pantaubanjir.jakarta.go.id/bencana-jakarta>
- Plus Jakarta. (2021). *KSBB Penanganan Banjir*.
<https://plus.jakarta.go.id/ksbb>
- Razikin, P., Kumalawati, R., & Arisanty, D. (2017). *STRATEGI PENANGULANGAN BENCANA BANJIR BERDASARKAN PERSEPSI MASYARAKAT DI KECAMATAN BARABAI KABUPATEN HULU SUNGAI TENGAH*. 4(1), 27–39.
- Revani, B., Purwaningrum, P., & Indrawati, D. (2016). Penerapan Konsep 3R Melalui Bank Sampah Dalam Menunjang Pengelolaan Sampah Di Kelurahan Rawajati, Jakarta Selatan. *Indonesian Journal of Urban and Environmental Technology*, 8(1), 107.
<https://doi.org/10.25105/urbanenvirotech.v8i1.719>
- Rini, E. P., & Sudarsono, A. (2013). Tingkat Pemahaman Kesiapsiagaan Kepala Keluarga dalam Menghadapi Bencana Gempa Bumi di Dusun Potrobayan Desa Srihardono Kecamatan Pundong Kabupaten Bantul. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Sanubari, N. S. (2020). *JSC Talks Vol. 11: Bersama Siaga Banjir dengan JakPantau di JAKI*. Jakarta Smart City.
<https://smartcity.jakarta.go.id/blog/593/jsc-talks-vol-11-bersama-siaga-banjir-dengan-jakpantau-di-jaki>
- Tempo.co. (2021). *Ribuan Titik Drainase Vertikal Cegah Banjir Jakarta*. Tempo.Co.
<https://nasional,tempo.co/read/1514877/ribuan-titik-drainase-vertikal-cegah-banjir-jakarta>
- Umar, N. (2013). *PENGETAHUAN DAN KESIAPSIAGAAN MASYARAKAT MENGHADAPI BENCANA BANJIR DI BOLAPAPU KECAMATAN KULAWI SIGI SULAWESI TENGAH*. 8(3), 184–192.
- Waluyo, D. (2021). *Pemprov DKI Kembali Gelar Gerebek Lumpur di Jakarta Utara*. Kompas.Com.