



## ANALISIS KELAYAKAN GEDUNG PENYELAMATAN TERHADAP KINERJA BANGUNAN BERBASIS MITIGASI BENCANA KOTA BANDA ACEH

### FEASIBILITY ANALYSIS OF EVACUATION BUILDINGS ON BUILDING PERFORMANCE BASED ON DISASTER MITIGATION IN BANDA ACEH CITY

Irhan Habi Tanjung<sup>a</sup>, Keumala Citra Sarina Zein<sup>\*b</sup>, Wahyuni<sup>c</sup>

<sup>abc</sup>Universitas Muhammadiyah Aceh, Jalan Muhammadiyah No. 91 Bathoh, Kota Banda Aceh Indonesia

\*Email penulis korespondensi : [keumala.citra@unmuha.ac.id](mailto:keumala.citra@unmuha.ac.id)

#### Info Artikel:

• Artikel Masuk: 26/06/2025

Artikel diterima: 30/06/2025

#### ABSTRAK

Pasca bencana gempa bumi dan tsunami pada tahun 2004, Aceh memiliki kesadaran kolektif akan pentingnya mitigasi bencana. Salah satu bangunan mitigasi yang telah dibangun adalah *escape building*. Kota Banda Aceh telah memiliki 3 bangunan *escape building* di beberapa lokasi yang rawan terjadinya bencana, di antaranya adalah di Desa Peukan Bada, Desa Lambung, dan Gampong Ulee Lheue. Pasca 20 tahun tsunami kelayakan bangunan *escape building* terlihat masih sangat minim perawatan. Berdasarkan kondisi tersebut maka dibutuhkan suatu analisis kelayakan bangunan *escape building* dengan meninjau dari sudut pandang arsitektur dan utilitas bangunan. Penelitian dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kelayakan bangunan *escape building* yang terdapat di kota Banda Aceh yang terdiri dari bangunan *escape building* peukan bada, bangunan *escape building* gampong lambung dan bangunan *escape building* Ulee Lheue. Metode yang digunakan adalah mengklasifikasi bangunan gedung menurut Peraturan Departemen Pekerjaan Umum. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bangunan *escape buliding* dari tiga lokasi yang berada di kota Banda Aceh telah mengalami kerusakan secara arsitektural dan utilitas dengan tingkat persentase kerusakan yang diperoleh kurang dari 35%. sehingga dapat disimpulkan bahwa bangunan *escape buliding* tersebut dikategorikan ke dalam kerusakan ringan dan dinyatakan masih aman dan layak untuk digunakan.

**Kata Kunci:** Studi kelayakan, *escape buiding*, Kota Banda Aceh.

#### ABSTRACT

Following the 2004 earthquake and tsunami disaster, Aceh developed a collective awareness of the importance of disaster mitigation. One of the mitigation infrastructures that has been constructed is the *escape building*. The city of Banda Aceh currently has three *escape buildings* located in disaster-prone areas, namely in Peukan Bada Village, Lambung Village, and Gampong Ulee Lheue. Twenty years after the tsunami, the maintenance of these *escape buildings* appears to be minimal. Given this condition, an assessment of the feasibility of the *escape buildings* is required, particularly from architectural and utility perspectives. This study aims to evaluate the condition and feasibility of the *escape buildings* located in Banda Aceh, which include the Peukan Bada *escape building*, the Lambung Village *escape building*, and the Ulee Lheue *escape building*. The method used involves classifying the buildings according to the

---

*regulations set by the Ministry of Public Works. The results indicate that the escape buildings in the three locations in Banda Aceh have experienced architectural and utility-related damage, with the percentage of damage observed being less than 35%. Based on this, it can be concluded that the escape buildings are classified as having minor damage and are still considered safe and suitable for use.*

*Keywords: Feasibility study, escape building, Banda Aceh City*

---

## **1. PENDAHULUAN**

Provinsi Aceh, yang terletak di ujung barat Pulau Sumatera, Indonesia, merupakan suatu provinsi yang memiliki posisi geografis yang sangat strategis. Terletak di jalur patahan lempengan bumi, provinsi Aceh menjadi salah satu daerah yang memiliki aktivitas seismic dan tektonik yang sangat tinggi. Berdasarkan kondisi tersebut dalam merencanakan pembangunan infrastruktur harus memenuhi standar ketahanan gempa bumi dan tsunami yang ketat [1].

Pasca bencana gempa bumi dan tsunami pada tahun 2004, Aceh memiliki kesadaran kolektif akan pentingnya mitigasi bencana, khususnya di wilayah pesisir Aceh yang sangat rentan terjadi bencana. Upaya rekonstruksi tidak hanya berfokus pada pembangunan kembali yang hancur, tetapi juga pada pembangunan yang lebih tangguh dan aman di masa depan. Kondisi geologis Aceh yang sangat aktif seismic dan tektonik secara fundamental membentuk pendekatan perencanaan infrastruktur pasca bencana[2] [3].

Infrastruktur penting sebagai strategi mitigasi bencana adalah pembangunan bangunan *escape building* atau gedung evakuasi. *Escape building* dibangun sebagai bangunan respons langsung terhadap kebutuhan tempat berlindung yang cepat dan aman saat terjadi tsunami, mengingat waktu evakuasi yang sangat terbatas setelah gempa. Bangunan-bangunan bertingkat ini dirancang khusus untuk menjadi titik evakuasi vertikal bagi masyarakat yang tinggal di zona merah atau daerah pesisir yang sulit dijangkau oleh jalur evakuasi darat dalam waktu singkat [4][5].

Pasca 20 tahun terjadinya bencana gempa bumi dan tsunami Aceh yang terjadi pada tahun 2004, Kota Banda Aceh telah memiliki bangunan *escape building* di beberapa lokasi yang rawan terjadinya bencana, di antaranya adalah di Desa Peukan Bada, Desa Lambung, dan Gampong Ulee Lheue. Namun, seiring berjalannya waktu, muncul kebutuhan mendesak untuk mengevaluasi kelayakan gedung *escape building* yang telah dibangun selama hampir 20 tahun sebagai sarana mitigasi bencana di beberapa kecamatan yang berada di kawasan siaga tsunami. Kondisi kelayakan pada bangunan *escape building* menjadi hal yang penting untuk dikaji dalam upaya memberikan keamanan dan kenyamanan setelah 20 tahun pada masyarakat. Berdasarkan kondisi tersebut, dibutuhkan suatu studi kelayakan bangunan yang pada penelitian ini dibatasi pada arsitektur dan utilitas yang diukur dengan persentase kerusakan ringan, sedang dan berat pada beberapa bangunan *escape building* yang ada di Kota Banda Aceh dengan menggunakan metode pengamatan pada bangunan tersebut.

## **2. METODE PENELITIAN**

Metode penelitian dilakukan secara sistematis untuk mendapatkan kebenaran dari suatu fenomena. Penelitian ini dilakukan pada 3 (tiga) lokasi *Escape Building* Banda Aceh, yang berada di *Escape building* Peukan Bada dapat dilihat pada Gambar 1, *Escape Building* Gampong Lambung dapat dilihat pada Gambar 2 dan *Escape Building* Ulee Lheue dapat dilihat pada Gambar 3.



**Gambar 1.** *Escape building* Peukan Bada



**Gambar 2.** *Escape building* Gampong Lambung



**Gambar 3.** *Escape building* Ulee Lheue

### 2.1. Jenis dan Sumber Data

Penelitian ini menggunakan data primer yang diperoleh melalui pengamatan langsung di lokasi penelitian. Data primer dikumpulkan dengan melakukan survei pada tiga (3) bangunan evakuasi (Escape Building), dengan fokus pada aspek kerusakan arsitektural dan utilitas.

### 2.2 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi lapangan, wawancara, kuesioner, studi literatur, dan dokumentasi. Survei secara khusus di lokasi penelitian untuk mencatat data ke dalam formulir pengamatan, mengambil dokumentasi visual berupa foto kondisi kerusakan, melakukan pemeriksaan menyeluruh untuk memastikan bahwa tidak ada bagian kerusakan yang terlewatkan.

### 2.3. Proses Pengolahan dan Analisis Data

Data yang telah dikumpulkan kemudian diolah dengan tahapan – tahapan sebagai berikut:

1. Menentukan klasifikasi bangunan gedung berdasarkan Peraturan Departemen Pekerjaan Umum.
2. Menganalisis dan menentukan tingkat kerusakan pada bangunan gedung berdasarkan tiga klasifikasi, yaitu:
  - R (Ringan),
  - S (Sedang),
  - B (Berat).

Klasifikasi ini digunakan untuk mempermudah pengelompokan tipe kerusakan sesuai dengan jenis kerusakan pada masing-masing komponen bangunan. Selain itu, analisis juga mencakup estimasi biaya perawatan atau perbaikan berdasarkan tingkat kerusakan yang ditemukan.

### **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil penelitian yang diperoleh dari pengumpulan data sekunder dan data primer. Data yang didapat berdasarkan observasi lapangan diolah menggunakan alat bantu seperti meteran untuk mengukur luasan kerusakan pada komponen bangunan gedung tersebut, kemudian kamera untuk mendokumentasikan kerusakan pada bangunan bangunan gedung tersebut. Dari data hasil observasi lapangan didapat tiga presentase kerusakan yaitu ringan, sedang, dan berat yang terjadi pada komponen arsitektur dan utilitas.

#### **3.1 Gambaran Umum Bangunan Gedung Escape Building**

Escape building yang ditinjau berada di 3 (tiga) lokasi yang berbeda, yaitu Escape Building Ulee Lheue, Escape Building Peukan Bada, dan Escape building Gampong Lambung. Tiap-tiap Escape Building dibangun dengan luas 1.400 meter persegi, bangunan escape building ditopang 54 pilar dengan dimensi masing masing 70 sentimeter. Tinggi gedung sekitar 18 meter dengan 4 lantai di gedung escape building Gampong Lambung dan Escape building Ulee lheue, sedangkan escape building yang di Peukan Bada hanya mempunyai 3 lantai. Lantai akhir dibiarkan terbuka dan tersedia helipad untuk pendaratan helicopter.

#### **3.2 Jenis-jenis Kerusakan Bangunan Gedung Escape Building**

Hasil identifikasi jenis kerusakan bangunan gedung dilakukan berdasarkan observasi di lapangan dengan hasil analisa berfokus pada kerusakan arsitektural dan utilitas. Komponen kerusakan yang tinjau dapat dilihat pada tabel 4.1, kerusakan akan dikategorikan kedalam kerusakan ringan, sedang atau berat mengikuti klasifikasi tingkat kerusakan bangunan gedung. Adapun hasil observasi jenis kerusakan dilapangan yaitu sebagai berikut:

**Tabel 3.1** kerusakan pada bangunan escape building Peukan bada

Lantai Bangunan	Komponen Kerusakan	Jenis Kerusakan
Lantai 1	Arsitektural	Lapisan cat terkelupas Terdapat 2 (dua) kerusakan pada lapisan lantai dengan ukuran panjang:18cm, lebar: 24cm, tebal: 2cm dan panjang: 20cm, lebar 3cm, tebal:0,8cm.
	Utilitas	Fitting lampu =48 buah Lampu =48 buah Saklar ganda =4 buah Stop kontak =8 buah
Lantai 2	Arsitektural	Lapisan cat terkelupas 24 keramik rusak dengan ukuran 40x40 Pintu =6 toilet,5 pintu ruangan Kusen =4 toilet, 2 ruangan Jendela =4 buah
	utilitas	Fitting lampu = 32 buah Lampu =32 buah Saklar lampu=6 buah Stop kontak =6 buah Kran air= 4 buah
Lantai 3	arsitektural	Lapisan cat terkelupas pintu besi =2 buah
	utilitas	fitting lampu =2 buah lampu = 2 buah saklar=2 buah

Berdasarkan Tabel 3.1 diatas, diketahui bahwa berbagai kerusakan pada komponen bangunan di setiap lantai gedung. Di lantai 1, kerusakan arsitektural mencakup lapisan cat yang terkelupas dan kerusakan pada lantai dengan dua area yang memerlukan perbaikan. Selain itu, sejumlah komponen utilitas juga rusak, seperti fitting lampu, lampu, saklar ganda, dan stop kontak yang perlu diganti untuk memastikan kelancaran fungsionalitas bangunan. Pada lantai 2, kerusakan arsitektural mencakup lapisan cat terkelupas, 24 keramik yang rusak, serta kerusakan pada pintu, kusen, dan jendela yang memerlukan penggantian. Komponen utilitas seperti fitting lampu, lampu, saklar, stop kontak, dan kran air juga mengalami kerusakan yang membutuhkan perbaikan agar bangunan dapat berfungsi dengan baik.

Sementara itu, lantai 3 mengalami kerusakan serupa pada lapisan cat yang terkelupas, serta dua pintu besi yang rusak. Beberapa komponen utilitas seperti fitting lampu, lampu, dan saklar juga membutuhkan perbaikan meskipun dalam jumlah yang lebih sedikit. Secara keseluruhan, kerusakan yang ditemukan pada berbagai lantai, baik pada aspek arsitektural maupun utilitas, menunjukkan perlunya pemeliharaan dan perbaikan untuk meningkatkan kenyamanan, fungsionalitas, dan keselamatan bangunan. Perbaikan

pada komponen utilitas, seperti lampu dan stop kontak, sangat penting untuk mendukung kelancaran operasional bangunan, sedangkan perbaikan pada aspek arsitektural, seperti cat dan keramik, akan memperbaiki tampilan dan daya tahan bangunan.

**Tabel 3.2** kerusakan pada bangunan gedung escape building Gampong Lambung

Lantai	Komponen kerusakan	Jenis kerusakan
Lantai 1	Arsitektural	ada 2 kerusakan pada pelapis lantai dengan ukuran panjang 49cm, lebar 43cm tebal sekitar 0,5 cm dan panjang 62 cm, lebar 36 cm tebal sekitar 0,5 cm plafond
	Utilitas	lampu =18 buah stop kontak =2 buah
Lantai 2	Arsitektural	pintu toilet =2 buah kusen toilet =2 buah pintu ruangan =1 buah
	Utilitas	lampu = 6 bh stop kontak =1 scalar lampu =1
Lantai 3	Arsitektural	keramik ukuran 30x30 =6 pintu kayu =5 buah
	Utilitas	- lampu =18 buah
Lantai 4	arsitektural	- kerusakan lapisan lantai sekitar 35cmx35 cm sebanyak 11 kerusakan yang sama
	utilittas	

Berdasarkan Tabel 3.2 diatas, diketahui bahwa berbagai kerusakan yang terjadi pada setiap lantai gedung yang dianalisis, baik pada komponen arsitektural maupun utilitas. Pada lantai 1, kerusakan arsitektural meliputi dua area pelapis lantai yang rusak dengan ukuran yang signifikan, yaitu 49 cm x 43 cm dan 62 cm x 36 cm dengan ketebalan sekitar 0,5 cm, serta kerusakan pada plafon. Sedangkan, pada komponen utilitas, terdapat kerusakan pada 18 lampu dan 2 stop kontak yang perlu diperbaiki atau diganti. Di lantai 2, kerusakan arsitektural mencakup 2 pintu toilet, 2 kusen toilet, dan 1 pintu ruangan yang mengalami kerusakan dan perlu diganti. Komponen utilitas di lantai ini juga mengalami kerusakan, dengan 6 lampu, 1 stop kontak, dan 1 saklar lampu yang harus diperbaiki. Pada lantai 3, kerusakan arsitektural terdiri dari 6 keramik ukuran 30 cm x 30 cm yang rusak dan 5 pintu kayu yang perlu diganti. Untuk komponen utilitas, lantai ini memiliki 18 lampu yang perlu diperbaiki atau diganti. Terakhir, di lantai 4, terdapat kerusakan pada pelapis lantai dengan ukuran sekitar 35 cm x 35 cm yang jumlahnya mencapai 11 area yang sama, yang mengindikasikan perlu adanya perbaikan besar pada permukaan lantai. Secara keseluruhan, kerusakan yang tercatat pada berbagai lantai menunjukkan perlunya perbaikan dan pemeliharaan pada komponen arsitektural dan utilitas untuk meningkatkan fungsi dan kenyamanan bangunan.

**Tabel 3.3** kerusakan pada bangunan gedung escape building Ulee lheue

Lantai	Komponen kerusakan	Jenis Kerusakan
Lantai 1	Arsitektural	Keramik 60x 60 rusak 3 buah Kusen toilet =1 buah Pintu toilet = 1 buah
Lantai 2	Arsitektural	flapond panjang 210 x60 rusak pintu toilet =1 buah
Lantai 3	Arsitektural	- flapond 5000 x 130 rusak
Lantai 4	Arsitektural	- pintu toilet = 1 buah
	Utilitas	- lampu = 3 buah

Tabel 3.3 diatas menunjukkan kerusakan pada berbagai komponen di tiap lantai gedung. Pada lantai 1, kerusakan arsitektural meliputi 3 buah keramik berukuran 60x60 cm yang rusak, serta 1 kusen toilet dan 1 pintu toilet yang perlu diganti. Untuk komponen utilitas, tidak ada kerusakan yang dicatat secara spesifik. Di lantai 2, kerusakan arsitektural mencakup plafon yang rusak dengan ukuran 210 cm x 60 cm dan 1 pintu toilet yang perlu diganti. Pada lantai 3, kerusakan arsitektural meliputi plafon rusak dengan ukuran 5000 cm x 130 cm. Terakhir, di lantai 4, terdapat kerusakan pada 1 pintu toilet dan 3 lampu yang perlu diganti untuk memastikan kenyamanan dan fungsionalitas bangunan. Secara keseluruhan, kerusakan yang terdeteksi menunjukkan perlunya pemeliharaan dan perbaikan pada komponen arsitektural serta utilitas untuk menjaga operasional bangunan dengan baik.

### 3.3 Persentase Tingkat Kerusakan Bangunan *Escape Building*

Untuk menentukan persentase tingkat kerusakan bangunan *Escape Building* yaitu dengan cara membagi harga perawatan dengan harga bangunan kemudian dikali 100%. Berikut adalah Tabel 3.4 persentase tingkat kerusakan.

**Tabel 3.4** Persentase Tingkat Kerusakan

Nama Bangunan	Persentase kerusakan (%)	Persentase Tingkat Kerusakan (%)
Bangunan <i>Escape Building</i> Peukan Bada	0,06	
Bangunan <i>Escape Building</i> Gampong Lambung	0,000071	< 35
Bangunan <i>Escape Building</i> Ulee Lhue	0,000067	

Dari hasil perhitungan persentase kerusakan pada gedung *Escape Building* Peukan Bada sebesar 0,06% lebih kecil dari 35% yang berarti tingkat kerusakan ringan. Pada *Escape Building* Gampong Lambung 0,000071% lebih kecil dari 35% yang berarti tingkat kerusakan pada *escape building* gampong lambung dikategorikan kerusakan ringan. Dan pada Gedung *Escape Building* Ulee Lhue persentase tingkat kerusakannya 0,000067% lebih kecil dari dari 35% yang berarti dari persentase tingkat kerusakan dapat disimpulkan mengalami kerusakan ringan. Harga tertinggi menunjukkan tingkat

kerusakan di 3 (tiga) bangunan Gedung Escape Building di Kota Banda Aceh Dibawah 35% dari kerusakan yang berarti dikategorikan dalam kerusakan ringan. Dikarenakan Ketiga gedung mengalami kerusakan ringan maka gedung dinyatakan aman dan layak untuk penggunaannya.

#### **4. KESIMPULAN**

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat di simpulkan bahwa :

1. Bangunan escape buliding dari tiga lokasi yang berada di kota Banda Aceh yang terdiri dari *Escape building* Peukan Bada, *Escape Building* Gampong Lambung dan *Escape Building* Ulee Lheue telah mengalami kerusakan secara arsitektural dan utilitas
2. Tingkat kerusakan dari bangunan escape buliding dari tiga lokasi yang berada di kota Banda Aceh rata-rata berada dibawah 35%
3. Bangunan escape buliding dari tiga lokasi yang berada di kota Banda Aceh dapat dikatagorikan mengalami kerusakan ringan dan dinyatakan masih aman dan layak untuk digunakan.

#### **5. PERNYATAAN RESMI**

Ucapan terima kasih yang persembahkan kepada seluruh instansi yang terlibat pada penelitian ini yang terdiri dari pihak-pihak pengelola Gedung *escape building* yang berada di Gampong Peukan Bada, Gampong Lambung dan Gampong Ulee Lhue atas izin yang diberikan dalam melaksanakan penelitian ini.

#### **6. REFERENSI**

- [1] Syamsidik, A. Nugroho, R. S. Oktari, and M. Fahmi, *Aceh Pasca Lima Belas Tahun Tsumani*, vol. 11, no. 1. Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala, 2019.
- [2] T. Ichsan Nurrady, S. Sutikno, M. Jurusan Teknik Sipil, and D. Jurusan Teknik Sipil, "Kajian Konfigurasi Escape Building Untuk Evakuasi Terhadap Bencana Tsunami Di Kota Banda Aceh," *Jom FTEKNIK*, vol. 2, no. 2, p. 1, 2015.
- [3] R. Al-Fath and A. Marsoyo, "Perkembangan kota banda Aceh pasca bencana tsunami 2004," *J. Teknosains*, vol. 12, no. 2, p. 164, 2023, doi: 10.22146/teknosains.77549.
- [4] B. Richard, "Assessment of Vulnerability of Escape Building against Earthquake and Tsunami at Padang City," *J. Civ. Eng. Forum*, vol. 4, no. 3, p. 253, 2018, doi: 10.22146/jcef.34034.
- [5] Hasmunir. and cut F. Sajidah, "Kajian Pemanfaatan Tsunami Escape Building Terhadap Mitigasi Bencana Masyarakat Yang Tinggal Di Zona Merah Tsunami Kecamatan Meuraxa Kota Banda Aceh," *Pap. Knowl. . Towar. a Media Hist. Doc.*, vol. I, no. April 2012, pp. 1-15, 2016.