

EFEKTIVITAS PENERAPAN SISTEM PERINGATAN DINI DALAM UPAYA PENGURANGAN RISIKO BENCANA BANJIR DI PROVINSI DKI JAKARTA

Nanda Ramadhan Wibowo

NPP. 30.0504

Asdaf Provinsi DKI Jakarta

Program Studi Manajemen Keamanan dan Keselamatan Publik

Email: nandaramadhanw@gmail.com

Pembimbing Skirpsi : Dr. Drs. H. Kusworo, M.Si

ABSTRACT (in english)

Problem Statement/Background(GAP): The author focuses on the problem of the effectiveness of the flood early warning system in DKI Jakarta . **Purpose:** The purpose of this study was to determine the effectiveness of the application of the Flood Early Warning System in DKI Jakarta . **Method:** This study uses a qualitative method with an inductive approach. Data collection techniques using observation, interviews and documentation. **Result:** The findings obtained by the authors in this study are that the effectiveness of the implementation of the flood early warning system in DKI Jakarta has been effective, although there are still obstacles such as the length of time it takes to maintain the early warning system and the lack of public awareness. **Conclusion:** The effectiveness of the flood early warning system in DKI Jakarta has been effective, this is supported by various parties, both the local government and the Regional Disaster Management Agency as well as community participation. In order to increase the effectiveness of the flood disaster early warning system by increasing community preparedness and awareness and the formation of resilient villages in every urban village in DKI Jakarta .

Keyword: Early Warning System, Community Preparedness, Disaster Management

ABSTRAK (in bahasa)

Permasalahan/Latar Belakang(GAP): Penulis berfokus pada permasalahan efektivitas sistem peringatan dini bencana banjir di Provinsi DKI Jakarta Provinsi DKI Jakarta. **Tujuan:** Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui Efektivitas Penerapan Sistem Peringatan Dini Bencana Banjir di Provinsi DKI Jakarta Provinsi DKI Jakarta. **Metode:** Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Teknik pengumpulan data menggunakan observasi, wawancara dan dokumentasi. **Hasil/Temuan:** Temuan yang diperoleh penulis dalam penelitian ini yaitu efektivitas penerapan sistem peringatan dini bencana banjir di Provinsi DKI Jakarta sudah efektif, meskipun masih ada kendala seperti peralatan sistem peringatan dini, kurangnya kesadaran masyarakat, serta perbedaan pemahaman dan kesulitan koordinasi antara pihak yang terlibat. **Kesimpulan:** Efektivitas sistem peringatan dini bencana banjir di Provinsi DKI Jakarta sudah efektif, hal ini didukung oleh berbagai pihak baik pemerintah setempat dengan Badan Penanggulangan Bencana Daerah serta partisipasi masyarakat. Guna untuk meningkatkan efektivitas sistem peringatan dini bencana banjir dengan meningkatkan kesiapsiagaan dan kesadaran masyarakat dan pembentukan kelurahan tangguh di setiap kelurahan di Provinsi DKI Jakarta.

Kata Kunci: Sistem Peringatan Dini, Kesiapsiagaan Masyarakat, Manajemen Bencana

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Bencana alam merupakan peristiwa yang diakibatkan oleh alam atau keteledoran manusia. Gempa bumi, tanah longsor, angin puting beliung, banjir, tsunami, angin topan, letusan gunung api, serta kekeringan merupakan bencana alam. Tingginya intensitas air hujan menjadi salah satu faktor mendasar terjadinya bencana banjir. Bencana banjir terparah yang pernah melanda Provinsi DKI Jakarta yaitu pada tahun 2020. Indonesia juga mengalami perubahan iklim yang cukup ekstrim yang menyebabkan peningkatan curah hujan dan siklus hujan yang berubah. Perubahan iklim adalah ancaman global yang penanggulangannya tidak bisa secara lokal. Seperti yang terjadi pada awal tahun 2020, DKI Jakarta mengalami curah hujan tinggi yang merupakan curah hujan tertinggi yang pernah terjadi di DKI Jakarta. Banjir ini sampai membuat personel tim reaksi cepat (TRC) Badan Penanggulangan Bencana Daerah Provinsi DKI Jakarta turun di lokasi banjir. Banjir ini sampai membuat rumah warga banyak yang terendam banjir. Ketinggian air banjir ini sampai mencapai setinggi leher orang dewasa.

Besarnya intensitas air ketika musim hujan tiba di Provinsi DKI Jakarta. Hingga adanya genangan air yang terjadi di beberapa lokasi di Provinsi DKI Jakarta. Hal ini menyebabkan diperlukannya sistem peringatan dini dalam mengurangi risiko bencana. Pemerintah Daerah Provinsi DKI Jakarta dengan Badan Penanggulangan Bencana Daerah Provinsi DKI Jakarta saling berkoordinasi dalam bagaimana sistem peringatan dini bencana banjir di Provinsi DKI Jakarta. Masyarakat juga memiliki hak dalam berpartisipasi dalam penanggulangan bencana khususnya.

Masyarakat dapat turut berpartisipasi aktif dalam memberikan informasi yang benar kepada publik tentang penanggulangan bencana. Berita republika.co.id Pemerintah Provinsi DKI Jakarta telah memasang alat yang berfungsi sebagai sistem peringatan dini bencana hidrometeorologi. Alat tersebut terpasang di enam lokasi rawan banjir di Provinsi DKI Jakarta. Walaupun telah menggabungkan sistem peringatan dini dengan teknologi. Masih banyak masyarakat yang belum mengetahui sistem peringatan dini tersebut dan banyak masyarakat yang terlihat pasrah akan terkena dampak bencana banjir.

Mayoritas Provinsi DKI Jakarta berada di tingkat kerawanan yang rendah. Namun ada kecamatan yang berada di tingkat kerawanan bencana banjir kategori tinggi dengan luasan 976,464 Ha adalah Kecamatan Jatinegara. Sedangkan kecamatan yang berada di tingkat kerawanan bencana banjir kategori rendah adalah Kecamatan Cipayung. Upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi dampak bencana banjir di Provinsi DKI Jakarta yaitu dengan adanya sistem peringatan dini. Sehingga dapat meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat akan bencana banjir.

1.2. Kesenjangan Masalah Yang Diambil (GAP Penelitian)

Peringatan dini merupakan salah satu upaya yang dilakukan untuk memberikan informasi kepada masyarakat jika akan terjadi bencana seperti tsunami, gempa bumi, gunung meletus, badai, dan banjir. Tujuan dari sistem peringatan dini adalah untuk meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap bencana dengan memberikan pengetahuan risiko bencana, layanan pemantauan dan peringatan. Prinsip sistem peringatan dini adalah informasi yang akurat, cepat dan tepat sasaran, mudah diterima, mudah dipahami, handal dan berkelanjutan. Peringatan bencana diperoleh dari data informasi teknis dan ilmiah yang dimiliki.

Banjir yang terjadi setiap tahunnya mengakibatkan beberapa dampak bencana. Dampak bencana yang timbul didasarkan pada ketinggian dan kuantitas air. Dampak minimalnya adalah hilangnya harta benda, sedangkan dampak seriusnya adalah berulangnya korban jiwa. Dalam beberapa tahun sudah

ada peringatan dini namun masih belum efektif. Salah satunya adalah kurangnya pengetahuan masyarakat tentang risiko bencana dan sosialisasi peringatan dini yang tidak merata. Sehingga penelitian ini diperlukan untuk mengetahui efektivitas sistem peringatan dini banjir di Provinsi DKI Jakarta.

Sistem peringatan dini akan lebih efektif berpusat pada masyarakat. Sistem peringatan dini berbasis masyarakat dianggap lebih cepat dalam menerima informasi terkait bencana yang akan datang. Sehingga masyarakat dapat bertindak lebih cepat dan tepat terutama dalam hal pengurangan resiko bencana terhadap individu. Sehingga dalam menilai efektivitas sistem peringatan dini berasal dari masyarakat.

Alat sistem peringatan dini banjir yang telah terpasang di Provinsi DKI Jakarta terdapat di 6 titik yang sering terjadi banjir. Keenam titik tersebut terletak pada titik-titik seperti di dekat aliran sungai, daerah yang memiliki cekungan atau memiliki permukaan tanah yang rendah. Alat sistem peringatan dini banjir ini dipasang pada tahun 2014. Alat sistem peringatan dini masih menggunakan operator manusia, alat sistem peringatan dini masih membutuhkan pengembangan yang lebih otomatis ke depannya. Kendala yang sering terjadi pada alat sistem peringatan dini banjir di Provinsi DKI Jakarta memerlukan pemeliharaan alat tersebut dalam jangka waktu tertentu. Banjir di Provinsi DKI Jakarta yang sering terjadi adalah banjir dengan genangan air yang jatuh dalam kurun waktu tertentu.

1.3. Penelitian Terdahulu

Penelitian ini terinspirasi oleh beberapa penelitian terdahulu, penelitian yang berfokus pada sistem peringatan dini bencana. Penelitian dengan judul Efektivitas Penerapan Sistem Peringatan Dini Bencana Banjir di Kota Malang Provinsi Jawa Timur yang diteliti oleh Frantara Andian Pranata (2022). Hasil temuan penelitian tingkat efektivitas penerapan sistem peringatan dini di Kota Malang Provinsi Jawa Timur adalah sistem peringatan dini di Kota Malang Provinsi Jawa Timur sudah memiliki kondisi yang baik karena telah memenuhi keempat variabel penelitian. Hambatan yang timbul ketika banjir datang yaitu kurangnya sosialisasi atau pelatihan kepada masyarakat dalam menghadapi bencana banjir, penduduk baru (kontrak atau kos) yang masih belum mengerti peringatan dini bencana banjir yang diberikan maupun tindakan yang harus dilakukan. Penelitian dengan judul Efektivitas Penerapan Sistem Peringatan Dini (Early Warning System) Untuk Mitigasi Bencana Tanah Longsor Di Kabupaten Purbalingga yang diteliti oleh Osa Ponco Bantolo Sakti (2020) dari Universitas Jenderal Soedirman. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur efektivitas dari Early Warning System di Kabupaten Purbalingga dengan menggunakan empat komponen efektivitas. Hasil penelitian yaitu Early Warning System di Kabupaten Purbalingga cukup efektif dengan memperoleh angka 61,05%. Strategi yang diperlukan untuk meningkatkan efektivitas Early Warning System di Kabupaten Purbalingga yaitu pembuatan peta rawan bencana dan peta jalur evakuasi, sosialisasi bencana secara rutin, pelatihan simulasi bencana dan program desa tangguh bencana. Penelitian Efektivitas Penerapan Sistem Peringatan Dini (*Early Warning System*) Bencana di Provinsi DKI Jakarta (Studi pada Badan Penanggulangan Bencana Daerah Provinsi DKI Jakarta) yang diteliti oleh Aditya Nugrahaning Putri, dkk, (2019) dari Universitas Muhammadiyah DKI Jakarta. Hasil penelitian ini yaitu sistem peringatan dini berbasis masyarakat lebih efektif dan berdampak positif untuk kegiatan kesiapsiagaan dan penanggulangan bencana. Partisipasi masyarakat dalam penanggulangan bencana harus selalu ditingkatkan. Beberapa cara dalam meningkatkan partisipasi masyarakat yaitu peningkatan kapasitas relawan kelurahan tangguh, adanya integrasi antara pihak kelurahan terhadap relawan tangguh bencana dan pengadaan sosialisasi yang selalu menyinggung tentang peringatan dini di setiap acara kemasyarakatan.

1.4. Pernyataan Kebaruan Ilmiah

Penulis melakukan penelitian yang berbeda dan belum dilakukan oleh penelitian terdahulu, dimana penelitian ini menggunakan teori efektivitas program menurut (Edy Sutrisno, 2007) yakni pemahaman program, tepat sasaran, tepat waktu, tercapainya tujuan, dan perubahan nyata. Serta efektivitas sistem peringatan dini lebih berfokus pada bencana banjir.

1.5. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Efektivitas Penerapan Sistem Peringatan Dini Bencana Banjir di Provinsi DKI Jakarta Jakarta dan faktor serta upaya apa saja yang mempengaruhi efektifnya sistem peringatan dini dalam penanganan bencana banjir.

II. METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kualitatif. Penelitian metode kualitatif adalah penelitian yang digunakan dengan memahami fenomena apa saja yang dialami subjek penelitian. Misalnya perilaku, persepsi, motivasi, tindakan, dll. Penelitian kualitatif menjelaskan fenomena secara holistik dan deskripsi dalam bentuk kata-kata dan bahasa pada konteks khusus (Moleong, 2011:6). Penulis mengumpulkan data melalui wawancara, observasi, dokumentasi dan triangulasi. Penulis melakukan wawancara terhadap 8 orang informan yang terdiri dari kepala pelaksana BPBD Provinsi DKI Jakarta, Kepala Pusat Data Informasi Kebencanaan, Kepala Satuan Pelaksana Pengolahan Data Kebencanaan, Pegawai BPBD, Tim Reaksi Cepat (TRC), serta masyarakat Provinsi DKI Jakarta yang dekat alat sistem peringatan dini bencana banjir. Adapun teknik analisis yang digunakan adalah analisis interaktif milik Sugiyono (2019:322) dengan melalui beberapa tahapan yaitu reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Efektivitas Penerapan Sistem Peringatan Dini Banjir di Provinsi DKI Jakarta

Efektivitas sistem peringatan dini bencana banjir di Provinsi DKI Jakarta mengacu pada input berupa anggaran maupun sumber daya manusia, proses berupa kegiatan pemasangan alat sistem peringatan dini, output berupa alat sistem peringatan dini tersebut baik itu cara kerja maupun prinsip alat sistem peringatan dini, pengetahuan tentang risiko, pemantauan dan layanan peringatan, penyebarluasan dan komunikasi, kemampuan penanggulangan bencana dan pengurangan risiko bencana banjir di Provinsi DKI Jakarta.

Input. Anggaran sangat penting dalam melakukan pengadaan alat maupun peralatan perlengkapan lainnya. Dana yang dikeluarkan untuk pengadaan alat sistem peringatan dini ini tidaklah murah, maka guna untuk melakukan realisasi pengadaan pemasangan alat peringatan dini bencana banjir ini pun juga harus memikirkan dengan matang. Untuk saat ini pemasangan alat sistem peringatan dini bencana banjir itu hanya terdapat pada enam titik, titik-titik tersebut memang dipilih berdasarkan kebutuhan yang memang harus dipasangnya. Pengadaan alat sistem peringatan dini bencana banjir di Provinsi DKI Jakarta tidak diadakan setiap tahunnya. Anggaran dana untuk realisasi pengadaan alat sistem peringatan dini bencana banjir tersebut belum ada. Dana anggaran realisasi lebih berfokus kepada menangani penanggulangan bencana yang langsung terjadi di wilayah Provinsi DKI Jakarta.

Sumber daya manusia sangat penting dalam suatu organisasi, dimana penggerak suatu organisasi tersebut adalah adanya sumber daya manusia atau pegawai dalam suatu organisasi. Menurut data Kepegawaian Sub Bagian Umum Badan Penanggulangan Bencana Daerah Provinsi DKI Jakarta per Januari Tahun 2023, jumlah pegawai di Badan Penanggulangan Bencana Daerah Provinsi DKI Jakarta adalah 63 orang dengan berstatus PNS, dan 349 Pegawai non ASN. Kualitas dan kuantitas sumber

daya manusia pegawai yang bekerja di Badan Penanggulangan Bencana Daerah Provinsi DKI Jakarta sudah memenuhi standar, namun masih kurang jika dilihat dari seberapa banyak kejadian bencana di Provinsi DKI Jakarta yang terjadi dan banyaknya jumlah masyarakat yang harus dilayani. Hasil observasi penulis bahwa perlu adanya penambahan pegawai terutama yang bekerja di lapangan, pegawai yang memiliki keahlian serta kemampuan dalam penanggulangan bencana.

Proses. Pemasangan Alat sistem peringatan dini bencana banjir pada suatu titik tertentu. Titik pemasangan alat sistem peringatan dini bencana banjir tersebut merupakan titik awal dimana jika terjadi suatu banjir atau luapan genangan air sungai. Pemasangan alat sistem peringatan dini bencana banjir dipasang oleh pihak luar Badan Penanggulangan Bencana Daerah Provinsi DKI Jakarta yaitu perusahaan peta network. Perusahaan peta network adalah perusahaan yang bergerak di bidang infrastruktur komputer dan jaringan. Pemasangan alat sistem peringatan dini bencana banjir dipasang oleh tenaga profesional dengan latar pendidikan dan pengalaman bidang infrastruktur komputer dan jaringan. Letak kantor berada di Jalan KH. Zainul Arifin No 71, Kelurahan Petojo Utara, Kecamatan Gambir, Kota Jakarta Pusat.

Pemasangan alat sistem peringatan dini bencana banjir mulai dilakukan instalasi dari tahun 2014 dan sampai dengan saat ini terus bertambah. Instalasi *outdoor* alat peringatan dini terdiri dari instalasi tiang, panel surya dan alat peringatan dini tersebut. Sedangkan instalasi alat *indoor* berupa monitor guna untuk melakukan pemantauan jarak jauh yang dilakukan oleh operator Pusat Data dan Informasi Kebencanaan (PUSDATIN BPBD DKI).

Output. Alat sistem peringatan dini bencana banjir dapat berfungsi dengan baik jika semua komponen yang dibutuhkan telah terpasang dengan baik. Alat sistem peringatan dini bencana banjir terdiri dari suatu tiang tinggi yang dimana dipasang suatu kamera pengawas sebagai monitor akan ketinggian permukaan air, sirene sebagai alat untuk memberikan peringatan dini kepada masyarakat, aki sebagai tempat menyimpan energi dan panel surya sebagai sumber untuk mendapatkan pasokan energi agar alat tetap bisa berfungsi.

Alat sistem peringatan dini bencana banjir memerlukan beberapa komponen-komponen yang dirakit agar alat *outdoor* sistem peringatan dini bencana banjir tersebut dapat digunakan. Alat peringatan dini bencana banjir terdiri dari alat *outdoor* dan alat *indoor*. Dibutuhkannya monitor guna untuk mengontrol kondisi ketinggian permukaan air. Karena alat ini masih menggunakan operator manusia sebagai pengawas serta pengaktifan sirene. Diperlukannya monitor di Pusat Pengendalian Operasi Penanggulangan Bencana. Banjir di Provinsi DKI Jakarta memiliki banyak titik yang seharusnya perlu dipasang alat sistem peringatan dini bencana banjir.

Alat sistem peringatan dini bencana banjir saat ini masih terpasang pada beberapa titik yakni pada beberapa kelurahan di Provinsi DKI Jakarta. Alat *Early Warning System* memberikan informasi bahwa ketinggian air telah mencapai batas yang telah ditentukan. Informasi ketinggian air diketahui oleh Pusdatin BPBD DKI Jakarta. Adanya monitor yang selalu dijaga oleh operator di Pusdatin BPBD DKI Jakarta. Ketika operator telah mengetahui batas ketinggian muka air telah melewati batas yang telah ditentukan, operator akan menginformasikan dari Pusdatin BPBD DKI Jakarta. Sirene tersebut terdapat di setiap alat *Early Warning System* yang telah terpasang di beberapa titik di Provinsi DKI Jakarta. Sirene dari alat *Early Warning System* berbunyi. Bunyi dari sirene tersebut menandakan bahwa masyarakat diperingatkan akan terjadi banjir di daerah dekat terpasangnya alat *Early Warning System* tersebut.

Pemahaman Program. Pemahaman Program merupakan suatu ukuran seberapa besarkah masyarakat dan peserta pelaksana program dalam memahami Sistem Peringatan Dini Bencana Bencana yang dilaksanakan yaitu dalam pelaksanaan peringatan Dini Bencana bencana kepada masyarakat. Pemahaman Sistem Peringatan Dini Bencana yaitu dilihat dari sejauh mana pelaksana program sudah

dapat memahami sistem peringatan dini bencana yang dalam hal ini adalah petugas di lapangan baik itu Tim Reaksi Cepat maupun Tenaga Ahli Kebencanaan. Keberhasilan sebuah sistem peringatan dini bencana ditentukan dari berjalannya peringatan dini yang dilakukan oleh UPT Pusat Data sebagai pengolah data dan publikasi serta tim koordinasi terhadap jalannya Sistem Peringatan Dini Bencana di Provinsi DKI Jakarta.

Tepat Sasaran. Tepat Sasaran diartikan dengan terwujudnya atau tercapainya maksud yang dikehendaki. Indikator ini digunakan untuk melihat apakah masyarakat yang sudah diberikan penyuluhan tentang pemahaman dan pengetahuan kegiatan penyampaian informasi kepada masyarakat berupa Peringatan Dini Bencana Banjir adalah sasaran daripada Sistem Peringatan Dini Bencana dalam mengurangi risiko bencana banjir di Provinsi DKI Jakarta. Adapun Sasaran dari Sistem Peringatan Dini Bencana yaitu dikatakan efektif apabila kelompok masyarakat yang mendapat informasi dari BPBD Provinsi DKI Jakarta melalui Sistem Peringatan Dini Bencana ini sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan. Sasaran Sistem Peringatan Dini Bencana hendaknya harus benar-benar disesuaikan dengan realita yang ada dilapangan. Demikian juga halnya dengan penyampaian informasi bencana yang khusus dibuat oleh pemerintah sebagai upaya dalam meningkatkan pengelolaan peinformasian kepada masyarakat dalam hal meningkatkan kewaspadaan mengenai suatu bencana.

Tepat Waktu. Tepat waktu dijelaskan dengan apakah waktu yang digunakan sesuai atau tidak dengan apa yang telah direncanakan. Ketepatan waktu pelaksanaan sistem peringatan Dini Bencana dalam mengurangi risiko bencana banjir yaitu sesuatu yang dikatakan efektif apabila penyelesaian atau tercapainya tujuan sesuai atau bertepatan dengan waktu yang telah ditentukan. Tepat waktu meliputi Keberlangsungan Sistem peringatan Dini Bencana dalam mengurangi risiko bencana banjir di Daerah Rawan Bencana.

Pelaksanaan Sistem Peringatan Dini Bencana cukup optimal dalam mengurangi risiko bencana banjir di daerah rawan bencana banjir apabila dilihat berdasarkan indikator tepat waktu. Hal ini dinyatakan demikian apabila informasi yang disampaikan kepada masyarakat telah ditetapkan dalam pelaksanaan Sistem Peringatan Dini Bencana sudah tepat waktu maka dapat dikatakan Sistem Peringatan Dini Bencana tersebut efektif, namun jika waktu yang telah ditetapkan tidak sesuai dengan realita dilapangan disebabkan karena beberapa kendala yang dialami oleh masyarakat dalam menerima informassi mengenai Peringatan Dini Bencana tersebut karena pada dasarnya pemerintah sering mengalami kendala dalam memelihara alat peringatan Dini Bencana yakni alat DEWS yang kerap mati sehingga dalam penyampaian informasi sehingga tidak dapat dipastikan apakah informasi tersebut dapat sampai kepada masyarakat melalui alat DEWS sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan.

Tercapainya Tujuan. Ukuran ini dilihat dari seberapa berjalannya tujuan kegiatan. Yaitu hasil pelaksanaan Sistem Peringatan Dini Bencana sesuai dengan tujuan yang ditetapkan.

Tujuan dari Sistem Peringatan Dini Bencana dalam mengurangi risiko bencana banjir merupakan upaya dalam meningkatkan pengurangan risiko bencana banjir yang sasaran utama nya adalah masyarakat yang berada dalam daerah rawan bencana banjir.

Dari hasil penelitian yang peneliti lakukan maka dapat diketahui bahwa Sistem Peringatan Dini Bencana tersebut mempunyai tujuan untuk meningkatkan kewaspadaan masyarakat dimana Sistem Peringatan Dini Bencana yang dilaksanakan di Provinsi DKI Jakarta ini memiliki andil yang cukup baik dalam memberikan informasi banjir, maka dari itu pemerintah terus berupaya memberikan informasi melalui berbagai kanal media untuk menyampaikan informasi kepada masyarakat, dan sejauh ini tujuan yang diharapkan pemerintah dapat dikatakan telah berjalan secara optimal dalam pelaksanaannya tersebut.

Perubahan Nyata. Ukuran efektivitas yang terakhir merupakan perubahan nyata. Hal ini dapat diukur dengan melihat sejauh mana efek atau dampak serta perubahan yang terwujud dengan dilaksanakannya suatu kegiatan tersebut. Hal ini menjelaskan mengenai perubahan yang dialami masyarakat setelah sistem peringatan Dini Bencana dalam mengurangi risiko bencana banjir terlaksana di Kecamatan Kampung Melayu. Perubahan nyata dari Sistem Peringatan Dini Bencana dalam mengurangi risiko bencana banjir di Kecamatan Kampung Melayu ini merupakan bentuk wujud nyata yang dapat dijadikan manfaat serta dampak positif bagi masyarakat yang menerima informasi tersebut.

3.2. Hambatan Dalam Penerapan Sistem Peringatan Dini Bencana Banjir di Provinsi DKI

Jakarta

Terdapat 3 faktor yang menghambat dalam efektivitas sistem peringatan dini bencana banjir di Provinsi DKI Jakarta yaitu lamanya waktu pemeliharaan sistem peringatan dini bencana banjir dan minimnya kesadaran masyarakat akan ikut berpartisipasi dalam kegiatan positif menjaga lingkungan sekitar.

Peralatan Peringatan Dini Bencana. Alat sistem peringatan dini banjir dimana setiap beberapa bulan sekali perlu adanya pemeliharaan komponen yang rusak atau terkendala. Karena ini adalah suatu alat elektronik yang dimana pasti mempunyai masa *maintenance* atau masa pemeliharaan, suatu alat pun belum tentu dapat bekerja secara terus menerus tanpa adanya suatu *maintenance* atau pemeliharaan. Alat sistem peringatan dini dipasang dibawah terik sinar matahari dan setiap hari pun terkena hujan, hal ini tidak dapat dipungkiri alat tersebut pasti membutuhkan masa *maintenance* atau pemeliharaan. Alat sistem peringatan dini bencana banjir tersebut bekerja secara 24 jam nonstop, maka diperlukan adanya pemeliharaan atau *maintenance* rutin. Pihak Badan Penanggulangan bencana Daerah Provinsi DKI Jakarta pun belum tentu bisa dapat langsung memperbaiki jika terjadi suatu kendala teknis. Hal ini pun juga memerlukan waktu lagi untuk menggunakan teknisi yang ahli mengetahui dalam hal alat sistem peringatan dini banjir tersebut. Hal ini karena walaupun Badan Penanggulangan Bencana Daerah Provinsi DKI Jakarta juga memiliki tenaga ahli dalam pemeliharaan alat namun ada beberapa yang belum diketahui tentang cara memperbaiki alat sistem peringatan dini banjir tersebut.

Kurangnya kesadaran masyarakat. Minimnya kesadaran masyarakat ini menjadi suatu yang harus ditingkatkan agar risiko bencana dapat menurun. Meningkatkan kesadaran masyarakat dengan melalui sosialisasi, pelatihan dan sebagainya. Masyarakat sekitar pemukiman ini kurang dalam tata guna lahan, dapat dilihat masyarakat di sekitar pemukiman yang bangunannya dekat dengan sungai. Bangunan rumah dari masyarakat kebanyakan telah melewati batas bangun bangunan yang telah disepakati. Hal ini mengakibatkan terjadinya pengecilan sungai. Sampah-sampah di aliran sungai yang juga merupakan ulah dari suatu oknum masyarakat yang kurang memikirkannya beberapa tahun mendatang. Dilihat dari hasil pengamatan selama penelitian di Provinsi DKI Jakarta, terdapat beberapa sampah yang berada di sekitar sungai ini merupakan sampah yang berasal dari hulu atau awal sungai. Masyarakat di hilir sungai yang menjadi menerima imbas akibat ulah dari oknum yang membuang sampah di hulu sungai. Hal ini memerlukan perhatian ekstra dari pemerintah serta kesadaran ekstra dari masyarakat itu sendiri.

Perbedaan Pemahaman dan Kesulitan Koordinasi Antara Pihak yang Terlibat. Koordinasi dalam pelaksanaan sistem peringatan dini banjir merupakan salah satu kendala yang dialami BPBD DKI Jakarta dalam mengurangi risiko bencana banjir. Di wilayah bencana ini, BPBD DKI Jakarta harus berkoordinasi dengan pihak-pihak terkait, baik itu Dinas Sumber Daya Air Provinsi DKI Jakarta, Dinas Sosial, BMKG, Dinas Pemadam Kebakaran, Kelurahan, Kelurahan, dan masih banyak lagi. BPBD DKI Jakarta sendiri memiliki kendala dalam koordinasi yang hanya sebatas melalui *Whatsapp*

Group. Whatsapp Group terkadang menjadi kendala karena membutuhkan waktu dan pemahaman yang menjadi kendala bagi pemerintah.

3.3. Upaya Dalam Meningkatkan Sistem Peringatan Dini Bencana Banjir di Provinsi DKI Jakarta

Terdapat 3 upaya yang disarankan oleh penulis dalam meningkatkan efektivitas sistem peringatan dini bencana banjir di Provinsi DKI Jakarta yaitu meningkatkan kesiapsiagaan dan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya pengetahuan peringatan dini dan pembentukan kelurahan tangguh di setiap kelurahan.

Perawatan Sistem Peringatan Dini Bencana Banjir. Perawatan sistem peringatan dini merupakan salah satu upaya yang dilakukan oleh BPBD Provinsi DKI Jakarta. Peralatan yang dimiliki oleh BPBD DKI Jakarta tentu sudah cukup apabila dibandingkan dengan provinsi lain di Indonesia. Dengan ketercukupan itu, Pemerintah Provinsi DKI Jakarta tentu perlu untuk menjaga inventaris tersebut agar dapat senantiasa berguna untuk memberikan informasi yang akurat kepada masyarakat melalui peringatan dini bencana banjir.

Meningkatkan Kesadaran Masyarakat. Peningkatan kesadaran masyarakat dapat dilakukan dengan melakukan sosialisasi atau pelatihan khusus mengenai pentingnya kesadaran dalam penanggulangan bencana. Memasukkan beberapa materi pengetahuan risiko bencana ke dalam kegiatan yang biasanya diadakan di tingkat kecamatan dan perkumpulan masyarakat. Sosialisasi ini dapat dilakukan dengan langsung mengadakan acara secara keseluruhan. Sosialisasi tersebut dilaksanakan secara lengkap guna memberikan pengetahuan tentang peringatan dini dan pengetahuan penanggulangan bencana. Sosialisasi ini menyasar masyarakat yang tinggal di daerah rawan bencana. Sehingga dalam melaksanakan sosialisasi dapat mencapai target. Sosialisasi juga ditujukan kepada anak-anak sekolah seperti SD, SMP, dan SMA. Sosialisasi yang dilakukan untuk anak sekolah bertujuan untuk memberikan pengetahuan tentang peringatan dini dan penanggulangan bencana. Memberikan pengetahuan tentang apa yang harus dilakukan anak sekolah ketika terjadi bencana, serta meningkatkan kesadaran anak sekolah untuk ikut serta menjaga lingkungan sekitar.

Sosialisasi kepada masyarakat terutama yang berada di dekat lokasi alat sistem peringatan dini. Sasaran dari sosialisasi ini adalah masyarakat sudah mengetahui apa yang harus dilakukan, tindakan apa yang harus dilakukan, dimana jalur evakuasi, sehingga masyarakat siap ketika terjadi bencana banjir. Masyarakat yang sadar akan adanya alat sistem peringatan dini dan sudah mengetahui apa yang harus dilakukan ketika terjadi bencana banjir, sehingga masyarakat lebih waspada ketika terjadi bencana banjir.

Melakukan Simulasi di Kelurahan Tangguh Bencana. Pemerintah khususnya BPBD Provinsi DKI Jakarta melakukan berbagai upaya untuk meningkatkan kapasitas masyarakat dalam menghadapi bencana banjir yaitu dengan menerapkan kelurahan tangguh bencana terutama di daerah rawan bencana. Hal ini diharapkan menjadi langkah yang tepat agar dapat mengurangi risiko bencana banjir di Provinsi DKI Jakarta

Tentunya pemerintah tidak dapat melaksanakan penanggulangan bencana dengan sendiri. Dan dengan adanya Kelurahan Tangguh Bencana ini, diharapkan masyarakat dalam turut serta dalam pelaksanaan penanganan bencana, setidaknya untuk mengurangi risiko dalam bencana banjir.

3.4. Diskusi Temuan Utama Penelitian

Adanya sistem peringatan dini bencana banjir di Provinsi DKI Jakarta telah memberikan banyak dampak positif kepada masyarakat terutama yang tinggal di daerah yang dekat dengan alat sistem peringatan dini bencana banjir tersebut. Dimana di area terpasangnya alat sistem peringatan dini

bencana banjir tersebut merupakan daerah yang memiliki kerawanan terhadap bencana banjir. Penulis menemukan temuan penting yakni sebaik-baiknya alat sistem peringatan dini tapi kalau masyarakat itu sendiri belum mengetahui dan meningkatkan kesadarannya dalam menjaga lingkungan sekitar guna untuk mengurangi risiko bencana. Diperlukannya partisipasi masyarakat mengenai kesadaran dan kesiapsiagaan bencana sehingga adanya alat sistem peringatan dini ini bermanfaat maksimal.

Sistem peringatan dini berbasis masyarakat lebih efektif dan berdampak positif untuk kegiatan kesiapsiagaan dan penanggulangan bencana. Partisipasi masyarakat dalam penanggulangan bencana harus selalu ditingkatkan (Putri A.N, dkk, 2017). Masyarakat yang tinggal di dekat alat sistem peringatan dini menjadi sasaran yang harus mengetahui kegunaan fungsi adanya alat sistem peringatan dini tersebut. Sehingga ketika alat peringatan dini tersebut, masyarakat yang tinggal dekat alat sistem peringatan dini tersebut dapat menyelamatkan diri atau menuju ke daerah yang aman dari bencana banjir tersebut, jika dirasa bencana banjir tersebut membahayakan.

Strategi yang diperlukan untuk meningkatkan efektivitas *Early Warning System* di Provinsi DKI Jakarta yaitu pembuatan peta rawan bencana dan peta jalur evakuasi, sosialisasi bencana secara rutin, pelatihan simulasi bencana dan program desa tangguh bencana (Sakti, O. P. B, 2020). Strategi atau saran yang dapat dilakukan ini, diharapkan dengan diadakannya secara rutin sosialisasi kebencanaan terutama bencana banjir yang sering terjadi di Provinsi DKI Jakarta, mengadakan simulasi bencana kepada sekolah-sekolah dan pembentukan kelurahan tangguh di setiap kelurahan di Provinsi DKI Jakarta.

3.5. Diskusi Temuan Menarik Lainnya

Penulis menemukan faktor yang menghambat efektivitas sistem peringatan dini bencana banjir di Provinsi DKI Jakarta ini yakni lamanya waktu pemeliharaan alat sistem peringatan dini dan minimnya kesadaran masyarakat akan ikut berpartisipasi dalam kegiatan menjaga lingkungan sekitar.

IV. KESIMPULAN

Penulis menyimpulkan bahwa efektivitas sistem peringatan dini bencana banjir di Provinsi DKI Jakarta sudah efektif, dimana memberikan informasi peringatan dini bencana banjir kepada masyarakat dan berkurangnya risiko bencana banjir. Selain itu, ditemukan temuan baru yakni faktor penghambat dan upaya dalam meningkatkan efektivitas sistem peringatan dini. Guna untuk meningkatkan efektivitas peringatan dini bencana banjir, disarankan BPBD Provinsi DKI Jakarta memberikan sosialisasi dan pelatihan kepada masyarakat dalam meningkatkan kesiapsiagaan dan kesadaran masyarakat, pembentukan kelurahan tangguh, BPBD membuat video interaktif mengenai penanggulangan bencana dan koordinasi instansi terkait pendalaman sungai yang sudah dangkal.

Keterbatasan penelitian. Penelitian ini memiliki keterbatasan terutama yakni waktu penelitian. Penelitian juga hanya dilakukan pada lingkup satu Provinsi saja. Keterbatasan waktu penelitian ini disesuaikan dengan kalender akademik Institut Pemerintahan Dalam Negeri Tahun Ajaran 2022/2023
Arah Masa Depan Penelitian. Penulis menyadari masih awalnya temuan penelitian, oleh karena itu penulis menyarankan agar dapat dilakukan penelitian lanjutan pada lokasi serupa berkaitan dengan sistem peringatan dini bencana banjir di Provinsi DKI Jakarta untuk menemukan hasil yang lebih mendalam.

V. UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih terutama ditujukan kepada Kepala Pelaksana Badan Penanggulangan Bencana Daerah Provinsi DKI Jakarta beserta jajarannya yang telah memberikan kesempatan penulis untuk

melaksanakan penelitian, serta seluruh pihak yang membantu dan menyukseskan pelaksanaan penelitian.

VI. DAFTAR PUSTAKA

Aditya Nugrahaning Putri, dkk, (2019).

BNPB, 2012. Pedoman Sistem Peringatan Dini Berbasis Masyarakat.

Frantara Andian Pranata (2022). Efektivitas Penerapan Sistem Peringatan Dini Bencana Banjir di Kota Malang Provinsi Jawa Timur

Moleong, L. J. 2019. Moleong. Metode Penelitian Kualitatif.

Osa Ponco Bantolo Sakti (2020). Efektivitas Penerapan Sistem Peringatan Dini (Early Warning System) Untuk Mitigasi Bencana Tanah Longsor Di Kabupaten Purbalingga

Sugiyono, 2019. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D, Bandung: AlfaBeta

Steers, Richard M, 1980. Efektivitas Organisasi : (Kaidah Tingkah Laku), Seri Manajemen. Jakarta: Erlangga.

Suripin, 1960 -. (2004.). Sistem drainase perkotaan yang berkelanjutan, Yogyakarta

