

## Menuju Rumah Sakit Tangguh Bencana Berbasis Komunitas

Stephanus Maria Eduat<sup>1\*</sup>, Johan Danu Prasetya<sup>2</sup>, Tedy Agung Cahyadi<sup>3</sup>, Yohana Noradika Maharani<sup>4</sup>, Widyawanto Prastistho<sup>5</sup>, Yohanes Ary Prayoga<sup>6</sup>, Bambang Dwijo Pranowo<sup>7</sup>, Ficky Adi Kurniawan<sup>8</sup>

<sup>1\*</sup> Magister Manajemen Bencana, Fakultas Teknologi Mineral, UPN “Veteran” Yogyakarta, Indonesia

<sup>2,4,5</sup> Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknologi Mineral, UPN “Veteran” Yogyakarta, Indonesia

<sup>3</sup> Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknologi Mineral, UPN “Veteran” Yogyakarta, Indonesia

<sup>6</sup> Rumah Sakit Kristen Mojowarno, Kab. Jombang, Prov. Jawa Timur, Indonesia

<sup>7</sup> BPBD Kabupaten Jombang, Indonesia

<sup>8</sup> Pujiono Centre Yogyakarta, Indonesia

Alamat: Jl. Padjajaran Jl. Ring Road Utara No.104, Ngropoh, Condongcatur, Kec. Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55283

Korespondensi penulis: [214221005@student.upnyk.ac.id](mailto:214221005@student.upnyk.ac.id)

**Abstract:** *The hospital is the end of service for victims affected by disasters, the frequency and intensity of disasters that continue to increase give great responsibility to the hospital in reducing the rate of injury and even death so that the resilience of the hospital must be bouncy by maximizing all related elements. However, there is growing evidence that many hospitals are vulnerable to disasters, and more effective strategies are needed to minimize disaster risk. This paper uses the method of narrating a literature review with a simple process hierarchy analysis approach to see the priorities of implementing resilience in hospitals. The result of this paper is that hospital resilience will be able to increase by involving the community, both internal and external, by adopting good practices for community-based disaster risk management.*

**Keywords:** *Disaster; Risk; Ressilience; Hospital; Community; Participation; Community Based Disaster Risk Management (CBDRR)*

**Abstrak:** Rumah sakit merupakan akhir dari pelayanan korban terdampak bencana, frekuensi dan intensitas bencana yang terus meningkat memberikan tanggung jawab yang besar terhadap rumah sakit dalam mengurangi tingkat cedera bahkan kematian sehingga ketangguhan rumah sakit harus melenting dengan memaksimalkan semua unsur terkait. Namun, semakin banyak bukti bahwa banyak rumah sakit rentan terhadap bencana, dan diperlukan strategi yang lebih efektif untuk meminimalisir risiko bencana. Tulisan ini menggunakan metode menarasikan kajian literatur (narrative literature review) dengan pendekatan analisis hirarki proses sederhana untuk melihat prioritas pelaksanaan ketangguhan di rumah sakit. Hasil dari tulisan ini adalah bahwa ketangguhan rumah sakit akan dapat meningkat dengan melibatkan komunitas baik internal maupun eksternal rumah sakit dengan mengadopsi praktek baik pengelolaan risiko bencana berbasis komunitas.

**Kata Kunci:** Bencana; Risiko; Ketangguhan; Rumah Sakit; Komunitas; Partisipasi; Pengelolaan Risiko Bencana Berbasis Komunitas.

### 1. PENDAHULUAN

Kata bencana selalu dibayangkan sebagai kejadian luar biasa dan tak terduga yang tiba-tiba atau akibat dari bahaya alam atau buatan manusia atau teknologi yang berskala besar berupa kerusakan atau kehancuran bangunan fisik yang signifikan, hilangnya nyawa, atau perubahan drastis terhadap lingkungan (UN/ISDR, 2009). Berada pada garis cincin api pasifik, pertemuan tiga lempeng bumi dengan iklim tropis selain menampilkan tarian-tarian

keindahan alam nan eksotis tetapi juga menggandung bahaya yang mengancam sehingga masuk dalam kategori daerah rawan bencana (BNPB, 2023). Bencana juga masih dianggap sebagai masalah serius di masyarakat dan menjadi salah satu perhatian manusia karena kejadian bencana yang tidak dapat dikendalikan sehingga penanganan bencana terus berkembang mulai dengan kesiapsiagaan sampai dengan perencanaan yang tepat untuk semua fase bencana serta memetakan potensi-potensi yang dapat dimaksimalkan dalam menemen kebencanaan agar dapat meminimalkan dampak yang muncul dari setiap kejadian yang salah satunya adalah rumah sakit (Kemenkes RI, 2007).

Dalam tata laksana manajemen penanggulangan bencana, rumah sakit memainkan salah satu peran penting dalam hal memberikan perawatan terhadap korban bencana dalam jumlah banyak yang datang dengan tetap memberikan pelayanan terhadap pasien yang sudah ada bahkan lebih dari pada itu, sebuah rumah sakit akan bekerja ekstra keras jika rumah sakit itu sendiri terdampak bencana karena seluruh pelayanan kepada penyintas harus tetap berjalan dan keamanan pasien yang sudah ada harus tetap terjaga (Kemenkes RI, 2019).

Sebagai salah satu negara yang rawan bencana, peran serta masyarakat untuk melakukan upaya bersama secara terarah guna mengantisipasi kondisi yang semakin memburuk akibat bencana menjadi hal yang sangat penting dan harus dikedepankan bahkan menjadikan hal ini sebagai paradigma utama dalam manajemen kebencanaan (Prihananto & Muta'ali, 2016). Pengelolaan Risiko Bencana Berbasis Komunitas menjadi solusi terbaik akan tetapi penuh tantangan untuk dapat memaksimalkan pelaksanaannya (Paripurno et al., 2014). Dalam manajemen kebencanaan dan keadaan darurat di rumah sakit, memaksimalkan peran komunitas pendukung baik secara internal maupun eksternal rumah sakit diharapkan akan dapat meningkatkan ketangguhan rumah sakit itu sendiri sehingga dapat memaksimalkan layanan dan meminimalisir korban bencana (Kemenkes RI, 2019).

Namun, banyak rumah sakit terutama yang memiliki sumber daya terbatas, tertinggal dari organisasi lain dalam hal kesiapsiagaan bencana (Husna, 2019). Hal tersebut sangat tidak berbanding dengan tanggung jawab rumah sakit dalam penanganan bencana dimana rumah sakit harus siap menghadapi bencana baik secara internal maupun eksternal. Memberikan pertolongan dengan mengirimkan tim medis darurat dan menerima korban bencana dengan jumlah yang banyak bahkan melebihi kapasitas kemampuan rumah sakit itu sendiri adalah potensi bencana secara eksternal, sedangkan dengan tetap memberikan pelayanan dan keamanan kepada pasien yang sudah ada saat rumah sakit terdampak

bencana secara langsung menjadi bahaya dan bencana yang harus dihadapi secara internal (Kemenkes RI, 2020).

Peran serta komunitas baik secara internal maupun eksternal yang tidak maksimal juga menjadi faktor penghambat ketangguhan rumah sakit. Pemahaman dan kemampuan komunitas dan personil internal rumah sakit dalam kebencanaan dapat mengakibatkan meningkatnya risiko bencana bahkan meningkatkan jumlah korban sedangkan komunitas luar rumah sakit yang memiliki potensi akan tetapi tidak diberikan ruang gerak dan mekanisme kerja bersama dapat mengakibatkan bantuan untuk penanganan bencana tidak segera didapatkan (Herdi, 2021).

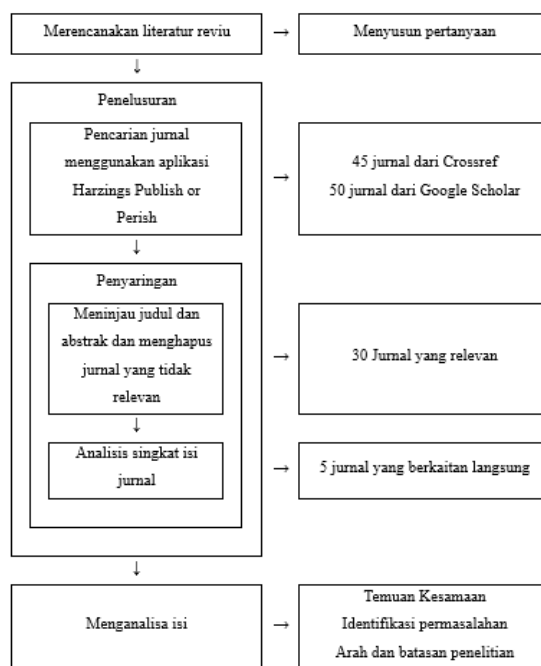
Meskipun banyak peneliti telah mengakui peran penting rumah sakit dalam penanganan bencana serta pentingnya ketangguhan rumah sakit dalam menghadapi bencana baik secara internal maupun eksternal akan tetapi masih sangat sedikit penelitian yang ditujukan untuk melihat dan melakukan penilaian tentang peran serta komunitas pendukung rumah sakit dalam manajemen kebencanaan di rumah sakit. Pada umumnya penelitian yang dilakukan membahas tentang bagaimana kesiapsiagaan rumah sakit dalam menghadapi bencana atau bagaimana kemampuan dan pengetahuan personil internal rumah sakit akan mempengaruhi ketangguhan rumah sakit pada saat terjadi bencana. Sebagaimana penelitian yang dilakukan oleh Farah Mulyasari, dkk dalam *International Journal of Disaster Risk Science* Tahun 2013 yang berjudul “*Disaster Preparedness: Looking through the Lens of Hospitals in Japan*” menyimpulkan bahwa rata-rata responder setuju agar rumah sakit tetap siap siaga dan berfungsi baik dan dapat digunakan masa darurat bencana, sementara unsur struktural, nonstruktural dan sumber daya manusia perlu ditingkatkan kemampuan dan ketahanannya (Mulyasari et al., 2013). Penelitian kedua, yaitu yang dilakukan oleh Dewa Gede Sanjaya Putra, Kuswantoro Rusca Putra dan Noorhamdani AS dalam judul “*Emergency Nurse’s Perceptions of Hospital Facility Support and Disaster Preparedness*” pada *International Journal of Public Health Science (IJPHS)* Tahun 2020 menghasilkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara dukungan infrastruktur rumah sakit dengan kesiapsiagaan perawat UGD dalam kesiapsiagaan bencana. Semakin tinggi persepsi perawat terhadap dukungan fasilitas rumah sakit maka semakin tinggi kesiapsiagaan mereka dalam penanggulangan bencana (D. G. S. Putra et al., 2020).

Memperhatikan penelitian-penelitian yang pernah dilakukan serta masalah dan potensi yang ada dalam manajemen kebencanaan, penelitian yang akan dilakukan ini bertujuan untuk menilai peningkatan ketangguhan rumah sakit yang menerapkan

Pengelolaan Risiko Bencana Berbasis Komunitas dalam menghadapi bahaya dan bencana yang mungkin muncul. Hasil yang diharapkan dari penelitian ini adalah agar dapat memberikan informasi dan pemahaman mendasar dalam hal pengelolaan risiko bencana berbasis komunitas di rumah sakit sehingga ketangguhan rumah sakit dapat terus ditingkatkan dengan pelibatan komunitas baik internal maupun eksternal rumah sakit

## 2. METODE

Penelitian ini menyajikan metode narative reviu yang dilakukan dengan melihat, membaca dan mengkritisi jurnal-jurnal terdahulu yang selanjutnya dilakukan identifikasi kesenjangan untuk penelitian masa depan dalam model pengelolaan risiko bencana di rumah sakit yang kurang diteliti. Metodologi ini diilustrasikan pada Gambar. 1 dan telah digunakan secara luas dalam banyak studi terkait manajemen bencana sebelumnya. Secara khusus, dua pertanyaan penelitian yang menjadi dasar pemikiran, yaitu “Apakah pengaruh pengelolaan risiko bencana berbasis komunitas dapat meningkatkan ketangguhan rumah sakit dalam menghadapi bencana?”



Gambar 1. Alur Pelaksanaan *Literature Review*

## 3. HASIL

### Penelusuran

Penelusuran elektronik menggunakan aplikasi Harzings Publish or Perish yang diarahkan pada Crossref dan Google Scholar dilakukan untuk mengidentifikasi jurnal-

jurnal yang relevan. Basis data Crossref dan Google Scholar adalah basis data kutipan dan abstrak yang mencakup banyak jurnal dalam bidang ilmu sosial, medis, ilmiah, dan teknik dari berbagai penerbit ilmiah besar dan kecil, secara luas yang dianggap sebagai salah satu database yang paling lengkap dan terkini dan banyak digunakan secara luas oleh peneliti untuk melakukan tinjauan literatur. Pencarian kata kunci terstruktur dilakukan dengan menggunakan kata kunci berikut: Bencana, Risiko, Kesiapsiagaan, Rumah Sakit, Komunitas, Partisipasi, dan Pengelolaan Risiko Bencana Berbasis Komunitas. Kata kunci yang memiliki arti dekat dengan bencana ditemukan pada analisis putaran pertama dan kemudian dimasukkan dalam analisis putaran kedua dan selanjutnya. Misalnya, dalam beberapa studi, “bahaya” atau “*hazzard*” terkadang digunakan sebagai pengganti bencana (Sharma et al., 2016) dan digunakan untuk menggambarkan konteks bencana. Kata-kata yang mirip dengan arti “rumah sakit”, seperti “klinik”, “pusat medis”, dan “pusat perawatan kesehatan”, juga dimasukkan dalam pencarian elektronik. Tabel 1 menyajikan kriteria eksklusi dan inklusi yang digunakan.

Kata kunci dipilih dan digunakan dalam proses pencarian dengan menggabungkan kata kunci yang dipilih dan Google Scholar atau Crossref pada aplikasi *Harzings Publish or Perish* dimasukkan di bidang “judul artikel, abstrak atau kata kunci” dari mesin pencari google (Tabel 2). Selain itu, hasil pencarian utama *Google Scholar* atau *Crossref* menunjukkan bahwa Pengelolaan risiko bencana berbasis komunitas di rumah sakit telah digunakan dalam Kedokteran, Kesehatan, dan banyak bidang lainnya, namun telah dikecualikan dari “Area subjek” jika tidak relevan dengan ruang lingkup penelitian ini.

**Tabel 1.** Kriteria inklusi dan eksklusi digunakan untuk mencari studi yang relevan

Kriteria	Penyertaan	Pengecualian
Teks	Teks Lengkap	Tidak tersedia teks lengkap
Dokumen	Jurnal, Tesis, Skripsi	Skripsi, Editorial, bab dalam buku
Jenis	Dokumen	Teks
Bahasa	Indonesia, Inggris	Non Indonesia dan Inggris

**Tabel 2.** Mekanisme Pencarian Yang Digunakan Pada Database Digital Secara Online

Basis Data	Rangkaian Pencarian
<i>Harzings Publish or Perish</i> ( <i>Google, Google Scholar dan Crossref</i> )	Authors: - Affiliations: - Publication name: International Journal/ Journal Tittle words: - Keywords: Bencana; Risiko; Kesiapsiagaan; Rumah Sakit; Komunitas; Partisipasi; Pengelolaan Risiko Bencana Berbasis Komunitas

### Penyaringan

Judul, abstrak, dan kata kunci dari jurnal yang diperoleh selanjutnya dievaluasi pada tahap berikutnya untuk menghapus studi yang tidak cocok untuk dimasukkan dalam analisis akhir. Sebagai contoh, Jurnal yang berjudul “*Hospital disaster and emergency preparedness (HDEP) in Lebanon: A national comprehensive assessment*” (Samar Al-Hajj, Hadi Abou-El-Hassan, Lana Khalil, Haytham MA. Kaafarani, 2020) yang berfokus pada Rencana Hospital Disaster Emergency Plan telah dihapus. Secara keseluruhan, 30 Jurnal tersisa untuk analisis lebih lanjut. Pada langkah selanjutnya, isi makalah dianalisis secara singkat untuk mengidentifikasi makalah yang tidak relevan. Dokumen serupa yang tidak berfokus pada kesiapsiagaan rumah sakit dan pengelolaan risiko bencana berbasis komunitas telah dihapus. Selain itu, fokus utama dari beberapa penelitian adalah menilai situasi saat ini sehingga tidak diperhitungkan dalam ulasan ini. Setelah penyaringan putaran terakhir, akhirnya, kurang dari sepuluh jurnal tersisa dan versi tambahan yang diterbitkan dalam jurnal, telah dihapus dari daftar akhir untuk mencegah penghitungan ganda. Hasil pencarian sistematis adalah delapan studi sebagaimana dijabarkan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil Pencarian

Referensi	Jenis Sumber
Kesiapsiagaan Rumah Sakit Dalam Penanggulangan Bencana (Studi Kasus di RSUD Elpi Al Aziz Rantauprapat Tahun 2020) (Simanjuntak et al., 2021)	Jurnal Nasional
<i>Assessing hospital disaster preparedness in Tehran: Lessons learned on disaster and mass casualty management system</i> (Fardad Haghpanah, Kimia Ghobadi, 2021)	Jurnal Internasional
International Principles Of Disaster Risk Reduction Informing NGO’s Strategies for Community Based DRR Mainstreaming: The Bangladesh Context (Seddiky et al., 2020)	Jurnal Internasional
Permodelan Pengetahuan Kesiapan Penanganan Bencana di Rumah Sakit (Hardiyanti, 2021)	Tesis
Preparedness and Safe Hospital: Medical Response to Disasters (DJALALI, 2012)	Tesis

Jurnal-jurnal ini dirangkum secara singkat dengan deskripsi sebagai berikut:

- a. Penelitian Marilyn Parulian Simanjuntak, Myrnawati dan Seri Asnawati menyatakan bahwa pelaksanaan *Hospital Disaster Plan* (Hosdip) di RSUD Elpi Al Aziz Rantauprapat sudah dilakukan dengan cukup baik dan memiliki struktur organisasi dalam penanggulangan bencana rumah sakit dengan pelibatan sebanyak mungkin unsur-unsur di rumah sakit. Rencana Operasi Darurat (*Emergency Operation Plan/EOP*) yang disusun dan ditetapkan telah sesuai dengan standar rumah sakit tipe B, akan tetapi ketersediaan sarana dan prasarana masih harus ditambah, hal ini mengakibatkan

Rencana Operasi (*Specific Operation Plan/SOP*) tidak dapat mencukupi kriteria standarisasi yang ditetapkan sesuai aturan. Pedoman dan tata laksana penanggulangan bencana di RSUD Elpi Al Aziz telah disusun dan ditetapkan menjadi aturan akan tetapi masih ditemukan beberapa staff yang tidak memahami dan bahkan tidak mengerti apa dan bagaimana kesiapsiagaan rumah sakit dalam menghadapi bencana dan keadaan darurat yang mungkin akan muncul. Dalam penelitian tersebut juga menyarankan agar sarana dan prasarana penanggulangan bencana dapat diperiksa secara berkala dan terus menerus serta rapat rutin untuk membahas tata kelola penanggulangan bencana sedianya dapat dilakukan kembali dengan harapan akan muncul konsep-konsep baru terkoordinasi dan terarah serta pembentukan tim komite bencana internal rumah sakit menjadi hal yang harus dilakukan;

- b. Penelitian Fardad Haghpanah, Kimia Ghobadi dan Benjamin W. Schafer menyatakan bahwa masalah yang muncul di rumah sakit pada saat menghadapi krisis adalah pada elemen manajemen dan komunikasi, masalah struktural, kurangnya sarana dan prasarana, pengorganisasian sumber daya manusia yang tidak semestinya, dan terbatasnya anggaran. Sistem komando kejadian darurat rumah sakit merupakan sistem standar yang dapat digunakan oleh semua rumah sakit baik di tingkat nasional maupun lokal. Penggunaan sistem ini di rumah sakit, bersama dengan pengaturan sistematis sumber daya manusia dan distribusi tugas manajerial yang tepat dan mengembangkan kesatuan komando dapat meningkatkan manajemen krisis di rumah sakit;
- c. Penelitian Md. Assraf Seddiky, Helen Giggins, Thayaparan Gajendran menyatakan bahwa Bangladesh menyajikan proposisi paling menarik di kalangan pembangunan. Dengan populasi besar yang terus menyaksikan pertumbuhan, seharusnya secara aktif memanfaatkan sumber daya manusia untuk kemakmuran ekonomi. Sebaliknya, ia terus tertahan oleh kemiskinan dan seringnya terjadi bencana dari gempa bumi hingga angin topan, banjir, dan tanah longsor, yang berdampak buruk pada sebagian besar penduduknya yang memiliki akses terbatas atau tidak ada sama sekali terhadap infrastruktur dan bantuan. LSM di seluruh negeri telah terbukti menjadi pemain penting yang secara aktif melengkapi upaya pemerintah dan menjangkau masyarakat yang kurang terlayani dengan program tingkat masyarakat yang menargetkan akar rumput. Namun, dengan sebagian besar LSM ini bersifat non-PRB, dan berfokus pada kegiatan pasca bencana, sehingga harus dirubah dengan pengetahuan baru yang ditemukan bahwa mengedepankan prinsip-prinsip PRB dan mengadopsinya untuk kegiatan mereka akan mengarah pada efisiensi dan efektivitas penanggulangan bencana menjadi

lebih baik. Dalam memetakan jalan baru bagi LSM Bangladesh, penelitian ini telah dengan menjelaskan dasar pengurangan risiko bencana, elemen intinya, dan praktik terbaik di dunia internasional dan juga telah meninjau literatur yang ada serta menganalisis perjanjian atau kesepakatan internasional tentang pengurangan risiko bencana. Lebih penting lagi, dalam menganalisis pelaksanaan penanggulangan bencana secara internasional dalam hal pengurangan risiko bencana harus menjadi pelajaran penting bagi pemerintah Bangladesh, LSM, dan badan-badan terkait lainnya;

- d. Penelitian Mawar Hardiyanti menghasilkan bahwa keragaman yang termuat dalam ontologi sudah berdasarkan keberagaman informasi dan termasuk dalam kategori yang spesifik sehingga informasi yang dimuat pada ontologi dapat lebih ditingkatkan kembali. Selanjutnya pengembangan yang direncanakan dalam penelitian ini adalah dengan melakukan penerapan ontologi ini ke dalam aplikasi berbasis web dan juga mobile, sehingga dapat digunakan oleh masyarakat luas dengan memanfaatkan pengetahuan yang dibangun dalam konteks ilmu dan pengetahuan tentang ontologi. Pengembangan juga dapat dilakukan pada beberapa komponen pada desain ontologi seperti pelatihan yang hanya dilakukan secara fisik dan membutuhkan pelatihan secara psikologis. Pengembangan harus dilakukan dengan menambah jumlah responden yang akan diperbantukan pada saat terjadi bencana untuk memperkaya ontologi;
- e. Penelitian Ahmad Reza Djalali menghasilkan bahwa kekurangsiapan beberapa elemen kunci dari respon medis terhadap bencana di Iran. Menggunakan model nasional merupakan model yang efektif dan praktis untuk peningkatan kapasitas dan peningkatan pengetahuan peserta tentang pertolongan media pada di lokasi bencana. Hasil dari penerapan rencana komprehensif tidak hanya akan menyelamatkan nyawa tetapi dapat mengefektifkan penggunaan sumber daya yang tersedia. Relawan medis yang terampil dan tim medis militer juga harus dimasukkan dalam rencana ini. Oleh karena itu, tantangannya adalah untuk meningkatkan kesiapsiagaan rumah sakit di negara-negara rentan meskipun situasi ekonomi melemah. Semua rumah sakit harus siap menghadapi bencana

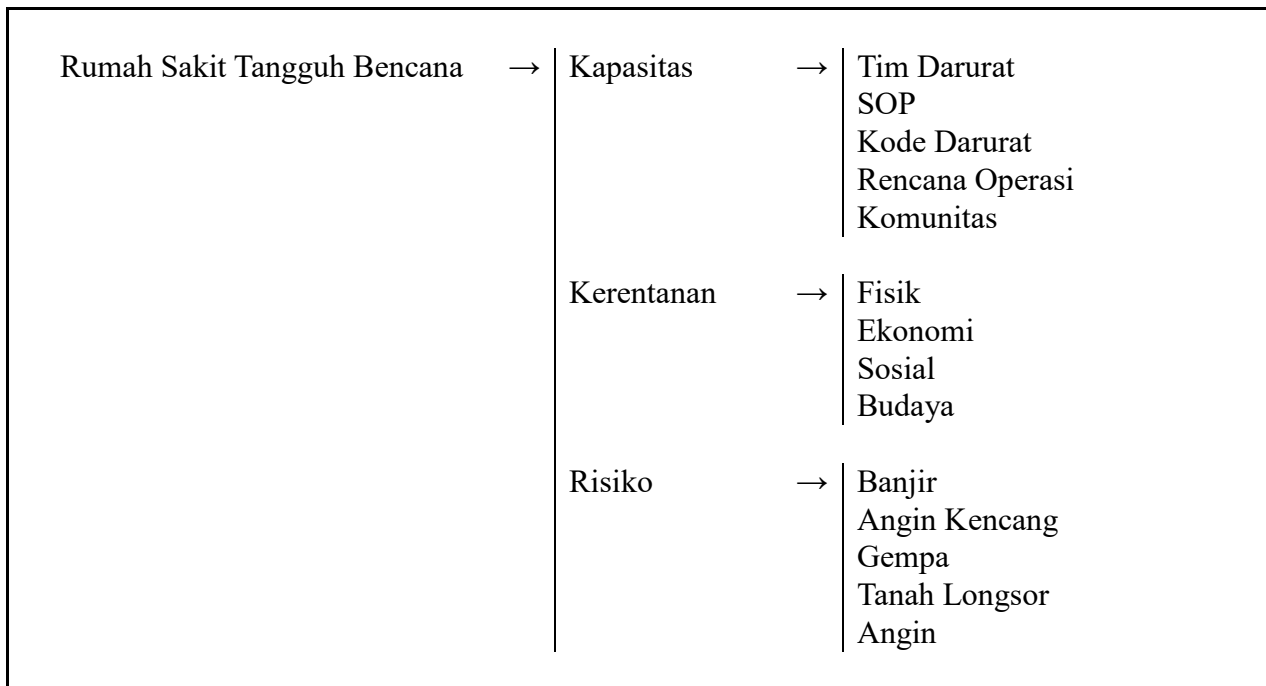
### **Analisa Isi/Konten**

Setelah menemukan makalah yang relevan pada langkah sebelumnya, analisis isi dilakukan untuk menjawab pertanyaan penelitian yang disebutkan di atas menggunakan kerangka prioritas sebagaimana pada Gambar 2. Penelitian ini menggunakan pendekatan analisis hirarki proses yang telah banyak digunakan oleh para peneliti dalam meninjau masalah pemodelan. Elemen dan sub elemen yang sesuai dalam melakukan analisis konten



dan penelitian dengan berbagai data dalam jurnal akan membutuhkan kategorisasi dan subkategori yang lebih luas ke dalam hierarki. Tujuan utama dari bagian ini adalah untuk menyajikan kerangka kerja untuk mendefinisikan penting tidaknya Pengelolaan Risiko Bencana Berbasis Komunitas di Rumah Sakit.

Berdasarkan deskripsi ini, tingkat pertama dari hirarki yang diusulkan terdiri dari tiga aspek yang berbeda yaitu: Kapasitas, Kerentanan dan Risiko.



**Gambar 2.** Hirarki Prioritas Ketangguhan Rumah Sakit

#### 4. PEMBAHASAN

##### **Peran Rumah Sakit**

Di Negara Kesatuan Republik Indonesia, rumah sakit dapat dengan mudah dijumpai baik rumah sakit milik pemerintah maupun swasta dengan masing-masing level dan jenisnya. Merujuk pada Undang-Undang No 24 Tahun 2009 (RI, 2009) sebagaimana dijabarkan melalui Peraturan Pemerintah Nomor 47 Tahun 2021 (RI, 2021), rumah sakit diartikan sebagai sebuah lembaga pelayanan di bidang kesehatan dengan tugas untuk melaksanakan pelayanan di bidang kesehatan kepada penderita sampai dengan tuntas dengan mencukupi ketersediaan pelayanan mulai rawat jalan sampai dengan rawat inap serta layanan kegawatdaruratan. Dalam tabel 4 ditampilkan peran rumah sakit dalam penyelenggaraan penanggulangan bencana menurut penelitian yang telah dilakukan dalam skala peran yang ditentukan yaitu tinggi, sedang dan rendah.

**Tabel 4.** Peran Rumah Sakit Dalam Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana

Referensi	Pra Bencana	Tanggap Darurat	Pasca Bencana
(Budiana et al., 2021)	Sedang	Tinggi	Rendah
(Sharma et al., 2016)	Sedang	Tinggi	Rendah
(Tsadikovich et al., 2020), (D. G. S. Putra et al., 2020)	Sedang	Tinggi	Rendah
(Maziar Yazdani a, Mohammad Mojtahedi, Martin Loosemore, David Sanderson, 2021)	Tinggi	Tinggi	Rendah
(Achour et al., 2022)	Sedang	Tinggi	Rendah
(Zarka et al., 2021)	Tinggi	Tinggi	Rendah
(Salamatia Nia & Kulatunga, 2017)	Sedang	Tinggi	Rendah
(Barten et al., 2021)	Tinggi	Tinggi	Rendah
(Delima & Putra, 2021)	Sedang	Tinggi	Rendah
(Fakhrurrazi et al., 2015)	Sedang	Tinggi	Rendah
(H. A. Putra, 2018)	Sedang	Tinggi	Rendah
(Fajriah et al., 2022)	Tinggi	Tinggi	Rendah
(A.I. MURIITHI, 2021)	Sedang	Tinggi	Rendah

Sebagian besar studi tentang peran rumah sakit dalam penyelenggaraan penanggulangan bencana mengasumsikan bahwa rumah sakit akan sangat berperan pada saat tanggap darurat bencana baik bencana yang berdampak langsung pada rumah sakit tersebut maupun pada saat rumah sakit harus menerima korban banyak akibat bencana yang terjadi, tetapi beberapa penulis juga menyimpulkan bahwa peran rumah sakit juga pada saat sebelum terjadi bencana untuk meningkatkan kesiapsiagaannya sehingga saat terjadi bencana, dampak yang ditimbulkan dapat diminimalisir serta keseluruhan peneliti menyampaikan bahwa peran rumah sakit pada masa pasca bencana tidak terlalu signifikan bahkan dianggap rendah. Namun kenyataannya, kapasitas rumah sakit akan turun dalam situasi bencana atau bahkan menjadi korban. Beberapa rumah sakit mungkin tidak dapat menerima beberapa jenis pasien khusus. Selain itu, sebagian besar studi mengasumsikan bahwa kapasitas rumah sakit sangat buruk periode tersebut.

### **Rumah Sakit Tangguh Bencana**

Menurut Buku Petunjuk Teknis Kesiapsiagaan Kondisi Darurat dan/atau Bencana di Rumah Sakit (Kemenkes RI, 2020), Rumah Sakit adalah fasilitas akhir dalam pelayanan kesehatan untuk korban terdampak bencana sehingga harus mempersiapkan diri dalam merencanakan kesiapsiagaan dan mitigasi teknis dan terstruktur dalam menghadapi bencana, hal ini dikarenakan kejadian bencana sering kali menimbulkan korban jiwa banyak dan bersama serta bahkan berdampak langsung pada rumah sakit tersebut.

Rumah sakit harus memastikan kesiapannya dalam menghadapi situasi darurat atau bencana, sehingga jika terjadi bencana atau keadaan darurat, akses ke rumah sakit harus tetap terbuka dengan layanan kesehatan kepada korban terdampak bencana serta beroperasi secara optimal dengan peralatan serta personil yang sama seperti sebelum bencana, pada saat bencana dan segera setelah bencana terjadi (WHO, 2000). Metode kesiapsiagaan rumah sakit harus diarahkan dan berkembang menuju kegiatan untuk melakukan mitigasi secara mandiri, memiliki persiapan yang baik, respon yang cepat, dan pemulihan dengan segera dari suatu bencana. Penelitian yang dilakukan sebelumnya mendeskripsikan hal-hal penting yang dapat meningkatkan ketangguhan rumah sakit yaitu peralatan, bangunan dan kendaraan (tabel 5).

**Tabel 5.** Basis Ketangguhan Rumah Sakit

Referensi	Peralatan	Bangunan	Kendaraan	Personil/ Komunitas
(Sajadi & Zaboli, 2014)	√	√	X	√
(Mulyasari et al., 2013)	√	√	X	√
(Miguel Ortiz-Barrios, Muhammet Gul, Pedro Lopez-Meza, Melih Yucesan, 2020)	√	√	X	√
(Munasinghe & Matsui, 2019)	√	√	X	√
(Al Thobaity et al., 2019)	X	√	X	√
(Samar Al-Hajj, Hadi Abou-El-Hassan, Lana Khalil, Haytham MA. Kaafarani, 2020)	√	√	√	√
(Ncube, 2016)	√	X	X	√
(Fardad Haghpanah, Kimia Ghobadi, 2021)	√	√	X	√
(Nomani et al., 2017)	X	√	√	√
(Heba Mohtady Ali, Cheryl Desha, Jamie Ranse, 2021)	√	X	X	√
(Choirrini et al., 2019)	√	√	X	√
(Safrizal Rahman et al., 2021)	√	√	X	√
(Yennizar et al., 2015)	√	X	X	√
(Husna, 2019)	X	√	√	√
(Indrawati, Sari, 2020)	√	√	X	√
(Simanjuntak et al., 2021)	X	√	X	√
(Hardiyanti, 2021)	√	√	√	√
(DJALALI, 2012)	√	√	X	√

**Keterangan:**

√ : Hal-hal yang mempengaruhi ketangguhan rumah sakit;

X : Hal-hal yang tidak mempengaruhi ketangguhan rumah sakit.

Diantara peralatan, bangunan, kendaraan dan personil atau komunitas yang menjadi tolok ukur atau basis penilaian ketangguhan rumah sakit yang disimpulkan dari 18 jurnal,

keseluruhan menyatakan bahwa ketangguhan rumah sakit dalam menghadapi bencana harus dimulai dari kesadaran dan keterlibatan aktif personil dan komunitas rumah sakit itu sendiri. Personil dan komunitas dalam rumah sakit seperti medis, paramedis, petugas pendukung serta luar rumah sakit seperti relawan, puskesmas, sekolah, instansi pemerintah harus dapat bergerak bersamaan untuk meningkatkan ketangguhna rumah sakit. Setelah ketangguhan personil/komunitas barulah ketangguhan bangunan, peralatan dan kendaraan yang diharapkan dapat meningkat sebagai pendukung meningkatnya ketangguhan rumah sakit.

### **Pengelolaan Risiko Bencana Berbasis Komunitas**

Pengelolaan Risiko Bencana adalah proses sistematis untuk mengurangi kerentanan dan membangun ketahanan terhadap bencana, istilah "berbasis masyarakat" berarti bahwa Pengelolaan Risiko Bencana ditangani secara bersama oleh kelompok orang yang bertempat tinggal pada daerah yang sama dan berdekatan dengan wilayah berpotensi atau memiliki risiko bencana dalam rangka agar kematian dan kerugian dapat diminimalisir. "Pengelolaan Risiko Bencana Berbasis Masyarakat (PRBBK)" merupakan metode yang dikonsentrasikan dengan pendekatan kolaborasi antar komunitas maupun antar orang dalam komunitas di akar rumput dan multipihak yang bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan, kesadaran, dan kemampuan untuk merespons bencana dengan cepat. Metode ini merupakan perubahan paradigma yang sangat besar dari tindakan respon ke tindakan preventif yang proaktif terhadap bencana. Pendekatan PRBBK telah digunakan sebagai metode umum untuk membangun komunitas yang tangguh dan berdampak sangat baik atas upaya-upaya pencegahan, mitigasi, kesiapsiagaan, peringatan dini, tanggap darurat hingga pemulihan dini. PRBBK pada dasarnya adalah proses bottom-up yang berarti bahwa pelaksanaannya merupakan inisiatif dari komunitas atau masyarakat di wilayah rawan bencana yang mulai sadar pentingnya pengelolaan risiko bencana yang harus direncanakan secara menyeluruh dan bukan sekedar serangkaian tindakan mekanis. Perencanaan yang dilakukan harus dimulai dari pemahaman akan risiko bahaya yang mengancam yang disertai dengan komitmen bersama dari komunitas untuk bekerja bersama pada keseluruhan proses mulai dari perencanaan, pengorganisasian hingga implementasi (Paripurno et al., 2014).

Dalam tabel 6 penulis berusaha menarik kesimpulan atas hasil pelaksanaan pengelolaan risiko bencana berbasis komunitas dalam jurnal-jurnal terdahulu.

**Tabel 6** Hasil Penerapan Pengelolaan Risiko Bencana Berbasis Komunitas

Referensi	Meningkatkan ketangguhan dan mengurangi risiko	Tidak meningkatkan ketangguhan dan mengurangi risiko
(Shandra Lisya Wandasari, 2013)	√	X
(Suryandari & Nur Wijayani, 2022)	√	X
(Suleman & Apsari, 2017)	√	X
(Herdi, 2021)	√	X
(Harini, 2010)	√	X
(Andhika, 2018)	√	X
(Koem et al., 2021)	√	X
(Seddiky et al., 2020)	√	X
(Wahyuddin, 2017)	√	X
(Liu et al., 2016)	√	X
(Tanwattana & Toyoda, 2018)	√	X
(Tanwattana, 2018)	√	X
(Wang et al., 2019)	√	X
(Sarabia et al., 2020)	√	X
(Krongthaeo et al., 2021)	√	X

**Keterangan:**

√ : PRBBK meningkatkan ketangguhan dan mengurangi risiko;

X : PRBBK tidak meningkatkan ketangguhan dan mengurangi risiko.

PRBBK dalam pengurangan risiko bencana telah berkembang dalam beberapa tahun terakhir dan menjadi pendekatan yang semakin berbasis masyarakat dengan memasukkan aspek manajemen bencana ke dalam kegiatan pengembangan masyarakat. Hampir dua dekade lalu, telah ada pemikiran bahwa manajemen bencana tidak boleh diperlakukan sebagai satu masalah tunggal, tetapi harus diintegrasikan ke dalam kegiatan sosial ekonomi masyarakat. Dasar pemikiran untuk keterlibatan masyarakat atau kegiatan berbasis masyarakat pada saat ini telah terus dikembangkan dengan baik karena kegiatan berbasis masyarakat serta organisasi berbasis masyarakat berakar kuat dalam masyarakat dan budaya suatu daerah dan dapat dengan mudah untuk mengekspresikan kebutuhan dan prioritas yang memungkinkan penyelesaian masalah dalam penyelenggaraan penanggulangan bencana menjadi lebih akurat dan langkah-langkah yang dirancang dapat dilaksanakan dengan lebih baik dan dapat dipertanggungjawabkan. Hal ini dibuktikan dengan analisa pada tabel 6 yang menyatakan bahwa keseluruhan hasil penelitian menyatakan bahwa penerapan Pengelolaan Bencana Berbasis Komunitas (PRBBK) dapat meningkatkan Ketangguhan dan mengurangi risiko.

## 5. KESIMPULAN

Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan ketangguhan rumah sakit dengan keterlibatan komunitas didalamnya, namun masih sangat sedikit penelitian yang secara langsung membahas pengelolaan risiko bencana berbasis komunitas di rumah sakit. Hal-hal lain yang dapat disimpulkan dari tulisan ini adalah:

- a. Peran rumah sakit dalam penyelenggaraan penanggulangan bencana harus dimulai sejak masa pra bencana dengan menetapkan Tim Darurat, SOP dan penerapan Kode Darurat dan Rencana Operasi untuk meminimalisir dampak bencana yang terjadi pada masa tanggap darurat bencana sehingga meminimalkan kerugaian yang dapat muncul dan harus diselesaikan pada masa pasca bencana;
- b. Ketangguhan rumah sakit yang paling besar adalah berasal dari meningkatnya kapasitas, kemampuan, kemampuan dan pemahaman personil di rumah sakit. Ketahanan bangunan, kesiapan jumlah dan jenis peralatan serta kendaraan hanya sebagai faktor pendukung meningkatnya ketangguhan dalam rangka mengurangi dampak dan korban bencana;
- c. Pengelolaan Risiko Bencana Berbasis Komunitas (PRBBK) harus dilakukan dengan memaksimalkan peran komunitas multisektor untuk memaksimalkan pelayanan dan ketangguhan masyarakat dalam penanganan bencana;
- d. PRBBK memiliki nilai paling kecil dalam hirarki prioritas, akibatnya masih sedikit rumah sakit yang menerapkan hal tersebut, sedangkan PRBBK adalah solusi alternatif untuk memaksimalkan pelayanan dan mengurangi risiko dan dampak bencana.

## DAFTAR PUSTAKA

- Achour, N., Elhaj, H., & Ali, A. (2022). Hospital resilience to extreme events: A staff capability of attendance perspective. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 72, 102851. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2022.102851>
- Al Thobaity, A., Alamri, S., Plummer, V., & Williams, B. (2019). Exploring the necessary disaster plan components in Saudi Arabian hospitals. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 41, 101316. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2019.101316>
- Al-Hajj, S., Abou-El-Hassan, H., Khalil, L., & Kaafarani, H. M. A. (2020). Hospital disaster and emergency preparedness (HDEP) in Lebanon: A national comprehensive assessment. *International Journal of Disaster Risk Reduction*.
- Ali, H. M., Desha, C., Ranse, J., & Ranse, A. (2021). Planning and assessment approaches towards disaster-resilient hospitals: A systematic literature review. *International Journal of Disaster Risk Reduction*.

- Andhika, A. N. (2018). Pengurangan risiko bencana berbasis komunitas: Penguatan komunikasi interpersonal dalam pengembangan kelembagaan kelompok masyarakat penanggulangan bencana 313 Desa Langensari Kecamatan Lembang. *Pekerjaan Sosial*, 17(2), 244–257. <https://doi.org/10.31595/peksos.v17i2.142>
- Barten, D. G., Klokman, V. W., Cleef, S., Peters, N. A. L. R., Tan, E. C. T. H., & Boin, A. (2021). When disasters strike the emergency department: A case series and narrative review. *International Journal of Emergency Medicine*, 14(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/s12245-021-00372-7>
- BNPB. (2023). *IRBI 2022* (Vol. 01).
- Budiana, I., Paschalia, Y. P. M., Woge, Y., & Supinganto, A. (2021). Analysis of nurses competency to preparedness in facing disasters in regional public hospitals of Ende District, East Nusa Tenggara Province 2020. *STRADA Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 10(2), 1573–1581. <https://doi.org/10.30994/sjik.v10i2.706>
- Choirrini, S., Lestari, F., Kesehatan, D., Kerja, K., & Masyarakat, K. (2019). Analisis kesiapsiagaan manajemen bencana rumah sakit di Kota Cilegon tahun 2018. *Jurnal Dialog Penanggulangan Bencana*, 10(2), 154–164.
- Delima, M., & Putra, A. Y. M. (2021). Hospital disaster plan dalam perencanaan kesiapsiagaan bencana. *Jurnal Kesehatan Perintis (Perintis's Health Journal)*, 8(1), 54–66. <https://doi.org/10.33653/jkp.v8i1.600>
- Djalali, A. R. (2012). *Preparedness and safe hospital: Medical response to disasters* [Doctoral dissertation, Karolinska Institutet].
- Fajriah, N., Jati, S. P., & Setyaningsih, Y. (2022). Analisis komitmen manajemen rumah sakit terhadap kesiapsiagaan dalam menghadapi bencana di RSUD Indramayu. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 21(1), 4–11. <https://doi.org/10.33221/jikes.v21i1.1617>
- Fakhrurrazi, Mulyadi, & Ismail, N. (2015). Pengetahuan dan sikap tenaga kesehatan rumah sakit umum daerah (RSUD) Pidie Jaya terhadap kesiapsiagaan dalam menghadapi risiko bencana banjir. *Jurnal Ilmu Kebencanaan (JIKA) Pascasarjana Universitas Syiah Kuala*, 2(4), 1–12.
- Fardad Haghpanah, Kimia Ghobadi, & W. S. B. (2021). Multi-hazard hospital evacuation planning during disease outbreaks using agent-based modeling. *International Journal of Disaster Risk Reduction*.
- Hardiyanti, M. (2021). Permodelan pengetahuan kesiapan penanganan bencana di rumah sakit [Master's thesis, Universitas Islam Indonesia]. <https://doi.org/10.21927/ijubi.v4i2.1934>
- Harini, S. (2010). Membangun masyarakat sadar bencana. *Jurnal Dakwah*, 11(2), 157–171.
- Herdi, H. (2021). Model manajemen bencana berbasis pemberdayaan masyarakat. *Al-Idarah: Jurnal Pengkajian Dakwah dan Manajemen*, 9(2), 1. <https://doi.org/10.37064/ai.v9i2.10567>
- Husna, C. (2019). Faktor-faktor yang mempengaruhi kesiapsiagaan bencana di RSUZA Banda Aceh. *Idea Nursing Journal*, 3(2), 17.

- Indrawati, & Sari, W. (2020). Hubungan pengetahuan perawat instalasi gawat darurat (IRD) dengan kesiapan menghadapi bencana di RSUD Majene. *Jurnal Kesehatan*, 1(2), 146–153.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2007). *Kepmenkes 145/2007 tentang Pedoman Penanggulangan Bencana Bidang Kesehatan*.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2019). *Permenkes 75/2019 tentang Penanggulangan Krisis Kesehatan*.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2020). *Petunjuk teknis kesiapsiagaan kondisi darurat dan/atau bencana di rumah sakit*.
- Koem, S., Jaya Lahay, R., Nasib, S. K., & Ismail, M. (2021). Best practice berbasis komunitas dalam mewujudkan ketahanan masyarakat terhadap bencana. *Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(5), 1255–1263. <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v5i5.7259>
- Krongthaeo, S., Piaseu, N., Junda, T., & Wall, B. M. (2021). Community-based flood preparedness for Thai dependent older adults. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 63, 102460. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2021.102460>
- Liu, Y., Yin, K., Chen, L., Wang, W., & Liu, Y. (2016). A community-based disaster risk reduction system in Wanzhou, China. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 19, 379–389. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2016.09.009>
- Mulyasari, F., Inoue, S., Prashar, S., Isayama, K., Basu, M., Srivastava, N., & Shaw, R. (2013). Disaster preparedness: Looking through the lens of hospitals in Japan. *International Journal of Disaster Risk Science*, 4(2), 89–100. <https://doi.org/10.1007/s13753-013-0010-1>
- Munasinghe, N. L., & Matsui, K. (2019). Examining disaster preparedness at Matara District General Hospital in Sri Lanka. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 40, 101154. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2019.101154>
- Muriithi, A. I. (2021). *Disaster management systems and level of preparedness at Kenyatta National Hospital, Kenya* [Master's thesis, Kenyatta University].
- Ncube, A. (2016). Hospital disaster emergency preparedness: A study of Onandjokwe Lutheran Hospital, Northern Namibia. *African Safety Promotion*, 14(2), 1–17.
- Nomani, D. S., Barua, D. P., Goyal, D. V., Mishra, D. D., & Khan, D. I. (2017). Perception of disaster preparedness among emergency physicians in India. *International Journal of Advanced Research*, 5(3), 143–159. <https://doi.org/10.21474/ijar01/3498>
- Ortiz-Barrios, M., Gul, M., Lopez-Meza, P., Yucesan, M., & N.-J., E. (2020). Evaluation of hospital disaster preparedness by a multi-criteria decision making approach: The case of Turkish hospitals. *International Journal of Disaster Risk Reduction*.
- Paripurno, E. T., Lassa, J., Jannah, N. M., Pujiono, P., Magatani, A., Pristiano, J., Sudira, C., & Parlan, H. (2014). *Panduan pengelolaan risiko bencana berbasis komunitas*



(PRBBK). Pusat Studi Manajemen Bencana.  
[http://mpbi.info/download/Panduan\\_PRBBK.pdf](http://mpbi.info/download/Panduan_PRBBK.pdf)

- Prihananto, F. G., & Muta'ali, L. (2016). Kapasitas masyarakat dalam upaya pengurangan risiko bencana berbasis komunitas (PRBBK) di Desa Wonolelo Kecamatan Pleret Kabupaten Bantul. *Jurnal Bumi Indonesia*, 15(1), 165–175. <https://core.ac.uk/download/pdf/196255896.pdf>
- Putra, D. G. S., Putra, K. R., & Noorhamdani, A. S. (2020). Emergency nurse's perceptions of hospital facility support and disaster preparedness. *International Journal of Public Health Science*, 9(4), 347–351. <https://doi.org/10.11591/ijphs.v9i4.20507>
- Putra, H. A. (2018). Studi kualitatif kesiapsiagaan tim komite bencana Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Bantul dalam menghadapi bencana. *Health Sciences and Pharmacy Journal*, 2(1), 8. <https://doi.org/10.32504/hspj.v2i1.22>
- Rahman, S., Silvalila, M., & Pratama, R. (2021). Analisis waktu respon bencana staf Rumah Sakit Umum Daerah dr. Zainoel Abidin Banda Aceh sebagai rumah sakit tangguh bencana. *Journal of Medical Science*, 2(1), 38–43. <https://doi.org/10.55572/jms.v2i1.39>
- Republik Indonesia. (2009). *Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2009 tentang Kesehatan*.
- Republik Indonesia. (2021). *Peraturan Pemerintah Nomor 47 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Bidang Perumaha-sakitan*.
- Sajadi, H., & Zaboli, R. (2014). Assessing hospital disaster preparedness in Tehran: Lessons learned on disaster and mass casualty management system. *International Journal of Health System and Disaster Management*, 2(4), 220. <https://doi.org/10.4103/2347-9019.144405>
- Salamati Nia, S. P., & Kulatunga, U. (2017). Safety and security of hospitals during natural disasters: Challenges of disaster managers. *International Journal of Safety and Security Engineering*, 7(2), 234–246. <https://doi.org/10.2495/SAFE-V7-N2-234-246>
- Sarabia, M. M., Kägi, A., Davison, A. C., Banwell, N., Montes, C., Aebischer, C., & Hostettler, S. (2020). The challenges of impact evaluation: Attempting to measure the effectiveness of community-based disaster risk management. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 49. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2020.101732>
- Seddiky, M. A., Giggins, H., & Gajendran, T. (2020). International principles of disaster risk reduction informing NGOs strategies for community-based DRR mainstreaming: The Bangladesh context. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 48, 101580. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2020.101580>
- Sharma, S., Koushal, V., & Pandey, N. (2016). Are our hospitals prepared for disasters? Evaluation of health-care staff vis-à-vis disaster management at a public hospital in India. *International Journal of Health System and Disaster Management*, 4(2), 63. <https://doi.org/10.4103/2347-9019.183231>
- Simanjuntak, M. P., Myrnawati, M., & Asnawati, S. (2021). Kesiapsiagaan rumah sakit dalam penanggulangan bencana: Studi kasus di RSUD Elpi Al Aziz Rantauprapat, 2020.

- PREPOTIF: *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 5(2), 1345–1352.  
<https://doi.org/10.31004/prepotif.v5i2.2380>
- Suleman, S. A., & Apsari, N. C. (2017). Peran stakeholder dalam manajemen bencana banjir. *Prosiding Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat*, 4(1), 53.  
<https://doi.org/10.24198/jppm.v4i1.14210>
- Suryandari, N., & Nur Wijayani, A. (2022). Mewaspada bencana: Perspektif global tentang komunikasi risiko bencana. *Jurnal Ilmiah Ilmu Sosial*, 8(2), 162–169.  
<https://doi.org/10.23887/jiis.v8i2.47497>
- Tanwattana, P. (2018). Systematizing community-based disaster risk management (CBDRM): Case of urban flood-prone community in Thailand upstream area. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 28, 798–812. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2018.02.010>
- Tanwattana, P. (2018). Systematizing community-based disaster risk management (CBDRM): Case of urban flood-prone community in Thailand upstream area. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 28, 798–812. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2018.02.010>
- Tanwattana, P., & Toyoda, Y. (2018). Contributions of gaming simulation in building community-based disaster risk management applying Japanese case to flood-prone communities in Thailand upstream area. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 27, 199–213. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2017.10.007>
- Tsadikovich, D., Kamble, A., & Elalouf, A. (2020). Controlled information spread for population preparedness in disaster operations management. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 42, 101338. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2019.101338>
- United Nations International Strategy for Disaster Reduction (UN/ISDR). (2009). *Terminologi pengurangan risiko bencana*.
- Wahyuddin, M. (2017). *The level of disaster alertness toward implementation of disaster risk curtailment program based on community by the National of Disaster Management Agency (BNPB) and Indonesian Red Cross (PMI) at Majene Province West Sulawesi* [Tesis sarjana, Universitas Hasanuddin Makassar].
- Wandasari, S. L. (2013). Sinkronisasi peraturan perundang-undangan dalam mewujudkan pengurangan risiko bencana. *Unnes Law Journal*, 2(2), 137–150.
- Wang, Z., Liu, J., Xu, N., Fan, C., Fan, Y., He, S., Jiao, L., & Ma, N. (2019). The role of indigenous knowledge in integrating scientific and indigenous knowledge for community-based disaster risk reduction: A case of Haikou Village in Ningxia, China. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 41. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2019.101309>
- World Health Organization (WHO). (2000). *Principles of disaster mitigation in health facilities*. Pan American Health Organization.
- Yazdani, M., Mojtahedi, M., Loosemore, M., & Sanderson, D. (2021). Hospital evacuation modelling: A critical literature review on current knowledge and research gaps.

Yennizar, Hermansyah, Dirhamsyah, & Syahrul. (2015). Desain sistem komando dan komunikasi dalam menghadapi bencana di Rumah Sakit Umum Daerah DR. Zainoel Abidin Banda Aceh. *Jurnal Ilmu Kebencanaan*, 8(2), 86–93.

Zarka, S., Furman, E., & Polyakov, O. (2021). Hospital operation during a disaster-hospital multi-component emergency center (HMCEC). *Disaster Medicine and Public Health Preparedness*, 15(1), 92–98. <https://doi.org/10.1017/dmp.2019.152>