

# Konsep Penyediaan Infrastruktur Penampungan Darurat di Wilayah Potensi Terdampak Gempa

Fahmi Alam Wildany Irsya dan Adjie Pamungkas

Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)

*e-mail*: adjie@urplan.its.ac.id

**Abstrak**—Surabaya memiliki potensi gempa bumi dengan kekuatan 6,0-6,9 SR yang dapat disebabkan oleh Sesar Waru dan Sesar Surabaya. Infrastruktur penampungan merupakan tempat pelayanan dan pemenuhan kebutuhan sementara bagi para pengungsi. Tingkat kesiapan infrastruktur penampungan di Kota Surabaya masih rendah yakni 0-34%. Untuk meningkatkan kesiapan tersebut, maka diperlukan konsep penyediaan infrastruktur penampungan darurat. Penelitian ini menggunakan pendekatan rasionalistik dan induktif serta merupakan penelitian kualitatif dengan teknik analisa Content Analysis dan triangulasi. Pengumpulan data menggunakan studi literatur, peraturan yang berlaku, dan juga wawancara dengan stakeholder terkait yang memahami tentang infrastruktur penampungan darurat gempa. Sasaran 1 menghasilkan kriteria penyediaan dalam penampungan darurat. Sasaran 2 merumuskan konsep yang dapat digunakan sebagai acuan penyediaan penampungan darurat.. Penelitian ini menghasilkan 19 kriteria dari keamanan penampungan darurat, kelayakan penampungan, dan pemulihan sosio psikologi pengungsi. Konsep yang dirumuskan terbagi pada fase mitigasi dan fase tanggap darurat. Pada fase mitigasi berfokus kepada penyalarsan peraturan, pemetaan dan penentuan alternatif lokasi, penyiapan pemenuhan kebutuhan dasar, dan juga sosialisasi kepada masyarakat dalam menghadapi gempa. Sedangkan, pada fase tanggap darurat berisi tentang operasi darurat seperti, perbaikan darurat, pemenuhan kebutuhan, dan penanganan korban dalam penampungan.

**Kata Kunci**—Gempa Bumi, Tanggap Darurat, Penampungan Darurat

## I. PENDAHULUAN

GEMPA di Indonesia menimbulkan banyak korban serta kerugian. Salah satu contoh gempa yang menimbulkan banyak korban dan juga merugikan ialah gempa di Palu yang berkekuatan 7,4 S.R. Dampak dari bencana gempa bumi dan tsunami tercatat 2.256 hilangnya korban jiwa [1]. Kota Surabaya berpotensi terdapat gempa namun belum siap menghadapi bencana gempa. Kota Surabaya mempunyai potensi gempa 6,5 Skala Richter [2]. Menurut BMKG, gempa dengan kekuatan 6,0-6,9 akan berdampak pada runtuhnya bangunan tinggi, rusaknya bangunan, dan retakan tanah. Kota Surabaya dilalui 2 sesar yaitu Sesar Surabaya dan Sesar Waru. Sesar tersebut bergerak dengan kecepatan 0.05 mm/yr untuk Sesar Surabaya dan 0.05 mm/yr untuk Sesar Waru. Sesar tersebut menimbulkan potensi gempa sebesar 6,5 SR. Serta wilayah kecamatan Lakarsantri dan Sambikerep merupakan lokasi terdampak dengan PGA ekitar 0,61-0,69. Dengan adanya potensi gempa, Kota Surabaya dalam keadaan normal mempunyai tingkat resiliensi infrastruktur Kota Surabaya diketahui sebesar 4,135 dari 5 atau tinggi [3].

Manajemen risiko bencana diartikan sebagai proses sistematis dalam menggunakan arahan administratif,

organisasi, dan keterampilan operasional dan kapasitas untuk menerapkan strategi, kebijakan, dan peningkatan kapasitas dalam mengurangi dampak bahaya dan potensi bencana [4]. Infastruktur yang berpengaruh adalah penyediaan tempat evakuasi atau penampungan pasca bencana . Kesiapan Kota Surabaya dalam penyediaan infrastruktur kedaruratan penampungan darurat rendah hanya sekitar 0-34%. Tidak adanya tempat tinggal membuat korban menjadi trauma, untuk menghadapi trauma juga diperlukan adanya hunian sementara bagi korban bencana. Sebuah penampungan sementara dalam tanggap darurat harus mempunyai beberapa kriteria seperti : Sanitasi yang baik, Air bersih dapat teratasi, Makanan dapat terakomodasi, serta adanya posko kesehatan yang dapat melayani korban bencana [5]. Salah satu penampungan darurat yang pernah dilakukan di Indonesia ialah ICS di palu. Integrated Community Shelter (ICS) atau kawasan pemulihan terpadu, adalah sebuah program dari salah satu lembaga kemanusiaan berskala Nasional, Organisasi kemanusiaan Aksi Cepat Tanggap (ACT). Dalam misi kemanusiannya ACT kemudian membangun kawasan pemulihan terpadu sebanyak 5 titik di Sulawesi Tengah [6].

Melihat hal tersebut diatas dapat dipastikan bahwa penyediaan penampungan sementara diperlukan dalam fase tanggap bencana darurat untuk mencegah trauma dan juga korban yang lebih banyak lagi.

## II. METODE PENELITIAN

### A. Metode Pengumpulan Data

Metode Pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini dilakukan secara primer dan sekunder. Pengumpulan data secara primer dilakukan melalui in depth interview kepada stakeholder terkait. Pengumpulan data sekunder dilakukan dengan mengkaji beberapa literatur yang berkaitan dengan penampungan darurat pada fase tanggap darurat bencana sebagai penunjang data primer.

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh masyarakat serta *stakeholder* di Surabaya yang memiliki pengaruh dan kepentingan terhadap penyediaan infrastruktur penampungan darurat pada fase tanggap darurat bencana gempa bumi. Metode sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah *non probability* sampling. Teknik *non probability* sampling merupakan teknik pengambilan sampel yang tidak memberikan peluang atau kesempatan yang sama bagi setiap unsur atau populasi untuk dipilih menjadi sampel Adapun jenis non probability sampling yang terpilih sesuai dengan tujuan penelitian adalah criteria sampling. Kriteria yang digunakan peneliti berupa *stakeholder* yang memahami dan mengetahui tentang sistem penanggulangan bencana serta mengetahui tentang

Tabel 1.  
Stakeholder penelitian

No.	Stakeholder Terkait Penelitian
1.	Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Jatim
2.	Badan Penanggulangan Bencana dan Perlindungan Masyarakat Kota Surabaya
3.	Badan Perencanaan Pembangunan Kota Surabaya
4.	Masyarakat Tangguh Indonesia (MTI) Surabaya
5.	Dinas Sosial Provinsi Jawa Timur
6.	Private Sektor

Tabel 2.  
Variabel Penelitian

Indikator	Variabel
Kelayakan Tempat Tinggal	Terdapat fasilitas air bersih
	Terdapat jamban yang mengakomodir pengungsi
	Jumlah ventilasi yang memadai
Keamanan Penampungan darurat	Berada pada wilayah aman bencana
	Dekat dengan akses utama
	Dekat dengan permukiman

Tabel 3.  
Kriteria Fasilitas Air Bersih

Variabel	Kriteria
Fasilitas Air Bersih	Menggunakan sumber air terdekat
	Menggunakan sistem dropping
	Memenuhi minimal jumlah kebutuhan sekitar minimal 15 L / jiwa per hari

Tabel 4.  
Kriteria Fasilitas Jamban

Variabel	Kriteria
Fasilitas Jamban	Menggunakan sistem jamban komunal
	Bisa menggunakan jamban portable
	Jumlah minimal yang harus terpenuhi sekitar minimal 1 jamban untuk sekitar 20 jiwa
	Jamban umum mudah diakses serta mempunyai jarak maksimal 50 m dari tempat penampungan

infrastruktur penampungan darurat di Surabaya.

Dalam pengambilan data, peneliti melakukan wawancara dengan 5 responden yaitu Badan Penanggulangan Bencana Daerah Jatim, yaitu Badan Penanggulangan Bencana dan Lingkungan Masyarakat Surabaya, PMI Surabaya, ACT Jatim, dan Dinsos Jatim. Peneliti hanya dapat melakukan wawancara terhadap 5 responden dikarenakan adanya pandemi Covid-19 yang membatasi stakeholder terkait dalam melakukan wawancara sehingga peneliti mengganti data dengan menggunakan hasil penelitian RISPRO di Palu dan Bantul. Selain itu, peneliti menggunakan penelusuran berita dan artikel online untuk mendukung pendapat responden dan memperkaya literatur peneliti. Stakeholder penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

### B. Variabel Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini digunakan beberapa variabel penelitian sebagai tolak ukur. Penentuan dari variabel penelitian ini didasarkan pada hasil sintesa dari berbagai pustaka ilmiah. Terdapat 8 variabel yang terbagi dalam 3 indikator yakni Kelayakan penampungan darurat [7], Keamanan penampungan darurat [5], dan Pemulihan sosio psikologi pengungsi [8]. Pada Tabel 2 merupakan tabel variabel dari penelitian ini.

### C. Metode Analisis

Metode analisis yang digunakan dalam penentuan konsep penyediaan terbagi menjadi beberapa tahapan analisa :

#### 1) Menentukan kriteria penampungan darurat

Dalam penentuan kriteria ini, input data menggunakan hasil wawancara *in depth interview* dengan stakeholder terkait yang memahami tentang penanganan bencana gempa bumi khususnya di Surabaya. Stakeholder tersebut antara lain seperti BPBD Jatim, BPBL Surabaya, PMI Surabaya, ACT Jatim, dan Dinsos Jatim. Hasil wawancara tersebut lalu dilakukan *content analysis* yang menemukan kata kunci dari responden. Peneliti melakukan pengambilan artikel yang relevan serta juga melakukan pengukuran tingkat relevan artikel yang digunakan [9]. Lalu, dikomparasikan dengan sumber literatur yang sesuai sebagai analisa untuk menentukan kriteria penampungan darurat.

#### 2) Merumuskan Konsep Penyediaan Penampungan Darurat

Perumusan konsep penyediaan penampungan darurat dilakukan metode triangulasi. Triangulasi diartikan sebagai teknik pengumpulan data yang bersifat menggabungkan data dari berbagai teknik pengumpulan data dan sumber data yang telah ada. Metode triangulasi dilakukan dengan membandingkan hasil penentuan kriteria dengan peraturan dan studi literatur yang ada.

Tabel 5.  
Kriteria Ventilasi

Variabel	Kriteria
Ventilasi	Terdapat ventilasi seperti layaknya pintu maupun jendela dan juga lubang udara  Terdapat bukaan sekitar 5-10% dari dinding sebagai ventilasi dalam penampungan

Tabel 6.  
Kriteria Wilayah Aman Bencana

Variabel	Kriteria
Wilayah Aman bencana	Berlokasi di wilayah yang bebas genangan banjir, ancaman longsor, serta tanah yang keras.  Aman dari ancaman angin kencang, pohon tumbang, ataupun puing-puing

Tabel 7.  
Kriteria Dekat Akses Utama

Variabel	Kriteria
Dekat Akses Utama	Terdapat akses terdekat dan juga dapat dibangun lagi  Terdapat Akses yang dapat dilalui kendaraan logistik

Tabel 8.  
Kriteria Dekat Permukiman Terdampak

Variabel	Kriteria
Dekat Permukiman Terdampak	Aman bencana dan mempunyai jarak terdekat  Sesuai dengan jalur penghubung dan mudah diakses

Tabel 9.  
Kriteria Konseling Korban

Variabel	Kriteria
Konseling Korban	Terdapat fasilitas khusus untuk konseling  Pemulihan kondisi psikis ada perbedaan berdasarkan usia dan kondisi

Tabel 10.  
Kriteria Kegiatan Sosial Pengungsi

Variabel	Kriteria
Kegiatan Sosial pengungsi	Terdapat kegiatan sosial bersamadan produktif  Disesuaikan dengan kearifan lokal

### III. HASIL DAN DISKUSI

#### A. Menentukan Kriteria Penampungan Darurat

Proses dalam menentukan kriteria penyediaan infrastruktur kedaruratan penampungan dilakukan dengan menggunakan teknik Analisa *content analysis*. Input untuk analisis ini adalah hasil in depth interview dan pencarian data melalui studi literatur. Selanjutnya hasil wawancara ditranskrip kemudian diproses menggunakan *content analysis*. Dari proses tersebut dapat disimpulkan apa saja kriteria penyediaan infrastruktur kedaruratan penampungan pada fase tanggap darurat. Penampungan darurat mempunyai beberapa variabel pendukung seperti Fasilitas Air Bersih, Fasilitas Jamban, Ventilasi, Wilayah Aman bencana, Dekat Akses Utama, Dekat Pusat Bencana, Konseling Korban, Kegiatan Sosial pengungsi.

##### 1) Fasilitas Air Bersih

Berdasarkan analisa yang telah dilakukan dihasilkan kriteria fasilitas air bersih pada penampungan darurat yakni harus memenuhi kebutuhan pengungsi sebanyak 15 L/ hari, dan dalam penyalirannya dapat menggunakan dropping ataupun menggunakan sumber air terdekat dari lokasi penampungan. Kriteria fasilitas air bersih dalam dilihat dalam

tabel 3.

##### 2) Fasilitas Jamban

Berdasarkan analisa yang telah dilakukan dihasilkan kriteria fasilitas jamban pada penampungan darurat yakni menggunakan jamban komunal, harus dapat melayani minimal 20 jiwa setiap jamban, lokasi jamban komuna tersebut maksimal 50 meter dan juga mudah dijangkau oleh pengungsi, serta salah satu alternatif memudahkan dapat menggunakan jamban portable. Kriteria fasilitas ir bersih dapat dilihat dalam tabel 4.

##### 3) Ventilasi

Berdasarkan analisa yang telah dilakukan dihasilkan kriteria ventilasi yang memadai dalam penampungan darurat yakni haruslah mempunyai bukaan baik seperti jendela dan pintu serta terbuka sekitar 5-10%. Kriteria ventilasi yang memadai dapat dilihat dalam tabel 5.

##### 4) Wilayah Aman Bencana

Berdasarkan analisa yang telah dilakukan dihasilkan kriteria wilayah aman bencana ialah berlokasi pada wilayah yang terhindar dari ancaman seperti banjir, longsor, angin kencang, puing-puing maupun pohon tumbang serta berada pada wilayah tanah yang keras. Kriteria aman bencana dapat dilihat dalam tabel 6.

##### 5) Dekat Akses Utama

Berdasarkan analisa yang telah dilakukan dihasilkan kriteria dekat akses utama yakni terdekat dengan akses yang dapat dilalui kendaraan logistik serta dapat dibangun kembali. Kriteria dekat akses utama dapat dilihat dalam tabel

Tabel 11.  
Konsep Fase Mitigasi

Fase	Variabel
Mitigasi	Melakukan pemetaan dan penyiapan sumber air terdekat
	Standarisasi ventilasi baik pada tenda darurat ataupun pada gedung alternatif lokasi penampungan
	Pemetaan terhadap potensi banjir, longsor, serta kekerasan tanah
	Menyelaraskan tata ruang dengan alternatif lokasi penampungan darurat
	Melakukan penguatan masyarakat tentang kesiapan komunitas dalam hal menghadapi bencana
	Inventarisasi logistik jamban portable
	Kerjasama dan sosialisasi tentang sistem penyaluran air bersih pada masa tanggap darurat
	Pemetaan dan sosialisasi jalur evakuasi

- 7.
- 6) *Dekat Pusat Permukiman terdampak*  
 Berdasarkan analisa yang telah dilakukan menghasilkan kriteria dekat permukiman terdampak yakni lokasi yang aman serta mempunyai jarak dan juga sesuai jalur penghubung yang mudah diakses. Kriteria dekat pemukiman terdampak dapat dilihat dalam tabel 8.
- 7) *Konseling Korban*  
 Berdasarkan analisa yang telah dilakukan dihasilkan kriteria konseling korban yakni adanya fasilitas khusus untuk konseling serta dalam pemberian fasilitas berdasarkan kondisi. Kriteria konseling korban dapat dilihat dalam tabel 9.
- 8) *Kegiatan Sosial Pengungsi*  
 Berdasarkan analisa yang telah dilakukan dihasilkan kriteria kegiatan sosial pengungsi yakni adanya kegiatan bersama yang produktif bagi para pengungsi serta menyesuaikan dengan kearifan lokal. Kriteria dapat dilihat dalam tabel 10.
- B. Merumuskan Konsep Penampungan Darurat**
- Konsep penyediaan penampungan darurat dalam dua fase yakni fase mitigasi dan fase tanggap darurat. Perumusan konsep penyediaan penampungan darurat dalam fase darurat di Surabaya dilakukan dengan menggunakan analisis deskriptif kualitatif dengan teknik validasi triangulasi. Sumber yang digunakan yakni kriteria hasil analisis sebelumnya, pedoman/peraturan, dan juga literatur yang ada. Adapun hasil konsep penyediaan penampungan darurat ialah sebagai berikut
- 1) *Fase Mitigasi*  
 Fase Mitigasi antara lain; (1)Pertama, adanya standarisasi terhadap ventilasi baik untuk tenda yang diproduksi maupun bangunan oleh stakeholder dan juga pihak swasta sebagai produsen penyedia; (2)Kedua yakni pemetaan dan penyiapan sumber air terdekat dari potensi lokasi penampungan oleh BPBL maupun dinas PU pematuan, hal ini digunakan untuk mengetahui kemungkinan kemampuan jumlah air dalam melayani pengungsi yang jika diperlukan nantinya bisa adanya penyiapan untuk sistem by dropping yang mengambil air dari sumber lain yang lebih jauh dari sumber terdekat; (3)Sistem penyaluran air bersih pada saat tanggap darurat juga perlu direncanakan dan juga disosialisasikan kepada masyarakat agar saat setelah bencana yakni pada tanggap darurat penyaluran air yang meliputi lokasi penyaluran, pembagian jumlah dan sistem antrean dapat dengan mudah dilaksanakan; (4)Inventarisasi logistik jamban portable juga dilakukan sebagai upaya penyiapan logistik jamban sebagai persiapan dalam menghadapi bencana; (5)Pemetaan potensi lokasi juga dilakukan pada fase mitigasi, pemetaan seperti pemetaan banjir longsor dan juga potensi adanya angin kencang. Pemetaan tersebut dilakukan untuk mengetahui lokasi yang dapat dijadikan sebagai alternatif penampungan saat terjadi gempa. ;(6)Selain pemetaan terhadap potensi lokasi, juga dilakukan penyaluran alternatif lokasi dengan tata ruang, agar terdapat sinkronisasi dan sebagai panduan dalam menghadapi bencana; (7)Pemetaan jalur evakuasi yang mudah diakses juga dilakukan. Setelah pemetaan jalur evakuasi, dilakukan juga sosialisasi kepada masyarakat sebagai salah satu penyiapan ketahanan masyarakat akan bencana; (8)Ketahanan masyarakat selain pemahaman akan persiapan secara teknis kebutuhan juga dilakukan penguatan komunitas. Penguatan ini dilakukan dengan pemahaman antar masyarakat dan juga pemahaman akan kearifan lokal dalam menghadapi bencana. Penguatan ini dapat dilakukan dengan adanya sosialisasi oleh pemerintah kepada masyarakat dalam kurun waktu minimal 1 tahun sekali. Konsep fase mitigasi dapat dilihat pada Tabel 11.
- 2) *Fase Tanggap Darurat*  
 Fase tanggap darurat terdiri dari : (1)Setelah bencana terjadi, dilakukan penilaian terkini terhadap potensi lokasi alternatif yang telah ditentukan pada masa mitigasi. Penilaian ini terdiri dari penilaian terhadap kemampuan akses terdekat.

Tabel 12.  
Konsep Fase Tanggap Darurat

Fase	Variabel
Tanggap Darurat	Menyiapkan lokasi untuk jamban darurat
	Pemantauan jumlah air pada sumber air
	Koordinasi pembangunan akses darurat
	Memberikan fasilitas <i>trauma healling</i> secara prioritas pertolongan
	Penilaian terhadap lingkungan lokasi potensi penampungan
	Membangun jamban darurat
	Melibatkan masyarakat dalam pekerjaan membantu dan menjaga ketahanan kebutuhan

Penilaian terhadap kondisi terbaru lokasi tersebut juga dilakukan meliputi kekerasan tanah, kondisi puing-puing atau pohon tumbang, ancaman banjir dan juga tanah longsor. Penilaian ini dibutuhkan sebagai acuan penanganan apakah lokasi tersebut masih layak atau tidak setelah bencana. Pemerintah melalui BPBD bertanggung jawab sebagai pihak yang melakukan penilaian tersebut agar dapat dilakukan pemberian bantuan lebih lanjut. Akses terdekat yang kemungkinan besar mengalami kerusakan juga harus dilakukan perbaikan darurat. Perbaikan ini dapat dikoordinasikan antar stakeholder seperti BPBD dan juga Dinas PU. Akses yang telah diperbaiki tersebut dapat dipergunakan sebagai pendukung dalam mobilisasi baik pengungsi maupun bantuan; (2) Pemenuhan kebutuhan dasar juga segera dilakukan dalam fase tanggap darurat. Hal ini meliputi penyiapan lokasi dan pembangunan jamban komunal serta pemantauan jumlah air bersih. Penyiapan lokasi untuk dibangun jamban darurat dilakukan dengan menyediakan lokasi yang mudah diakses dan juga jarak yang tidak melebihi 50 Meter dari tempat penampungan darurat. Pembangunan jamban komunal dilakukan di lokasi yang telah disediakan tersebut. Jumlah jamban yang dibangun disesuaikan dengan kondisi jumlah pengungsi yang ada. Jumlah air bersih yang disediakan harus memenuhi kebutuhan pengungsi, untuk menjaga agar kebutuhan selalu terpenuhi maka diperlukan adanya pemantauan jumlah air bersih yang disalurkan. Pemantauan yang dilakukan terdiri dari adanya pemantauan pada sumber air bersih, pemantauan dalam tangki atau tandon penyaluran, serta pemantauan jumlah air yang telah dibagikan kepada masing-masing pengungsi; (3) Selain pemenuhan kebutuhan dasar, dalam fase ini juga dilakukan pemulihan trauma bagi para korban. Dalam pemulihan ini juga dilakukan prioritas pertolongan, yakni memprioritaskan pada korban yang mempunyai kasus psikologi akut atau yang memerlukan penanganan segera. Hal ini dilakukan dengan melakukan adanya pemantauan dan penilaian awal terhadap para korban agar dapat dilakukan penanganan segera yang sesuai; (4) Sedangkan bagi para pengungsi yang sehat, dilibatkan dalam pekerjaan membantu

dan juga menjaga ketahanan kebutuhan. Pekerjaan membantu ini meliputi membantu baik dalam pencarian korban, membantu dalam distribusi bantuan serta melakukan menjagas satu sama lain dalam pemenuhan kebutuhan. Menjaga ketahanan kebutuhan ini dilakukan agar kebutuhan selalu terpenuhi dengan adanya partisipasi pemantauan dari pengungsi, tidak adanya pengungsi yang merasa diasingkan, dan juga lebih mempererat hubungan sosial antar pengungsi. Konsep fase tanggap darurat dapat dilihat pada Tabel 12.

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa yang telah dilakukan didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

##### 1) *Kriteria penyediaan penampungan darurat*

Kriteria penyediaan penampungan darurat dalam menghadapi bencana gempa sebagai berikut: (a) Kelayakan penampungan darurat harus memenuhi 3 kebutuhan pelayanan dasar yakni pemenuhan jumlah air bersih, jamban bagi pengungsi, serta terdapat ventilasi yang mendukung; (b) Keamanan penampungan darurat dari bencana harus memperhatikan potensi ancaman yang terdapat dalam lokasi tersebut serta kemudahan baik dalam evakuasi korban maupun akses distribusi logistik; (c) Pemulihan sosio psikologi pengungsi harus memenuhi adanya fasilitas konseling bagi pengungsi serta memperhatikan kearifan lokal.

##### 2) *Konsep penyediaan penampungan darurat*

Konsep penyediaan penampungan darurat dalam menghadapi bencana gempa adalah sebagai berikut ini; (a) Fase Mitigasi : pada fase mitigasi konsep yang dibutuhkan lebih berfokus terhadap penyesuaian aturan dan pembuatan standar, pemetaan lokasi dan penyiapan kebutuhan dasar, serta penguatan dan sosialisasi kepada masyarakat tentang menghadapi bencana; (b) Fase Tanggap darurat : pada fase ini konsep yang dilakukan lebih kepada operasi darurat meliputi pembangunan dan pemenuhan kebutuhan dasar, penanganan trauma, pelibatan masyarakat, serta perbaikan jalan dan penilaian terkini lokasi alternatif penampungan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. I. Purnama, "Analisis komponen utama pada data potensi kecamatan di kota palu sebelum bencana gempa bumi dan tsunami 28 September 2018," *J. Mat. Stat. dan Komputasi*, vol. 16, no. 1, p. 25, 2019, doi: 10.20956/jmsk.v16i1.6329.
- [2] Tim Pusat Studi Gempa Nasional, *Peta Sumber dan Bahaya Gempa Indonesia Tahun 2017*. Bandung: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat., 2017.
- [3] R. Fauzan, "Studi penilaian tingkat resiliensi infrastruktur terhadap bencana gempa bumi di kota surabaya," Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya, 2018.
- [4] U. N. O. for D. R. Reduction, *Terminology on disaster risk reduction*. geneva, switzerland: United Nations International Strategy for Disaster Reduction (UNISDR), 2009.
- [5] P. A. H. Organisation, *Natural Disasters Protecting the Public's Health*, no. 575. Washington D.C.: Scientific Publication, 2010.
- [6] D. Daswati, M. A. Samad, and I. S. Wekke, "Collaborative governance dalam pengelolaan integrated community shelter pasca bencana di kota palu," Tadulako, Palu, 2019.
- [7] J. Xu, X. Yin, D. Chen, J. An, and G. Nie, "Multi-criteria location model of earthquake evacuation shelters to aid in urban planning," *Int. J. Disaster Risk Reduct.*, vol. 20, no. October, pp. 51–62, 2016, doi: 10.1016/j.ijdr.2016.10.009.
- [8] C. Rusmiyati and E. Hikmawati, "Penanganan dampak psikologis korban bencana merapi," *J. Inf.*, vol. 17, no. 02, pp. 97–110, 2012.
- [9] S. Lacy, B. R. Watson, D. Riffe, and J. Lovejoy, "Issues and best practices in content analysis - university of kentucky," University of Portland, 2015.