

## Perbandingan Karakteristik *Crowdsourcing* dan “*Designed Crowdsourcing*” dalam Penangan Banjir di Jakarta

Mahardhika Ega Nugrahaeni<sup>1\*</sup>, Muhammad Sani Roychansyah<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Magister Perencanaan Wilayah Dan Kota Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada

<sup>1</sup> mahardhikaeganugrahaeni@mail.ugm.ac.id, <sup>2</sup> saniroy@ugm.ac.id

\*Penulis Korespondensi

### ABSTRAK

Indonesia merupakan salah satu negara paling rawan bencana yang didominasi oleh bencana hidrometeorologi. Bencana banjir merupakan kejadian yang paling banyak dengan jumlah kejadian sebanyak 1.065 pada tahun 2020. Pada tahun 2002 dan 2007, Jakarta dilanda banjir '50-tahun' (banjir dengan probabilitas statistik yang terjadi setiap 50 tahun sekali) dengan dampak kerugian ekonomi lebih dari 5 triliun rupiah. Perkembangan inovasi teknologi berkontribusi terhadap respon yang lebih baik dalam menghadapi bencana. Salah satu cara untuk mencapai sistem yang lebih efisien adalah dengan memanfaatkan *crowdsourcing* yaitu penggunaan kekuatan internet dan media sosial secara virtual untuk menyatukan kekuatan individu dalam mendukung bencana. Penelitian ini menggunakan metode deduktif dengan pendekatan deskriptif kualitatif untuk menganalisis pemanfaatan *crowdsourcing* maupun inovasi teknologi yang digunakan Pemerintah Provinsi Jakarta dalam penanganan banjir yang terjadi setiap tahun. Temuan dalam penelitian menghasilkan bahwa Jakarta telah mengembangkan inovasi teknologi GIS SIMBA dan Siaga 112. Melalui aplikasi Siaga 112 masyarakat dapat melaporkan kejadian kedaruratan yang sedang terjadi. Konsep yang dibangun pada Siaga 112 mempunyai kemiripan pada *framework crowdsourcing* yaitu sama – sama memanfaatkan data dari partisipasi masyarakat. Dalam kerangka *crowdsourcing* terdapat tantangan yang dihadapi yaitu koordinasi antar organisasi dan keakuratan informasi. Mekanisme *designed crowdsourcing* dalam upaya penanganan banjir di Jakarta merupakan strategi yang paling tepat karena informasi yang diterima bersifat *real time* sehingga membutuhkan respon yang cepat. Dalam Siaga 112 mekanismenya menjadi lebih terkontrol. Informasi yang diterima lebih akurat serta alur tindak lanjut yang lebih jelas karena tiap otoritas telah diatur sesuai kewenangannya.

**Kata kunci:** *banjir, crowdsourcing, partisipasi masyarakat, designed crowdsourcing*

### ABSTRACT

Indonesia is one of the most disaster-prone countries dominated by hydrometeorological disasters. Floods are the most frequent occurrences, with 1,065 occurrences in 2020. In 2002 and 2007, Jakarta was hit by '50-year' floods (with a statistical probability of occurring every 50 years) with an economic loss impact of more than 5 trillion rupiah. The development of technological innovation contributes to a better response in dealing with disasters. One way to achieve a more efficient system is to utilize *crowdsourcing*, namely the use of the power of the internet and social media virtually to unite individual strengths in supporting disasters. This study uses a deductive method with a qualitative descriptive approach to analyze the use of *crowdsourcing* and technological innovations used by the Jakarta Provincial Government in handling floods that occur every year. The findings in the study showed that Jakarta has developed GIS SIMBA and Siaga 112 technological innovations. Through the Siaga 112 application, the public can report emergency events. The concept built on Siaga 112 has similarities to the *crowdsourcing framework*; namely, both utilize data from community participation. In the *crowdsourcing framework*, there are challenges faced, namely coordination between organizations and accuracy of information. The *crowdsourcing mechanism designed for flood management efforts in Jakarta* is the most appropriate strategy because the information received is real-time, so it requires a quick response. In Alert 112,

*the mechanism is more controlled. The information received is more accurate, and the follow-up flow is clearer because each authority has been regulated according to its authority.*

**Keywords:** *flood, crowdsourcing, community participation, designed crowdsourcing*

## 1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara paling rawan bencana karena menghadapi tingginya paparan terhadap bencana alam dan perubahan iklim. Interaksi antara peningkatan jumlah penduduk, tingginya arus urbanisasi yang tidak terkendali, serta pertumbuhan ekonomi di wilayah beresiko menyebabkan tingginya kerentanan dan risiko bencana. Data yang dihimpun dari BNPB menyebutkan bahwa sepanjang tahun 2020 telah terjadi 2.925 kejadian bencana yang didominasi oleh bencana hidrometeorologi. Bencana banjir merupakan kejadian yang paling banyak dengan jumlah 1.065. Hal tersebut mengancam keberlangsungan kota, termasuk Jakarta yang secara teratur mengalami banjir saat musim hujan. Dalam penelitiannya [1] juga menyatakan bahwa banjir di Jakarta terjadi hampir setiap tahun.

Jakarta telah mengalami banjir besar sejak tahun 1621, 1654, 1876, 1976, 1977, 1984 dan 1989 [2]. Status KRB Provinsi menyebutkan bencana banjir dikategorikan dalam potensi bahaya kelas tinggi, dengan potensi penduduk yang terpapar sekitar 8 juta orang (PRB Jakarta 2022 – 2026). Pada tahun 2002 dan 2007, Jakarta dilanda banjir '50-tahun' (banjir dengan probabilitas statistik yang terjadi setiap 50 tahun sekali) dengan dampak kerugian ekonomi lebih dari 5 triliun rupiah. Kejadian yang sama kembali berulang pada tahun 2020 saat terjadi La Nina sehingga menyebabkan curah hujan sangat tinggi dan banjir besar. Situasi tersebut diindikasikan sebagai kejadian anomali, meskipun Jakarta telah memasuki musim hujan, namun banjir besar yang terjadi pada 2020 juga merupakan dampak dari adanya perubahan iklim. Kondisi tersebut diperparah oleh topografi yang dilewati 13 anak sungai. Dampak terjadinya banjir besar mengakibatkan kerusakan infrastruktur dan ribuan orang mengungsi [3]. Berdasarkan data dari Pantau Jakarta menunjukkan bahwa kejadian banjir tahun 2020 merupakan kejadian banjir yang menyebabkan jumlah korban meninggal tertinggi jika dibandingkan banjir tahun 2014. Meskipun lamanya genangan lebih pendek daripada kejadian tahun 2014, namun jumlah kelurahan dan Rukun Warga (RW) yang terdampak lebih luas.

Perkembangan inovasi teknologi berkontribusi terhadap respon yang lebih baik dalam menghadapi bencana. Pemanfaatan sistem yang modern, tangguh dan kompleks dapat berdampak pada kecepatan dan keefektifan respon. Salah satu cara untuk mencapai sistem yang lebih efisien adalah dengan memanfaatkan *crowdsourcing* [4]. *Crowdsourcing* dalam lingkup kebencanaan didefinisikan sebagai penggunaan kekuatan internet dan media sosial secara virtual untuk memanfaatkan dan menyatukan kekuatan individu dalam mendukung bencana [5]. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa adopsi pemanfaatan *crowdsourcing* dalam masa tanggap darurat masih dilakukan oleh organisasi non-pemerintah dan warga, sehingga terdapat kesenjangan pemanfaatan *crowdsourcing* oleh pemerintah. Meskipun penelitian tentang *crowdsourcing* untuk respon darurat sudah banyak, namun penelitian pemanfaatan *crowdsourcing* untuk manajemen darurat masih sangat sedikit [6]. Kendala yang dihadapi dalam lingkup pemerintah antara lain kurangnya personel dan pelatihan yang tepat, kebijakan dan prosedur yang membatasi pemanfaatan *crowdsourcing*, serta kepercayaan terhadap informasi dari *crowdsourcing* [7]. Fokus pada penelitian ini adalah membahas inovasi yang telah dilakukan Pemerintah Provinsi Jakarta dalam menghadapi banjir dengan memanfaatkan data dari masyarakat.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

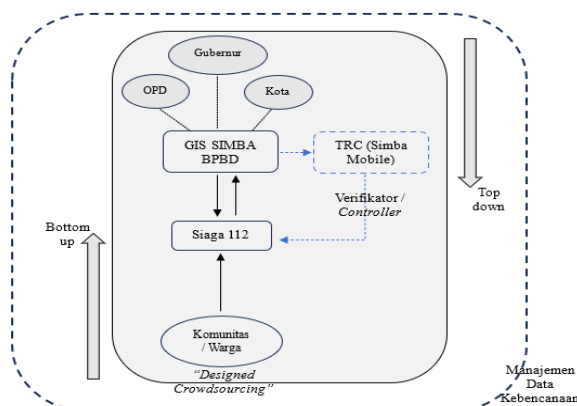
Penelitian ini menggunakan metode deduktif dengan pendekatan deskriptif kualitatif. Pengambilan data dilaksanakan melalui wawancara secara mendalam (*in-depth interview*) dengan narasumber yang terpilih (*purposive sampling*). Penentuan narasumber dipilih berdasarkan topik penelitian yang akan dilakukan. Wawancara dilakukan untuk memperoleh data secara akurat dan mengkonfirmasi kondisi terkini penanganan banjir di Jakarta yang dilakukan oleh BPBD Jakarta.

Studi pustaka juga dilakukan untuk mencari sumber referensi dari internet. Analisis data dilakukan secara deskriptif dengan menjelaskan penelitian tanpa memanipulasi terhadap variabel data yang diteliti [8].

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan aplikasi pelaporan bencana berbasis partisipasi warga Siaga 112 dan SIMBA dilatar belakangi karena adanya kebijakan Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE) yang diatur dalam Peraturan Presiden Nomor 95 Tahun 2018. Terbitnya SPBE menjadi momentum untuk mendukung digitalisasi serta perbaikan tata kelola manajemen kebencanaan di Jakarta. Melalui aplikasi Siaga 112 masyarakat dapat melaporkan kejadian kedaruratan yang sedang terjadi. Cara kerja aplikasi tersebut adalah pengguna cukup menekan tombol *panic button* pada fitur aplikasinya, kemudian secara otomatis informasi lokasi dan jenis kejadian bencana langsung masuk ke dalam dashboard GIS SIMBA BPBD. Petugas BPBD memantau lokasi petugas TRC yang terdekat dengan pelapor berdasarkan *live tracking*. Lokasi yang dilaporkan kemudian di-*overlay* dengan citra satelit untuk melihat detail lokasi serta aksesibilitas menuju lokasi karena akan berpengaruh pada strategi penanganan. Petugas BPBD kemudian menginformasikan kepada petugas TRC terkait informasi lokasi dan jenis kejadian bencana. Petugas TRC akan mengecek ke lokasi yang dilaporkan kemudian menginformasikan validitas informasi serta skala kedaruratan untuk menentukan jenis penanganan yang harus dilakukan. Petugas TRC harus selalu melakukan *updating* penanganan yang telah dilakukan sampai masa rehabilitasi selesai.

Konsep yang dibangun pada Siaga 112 mempunyai kemiripan pada *framework crowdsourcing* yaitu sama – sama memanfaatkan data dari partisipasi masyarakat. Dalam kerangka *crowdsourcing* terdapat tantangan baru yang dihadapi yaitu koordinasi antar organisasi dan keakuratan informasi. Kedua tantangan tersebut memiliki komponen sosio-teknis. Koordinasi antar organisasi memerlukan tanggung jawab, alur kerja dan penetapan tugas. Sementara kualitas dan keakuratan informasi bergantung pada kapasitas untuk memfasilitasi pemrosesan informasi. Mekanisme *designed crowdsourcing* dalam upaya penanganan banjir di Jakarta merupakan strategi yang paling tepat karena informasi yang diterima bersifat *real time* sehingga membutuhkan respon yang cepat. Masyarakat secara bebas dapat partisipasi dalam aplikasi Siaga 112, namun mekanismenya menjadi lebih terkontrol. Informasi yang diterima lebih akurat serta alur tindak lanjut yang lebih jelas karena tiap otoritas telah diatur sesuai kewenangannya. Pada konsep *designed crowdsourcing* keterlibatan pengguna bersifat sadar karena pengguna harus mendaftarkan terlebih dahulu. Komponen penting pada *designed crowdsourcing* adalah adanya verifikator lapangan yang memvalidasi kebenaran informasi. Petugas TRC secara langsung “bertindak” sebagai *controller* terhadap informasi yang dilaporkan. Siaga 112 dapat berperan sebagai titik temu antara kebutuhan korban bencana untuk melapor secara cepat (*bottom up*) dan kebijakan penanganan yang dilakukan oleh BPBD Jakarta (*top down*).



Gambar 1. Konsep “Designed Crowdsourcing” pada saat tanggap darurat

Pemanfaatan teknologi yang inovatif berperan utama dalam tata kelola manajemen kebencanaan di Provinsi DKI Jakarta. Adanya media pelaporan kebencanaan secara otomatis akan membentuk perilaku maupun kebiasaan masyarakat untuk dapat beradaptasi memanfaatkan teknologi saat terjadi bencana. Peran warga untuk berpartisipasi dalam pelaporan kebencanaan akan menghasilkan interaksi positif pada mekanisme tanggap darurat dan pengurangan bencana. Bentuk komunikasi penanganan kebencanaan di Jakarta masih bersifat tradisional yaitu satu ke satu atau satu ke banyak (antara pelapor Siaga 112 dan pihak BPBD atau OPD lain yang berwenang). Kontributor Siaga 112 hanya berperan sebagai penghasil informasi saja. Berbeda dalam *crowdsourcing* dimana bentuk komunikasinya adalah banyak ke banyak. Pada saat yang bersamaan kontributor dapat berperan sebagai penghasil, penyampai maupun konsumen informasi, karena siapapun dapat berperan sesuai dengan kapasitas dan kemampuan sumber daya yang dimiliki. Pada mekanisme *crowdsourcing*, siapapun dapat terlibat dalam penanganan bencana mulai dari LSM, komunitas kebencanaan sampai akademisi. Sistem *crowdsourcing* yang terbuka membentuk jaringan interaktif multi – arah, sehingga ketiadaan pemerintah / keterbatasan sumber daya pemerintah dalam penanganan bencana tidak akan mempengaruhi sistem. Berbeda halnya dengan *designed crowdsourcing*, BPBD Jakarta bertanggung jawab secara penuh terhadap kejadian kedaruratan sampai dengan fase rehabilitasi. BPBD sebagai aktor utama yang berperan dalam pengambilan kebijakan memastikan informasi yang diterima harus berasal dari platform resmi sehingga pengelolaan datanya terpusat. Meskipun sistemnya hanya bersifat internal namun informasi langsung terhubung ke dalam GIS SIMBA BPBD. Seluruh OPD terkait, seluruh Kota Administrasi dan Gubernur dapat mengakses dan memantau kemajuan penanganan sehingga informasi kebutuhan sumber daya dapat segera terdeteksi. Dalam konteks keberlanjutan program melihat dari sudut pandang pengguna (partisipasi) aplikasi yang dikembangkan secara mandiri akan lebih terjaga karena mendukung pencapaian kinerja BPBD Jakarta dalam penanganan bencana, sedangkan sistem *crowdsourcing* sangat bergantung pada *platform* yang tersedia sehingga ketika partisipasi masyarakat dalam platform *crowdsourcing* menurun keberlanjutan terhadap programnya menjadi sulit diprediksi.

**Tabel 1.** Karakteristik Perbedaan *Crowdsourcing* dan “*Designed Crowdsourcing*”

Aspek	<i>Crowdsourcing</i>	“ <i>Designed Crowdsourcing</i> ”
<b>Keterlibatan</b>	Sukarela (pengguna bisa/tidak terdaftar)	Sadar (pengguna harus mendaftar)
<b>Tingkat Pelaporan</b>	Tidak terkontrol	Terkontrol
<b>Validitas</b>	Tidak ada validator	Divalidasi oleh petugas TRC
<b>Sumber Data</b>	Banyak Platform	Platform Resmi
<b>Data Kebencanaan</b>	Terpisah – pisah dan sulit dianalisis	Terpusat, informasi yang dikumpulkan sesuai kebutuhan
<b>Peran Pemerintah</b>	Inisiator dan Kontraktor	Inisiator dan Kontraktor
<b>Tindak Lanjut</b>	Ketiadaan pemerintah tidak mempengaruhi sistem	Pemerintah bertanggung jawab secara penuh
<b>Keberlanjutan Program</b>	Sulit diprediksi	Sustainability lebih terjaga
<b>Aksesibilitas</b>	Terbuka	Internal Pemprov
<b>Struktur Komunikasi</b>	Kolaborasi, keterbukaan yang lebih fleksibel	Hirarki dan Komando
<b>Bentuk Komunikasi</b>	Banyak ke banyak	Satu ke satu atau satu ke banyak

Sumber: Analisis Peneliti (2025)

Selain melihat dari karakteristik sifat data, penelitian ini mencoba membandingkan dari sisi kebijakan yang berimplikasi terhadap komunikasi kebencanaan pada masa tanggap darurat. [9] dalam penelitiannya menyebutkan bahwa *crowdsourcing* dapat mengubah struktur komunikasi yang tradisional yaitu hirarki, komando dan kontrol menjadi struktur jaringan yang saling terkoneksi, kolaborasi dan keterbukaan yang lebih fleksibel. Dalam mekanisme *designed crowdsourcing* tindakan penanganan yang dilakukan masih bersifat tradisional karena keputusan dan jenis penanganan dilakukan secara hirarki *top – down*. Bentuk komunikasi hirarki dan komando dalam kedaruratan telah diatur dalam Keputusan Gubernur Nomor 121 Tahun 2022 tentang Prosedur Penanganan Kedaruratan Bencana di Provinsi DKI Jakarta. Koordinasi yang terstruktur dan kolaborasi multi pihak diperlukan untuk memastikan peran bahwa setiap otoritas memiliki kemampuan dan mengoptimalkan sumber daya yang tersedia. Penerbitan peraturan tersebut sebagai pelaksanaan mandat UU tentang Penanggulangan Bencana yang menekankan pentingnya kerjasama multipihak dalam penanggulangan kebencanaan. Selain itu untuk menghindari tumpang tindih (*overlapping*) koordinasi antar pemangku kepentingan.

Dari sisi partisipan, tingkat keterlibatan dalam “*designed crowdsourcing*” berdasarkan jenis data berada pada tingkatan *crowd as microtaskers* yang menghasilkan data terstruktur, berkualitas tinggi dan terinterpretasi. Pada mekanisme *crowdsourcing* jenis data yang diterima sangat bervariasi mulai dari level paling rendah yaitu *raw data* sampai dengan data terstruktur. Data yang berasal dari sosial media umumnya bersifat *unstructured-data* dan *semi structured – data*. Oleh karena itu perlunya peran kontrol kualitas berdasarkan pengalaman, reputasi sumber dan verifikasi dengan sumber lainnya [10]. Kecepatan melakukan kontrol terhadap kualitas informasi dapat berdampak pada waktu respon. Karakteristik data *crowdsourcing* pada umumnya bervolume besar, namun informasi terkait lokasi banjir, lokasi pengungsi, jumlah korban yang terdampak serta kebutuhan pengungsi berada pada platform yang terpisah – pisah. Informasi yang diterima bisa redundan (berulang) dan dapat mengurangi efektifitas dalam penanganan saat tanggap darurat.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dalam penulisan ini dapat disimpulkan bahwa pengalaman dalam penanganan banjir di Jakarta memberikan pembelajaran bagi BPBD untuk menciptakan inovasi teknologi. BPBD secara mandiri mengoptimalkan sumberdaya dengan mengembangkan aplikasi SIMBA dan Siaga 112 yang dapat mengakomodir kebutuhan pengumpulan data yang cepat, lengkap dan terverifikasi validitasnya. Adanya *platform* khusus kebencanaan dapat meningkatkan komunikasi yang efektif serta pertukaran informasi antar stakeholder. Meskipun konsep *crowdsourcing* menawarkan kemudahan dan kecepatan dalam penanganan banjir, namun pengembangan sistem berbasis partisipasi masyarakat dalam *framework “designed crowdsourcing”* lebih mendukung karakteristik wilayah dan masyarakat untuk meningkatkan efektifitas dalam manajemen kebencanaan di Jakarta.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Eldi, “ANALISIS PENYEBAB BANJIR DI DKI JAKARTA,” *JURNAL PENDIDIKAN LINGKUNGAN DAN PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN*, Volume22-Nomor 1,2021
- [2] Renald, Andi et al, “*Toward resilient and sustainable city adaptation model for flood disaster prone city: case study of Jakarta Capital Region*,” *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 227 (2016) 334 – 340
- [3] Subiyanto, Adi, “*Konektivitas Target Pengurangan Risiko Bencana dan Pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (Studi kasus: banjir besar di DKI Jakarta tahun 2020)*,” *PENDIPA Journal of Science Education*, 2023: 7 (1), 74-79
- [4] Tavra, Marina et al, “*The role of crowdsourcing and social media in crisis mapping: a case study of a wildfire reaching Croatian City of Split*,” *Geoenvironmental Disasters* (2021) 8:10. <https://doi.org/10.1186/s40677-021-00181-3>

- [5] Riccardi, Mark, "The power of crowdsourcing in disaster response operations," *International Journal of Disaster Risk Reduction* 20 (2016) 123 – 128. 2016
- [6] H Sarra and J Peter, "Crowdsourcing the Disaster Management Cycle," *International Journal of Information Systems for Crisis Response and Management*. Volume 8 • Issue 4 • October-December 2016. 2016
- [7] Hiltz, S. R., Kushma, J., & Plotnick, L, "Use of social media by US public sector emergency managers: Barriers and wish lists," In Proceedings of ISCRAM. 2014
- [8] Hanyfah Siti et al, "PENERAPAN METODE KUALITATIF DESKRIPTIF UNTUK APLIKASI PENGOLAHAN DATA PELANGGAN PADA CAR WASH," *Seminar Nasional Riset dan Inovasi Teknologi (SEMNAS RISTEK)* 2022. 2022
- [9] Song, Zhijun et al, "Promoting Disaster Resilience: Operation Mechanisms and Self-Organizing Processes of Crowdsourcing," *Sustainability* 2020, 12, 1862; doi:10.3390/su12051862
- [10] Poblet, Marta et al, "Crowdsourcing roles, methods and tools for data-intensive disaster management," *Springer Science+Business Media New York* 2017, 2018, DOI 10.1007/s10796-017-9734-6