

## Identifikasi Kearifan Lokal Terhadap Desain Rumah Tradisional Tahan Gempa: Studi Kasus pada Rumah Suku Baduy

<sup>1</sup> Munil Rizky Pratama\*, <sup>2</sup> Ayu Wahyuningtyas

<sup>1</sup> Program Studi Manajemen Bencana, Fakultas Ekonomi dan Manajemen, Universitas Budi Luhur, Jakarta Selatan, DKI Jakarta, Indonesia

<sup>2</sup> Program Studi Manajemen Bencana, Fakultas Ekonomi dan Manajemen, Universitas Budi Luhur, Jakarta Selatan, DKI Jakarta, Indonesia

\*E-mail: 2234500094@student.budiluhur.ac.id

### ABSTRAK

Lokasi Indonesia yang berada di jalur *ring of fire* dimana terdapat pertemuan lempeng tektonik memberikan potensi terhadap Gempa Bumi. Tingginya potensi bencana alam yang ada di Indonesia memerlukan upaya menghadapi atau memitigasi bencana sejak jaman dahulu, sehingga upaya yang terlahir secara alamiah tersebut menjadi satu budaya yang terbalut dalam kearifan Lokal yang masih dipelihara oleh masyarakat lokal di Indonesia. Rumah tradisional tahan gempa di Suku Baduy memiliki desain dan teknik konstruksi yang memanfaatkan pengetahuan lokal dan sumber daya alami untuk menghadapi gempa bumi. Rumah tradisional tahan gempa mencakup aspek keberlanjutan lingkungan, pelestarian budaya, keamanan dan ketahanan terhadap bencana, dampak sosial dan ekonomi, adaptasi lokal, serta pendidikan dan keterampilan. Kajian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kearifan lokal di dalam struktur rumah tradisional yang tahan gempa dengan pendekatan deskriptif kualitatif.

**Kata Kunci :** Kearifan Lokal; Gempa Bumi; Rumah Tradisional Tahan Gempa.

### ABSTRACT

*Indonesia's location on the Ring of Fire where tectonic plates meet provides the potential for earthquakes. The high potential for natural disasters in Indonesia requires efforts to deal with or mitigate disasters since ancient times, so that these naturally born efforts become a culture wrapped in local wisdom which is still maintained by local communities in Indonesia. Traditional earthquake-resistant houses in the Baduy tribe have designs and construction techniques that utilize local knowledge and natural resources to deal with earthquakes. Traditional earthquake-resistant houses include aspects of environmental sustainability, cultural preservation, security and resilience to disasters, social and economic impacts, local adaptation, as well as education and skills. This study aims to identify local wisdom in traditional earthquake-resistant house structures using a qualitative descriptive approach.*

**Keyword :** Local Wisdom; Earthquakes; Traditional Earthquake-Resistant Houses.

### 1. PENDAHULUAN

Indonesia didukung dengan letak geografis yang terletak di antara dua benua antara lain Benua Asia dan Benua

Australia serta dua samudera yaitu Samudera Hindia dan Samudera Pasifik (Wahyuningtyas, 2023). Selain itu, Indonesia juga terletak pada jalur pertemuan lempeng Indo-Australia

dengan lempeng Benua Eurasia dan dengan adanya proses penunjaman ini Indonesia memiliki deretan gunung api yang tersebar dari Sumatera, Jawa, Nusa Tenggara, hingga Sulawesi yang menjadikan Indonesia rentan akan bencana, seperti letusan gunung berapi, gempa bumi, tsunami, banjir, tanah longsor, dan angin puting beliung. Ancaman bencana yang sangat banyak membuat semua pihak, baik pemerintah maupun masyarakat agar meningkatkan kewaspadaan serta kesiapsiagaan. Masyarakat dapat terancam keselamatannya akibat dari proses bencana. Oleh karena itu, kehadiran pemerintah sangat diperlukan untuk melakukan pencegahan, penanganan, serta penanggulangan bencana alam (Rahmat et al., 2023).

Lokasi Indonesia yang berada di jalur *ring of fire* dimana terdapat pertemuan lempeng tektonik memberikan potensi terhadap gempa bumi. Gempa, atau gempa bumi adalah getaran atau guncangan yang terjadi di permukaan bumi akibat pelepasan energi dari dalam kerak bumi secara tiba-tiba. Pelepasan energi ini biasanya terjadi karena adanya pergerakan lempeng tektonik, aktivitas vulkanik, atau perubahan tekanan dalam bumi. Gempa bumi dapat menyebabkan kerusakan bangunan, tanah longsor, likuifaksi tanah, tsunami, dan berbagai bencana sekunder lainnya.

Tingginya potensi bencana alam yang ada di Indonesia menciptakan upaya menghadapi atau memitigasi bencana sejak jaman dahulu, sehingga upaya yang terlahir secara alamiah tersebut menjadi satu budaya yang terbalut dalam kearifan lokal yang masih dipelihara oleh masyarakat lokal di Indonesia untuk menjaga keseimbangan alam dan keharmonisan hidup.

Kearifan lokal, atau kearifan tradisional, merujuk pada pengetahuan, nilai, norma, adat istiadat, dan praktik yang berkembang dan dipertahankan oleh komunitas lokal secara turun-temurun.

Kearifan lokal mencerminkan hubungan yang harmonis antara manusia dan lingkungan alam sekitarnya serta antara individu dalam masyarakat. Kearifan lokal meliputi pengetahuan yang berkaitan dengan lingkungan, pertanian, kesehatan, seni, dan berbagai aspek kehidupan lainnya yang diwariskan dari generasi ke generasi.

Dalam mitigasi bencana, salah satu bentuk kearifan lokal yang ada di Indonesia adalah terkait dengan rumah tahan gempa. Sebagai contoh, Rumah tradisional tahan gempa dari Suku Baduy. Suku Baduy adalah komunitas adat yang tinggal di wilayah Kabupaten Lebak, Provinsi Banten, Indonesia. Mereka dikenal karena menjaga dengan ketat tradisi dan adat istiadat yang diwariskan oleh leluhur mereka. Suku Baduy sering dibagi menjadi dua kelompok utama, yaitu Baduy Dalam dan Baduy Luar, berdasarkan tingkat ketaatan mereka terhadap adat dan aturan tradisional. Suku Baduy hidup berdasarkan hukum adat yang disebut *Pikukuh* yang mengatur berbagai aspek kehidupan mereka, termasuk cara bertani, membangun rumah, dan interaksi sosial. Suku Baduy menganut kepercayaan Sunda Wiwitan, yang merupakan agama asli masyarakat Sunda. Kepercayaan ini berfokus pada penghormatan terhadap alam dan leluhur. Ritual dan upacara adat sering diadakan untuk menjaga keseimbangan alam dan keharmonisan hidup. Suku Baduy adalah komunitas adat yang menawarkan contoh bagaimana sebuah masyarakat bisa hidup selaras dengan alam dan mempertahankan tradisi di tengah tantangan modernisasi. Kehidupan mereka yang sederhana dan nilai-nilai yang dipegang teguh menjadi inspirasi bagi banyak orang dalam menjaga keberlanjutan lingkungan dan budaya.

Berdasarkan latar belakang di atas maka timbul pertanyaan yang menyangkut terhadap desain bangunan tradisional tahan gempa sebagaimana berikut ini:

1. Bagaimana pondasi rumah tradisional ini dibuat?
2. Bahan apa yang digunakan pada rumah tradisional untuk mengurangi dampak gempa?
3. Apakah dampak positif yang dihasilkan dari rumah tradisional tahan gempa?
4. Apa kekurangan rumah tradisional tahan gempa?
5. Apa pengaruh rumah tradisional tahan gempa ini saat ini?

Tujuan penulisan ini untuk mengetahui Kearifan lokal membantu melestarikan budaya dan tradisi yang unik bagi suatu komunitas. Ini penting untuk menjaga identitas dan warisan budaya di tengah arus globalisasi yang cenderung menyeragamkan budaya. Kearifan lokal sering kali berisi pengetahuan praktis yang telah terbukti efektif selama berabad-abad. Contohnya seperti studi kasus yang ditulis dalam Penulisan artikel ini banyak yang dapat dipelajari karena, kearifan lokal bisa menjadi sumber inovasi. Misalnya, teknik tradisional bisa diadaptasi dengan teknologi modern untuk menciptakan solusi yang lebih efisien dan ramah lingkungan. Namun, dengan kesadaran yang semakin

meningkat tentang pentingnya keberlanjutan dan keberagaman budaya, ada peluang untuk mengintegrasikan kearifan lokal dalam berbagai aspek kehidupan modern, seperti pendidikan, pariwisata, dan pengelolaan sumber daya alam.

## 2. KAJIAN PUSTAKA

### Gempa Bumi

Menurut Bayong (2006), gempa bumi adalah suatu gerakan atau getaran yang terjadi pada kulit bumi yang dihasilkan dari tenaga endogen. Tenaga endogen merupakan tenaga atau kekuatan perut bumi yang terjadi karena adanya perubahan pada kulit bumi.

Menurut Howel dan Mulyo (2004), gempa bumi adalah suatu getaran ataupun serentetan getaran yang terjadi dari kulit bumi yang memiliki sifat sementara (tidak abadi) yang kemudian getaran tersebut menyebar ke segala arah.

Kerusakan yang diakibatkan oleh gempa bumi bisa sangat merugikan kehidupan manusia, infrastruktur, dan ekonomi. Berikut adalah peta ancaman gempa bumi di Indonesia.



Gambar 1. Peta Indeks Ancaman Gempa Bumi (Sumber: BNPB, 2024)

### **Dampak Gempa Bumi pada Bangunan**

Gempa bumi dapat menimbulkan bahaya dan bencana, biasanya disebabkan oleh rusaknya atau runtuhnya bangunan dan bangunan buatan manusia lainnya. Saat ini, tidak banyak yang bisa dilakukan orang untuk mencegah gempa bumi. Namun, manusia dapat mengurangi dampak buruk gempa bumi dengan merancang dan membangun bangunan tahan gempa, dan dengan memperkuat bangunan yang kita bangun.

Setiap kali terjadi gempa, sebagian bangunan mengalami kerusakan berat, kerusakan ringan, tetapi tidak roboh. Kerusakan pada bangunan sederhana biasanya terjadi pada sambungan pondasi dengan kolom, sambungan kolom dengan balok, dinding pasangan, dan sistem struktur atap. Untuk mengatasi kerusakan tersebut, perobohan bangunan seringkali dianggap sebagai alternatif yang tepat. Namun, hal ini adalah kesalahan, karena tidak semua bangunan yang rusak akibat gempa harus dirobohkan. Sebelum melakukan perobohan, perlu dilakukan analisis terlebih dahulu. Apakah bangunan tersebut hanya memerlukan perbaikan pada elemen yang rusak atau memang perlu dirobohkan.

### **Kearifan Lokal**

Kearifan lokal yang lebih spesifik disebut pula pengetahuan lokal (indigenous knowledge) oleh Ellen, Parker & Bicker (2005) didefinisikan sebagai berikut 1) suatu pengetahuan yang terkait dengan suatu tempat (*place*), dan sekumpulan pengalaman (*experience*), dan dikembangkan oleh masyarakat ditempat itu. 2) suatu pengetahuan yang diperoleh melalui meniru, mencontoh, dan bereksprimen (mencoba-coba), 3) pengetahuan praktis sehari-hari yang didapat dari pengalaman *trial and error* 4) suatu pengetahuan empiris yang bukan teoritis sehingga menjadi suatu pengetahuan yang bersifat holistik dan integratif di dalam ranah

tradisi dan budaya (Rahmat et al., 2024). Pengetahuan lokal juga merupakan suatu informasi yang sistematis yang berasal dari masyarakat biasa dan biasanya tidak tertulis (Brush & Stabinsky, 1996). Dar kedua penoamaten diatas baik dari Ellen, Parker & Bicker maupun Brush & Stabinsky, pengetahuan lokal dapat dipahami sebagai suatu pengetahuan yang dimiliki oleh masyarakat tertentu, yang didapatkan melalui suatu proses yang panjang (*trial and error*) dan sesuai dengan lingkungannya.

### **3. METODOLOGI**

Penelitian ini adalah penelitian yang bersifat Studi Literatur. Dikarenakan sifatnya yang sesuai dengan yang dikatakan oleh Rosyidhana (2014) dalam (Rusmawan, 2019) studi literatur merupakan metode pengumpulan data dengan cara mencari dan membaca sumber-sumber tertulis yang ada seperti buku atau literatur yang menjelaskan tentang landasan teori. Sama halnya dengan pengumpulan data dan informasi dengan cara menggali pengetahuan atau ilmu dari sumber-sumber seperti buku, karya tulis, serta beberapa sumber lainnya yang ada hubungannya dengan objek penelitian (Rusmawan, 2019).

### **4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bangunan tradisional tahan gempa di berbagai budaya memiliki desain dan teknik konstruksi yang memanfaatkan pengetahuan lokal dan sumber daya alami untuk menghadapi gempa bumi. Banyak bangunan tradisional di daerah rawan gempa, seperti rumah panggung suku Baduy di Indonesia, menggunakan tiang kayu sebagai fondasi. Tiang kayu ini ditempatkan di atas batu besar yang tidak ditanam dalam tanah, sehingga memungkinkan pergerakan yang fleksibel saat terjadi gempa.



**Gambar 2.** Contoh Pondasi Rumah di Suku Baduy

Rumah adat umumnya menggunakan material konstruksi yang ringan. Namun jika prinsip tersebut tidak diikuti, dapat terjadi kesalahan desain, terutama pada pemilihan bahan bangunan. Misalnya, jika menggunakan kayu berat untuk atap genteng dan rangka atap, jika terjadi gempa bumi, bangunan atas akan menjadi terlalu berat dan struktur bawah akan rusak. Untuk pondasi bangunan digunakan batu utuh yang diambil dari sungai, namun pemilihan batu disesuaikan dengan ukuran kolom yang digunakan, karena harus dipasang utuh dan tidak rusak. Umumnya batu sungai yang berukuran besar dan lebar digunakan sebagai batu pondasi. Karena pondasi batu dipasang di dalam tanah dan tidak tertanam, maka proses pembangunan pondasi rumah tidak merusak struktur tanah dan berfungsi sebagai penahan untuk mencegah kelongsoran tanah. Bagian utama rumah seperti tiang dan balok terbuat dari kayu. Kayu yang digunakan sebagai tiang masih belum difinishing. Kayu tersebut disambung ke "Prus" menggunakan pasak kayu yang diperkuat dengan pasak tanpa menggunakan paku. Rangka lantai rumah adat Badui

terbuat dari bahan bambu, dan bagian atasnya dilapisi bambu pipih yang dihancurkan. Karena lantai bambu dipecah dan diratakan, potongan bambu yang terjalin masih terjalin erat dan tidak ada akses udara keluar dari pintu. Dinding anyaman bambu diperkuat dengan bambu dengan pola seperti kepang. Kesenjangan dinding atas lebih jarang dibandingkan kesenjangan dinding bawah. Model tekstil pintu masuk terbuat dari bambu vertikal yang dianyam dari bilah bambu. Penggunaan bambu sebagai material dinding mencerminkan konsep keberlanjutan dalam arsitektur tradisional Badui, karena bambu melimpah dan ramah lingkungan. Bambu juga merupakan material yang tahan terhadap gempa dan tanah longsor. Dinding atas yang ditunen secara longgar meningkatkan sirkulasi udara, sedangkan dinding bawah ditunen lebih rapat untuk mengontrol aliran udara dengan lebih baik. Tali pintu yang sering dibuka dan ditutup diperkuat. Rangka atap bangunan terbuat dari kayu, rangka penutup atap dari bambu, dan penutup atap dari anyaman daun lontar atau ijuk. Atap rumah disebut Sulah Nyanda. Bentuk pelana dan kemiringan yang tinggi

memungkinkan air hujan mengalir dari atap dengan cepat sehingga meminimalkan kerusakan. Lubang dibor di lantai ruangan untuk sirkulasi udara.

Rumah tradisional tahan gempa bisa sangat efektif dalam menghadapi gempa, tergantung pada desain, bahan, dan teknik konstruksi yang digunakan. Banyak dari teknik dan bahan yang digunakan dalam arsitektur tradisional dirancang untuk mengakomodasi gempa bumi, bahkan sebelum adanya pemahaman ilmiah modern tentang seismologi. Bahan yang digunakan dalam konstruksi tradisional bersifat ringan dan fleksibel, mampu menyerap dan meredam getaran gempa. Misalnya, rumah-rumah tradisional Jepang sering menggunakan rangka kayu yang bisa bergerak sedikit tanpa runtuh. Rumah tradisional bisa sangat efektif dalam menghadapi gempa jika dibangun dengan teknik dan bahan yang tepat.

Rumah tradisional yang dirancang untuk tahan gempa memiliki banyak kelebihan, namun juga ada beberapa kekurangan yang perlu diperhatikan karena bahan yang digunakan adalah bahan alami seperti kayu, bambu, atau ilalang mungkin tidak selalu tersedia dalam jumlah yang cukup atau kualitas yang baik. Selain itu, kualitas kayu atau bambu bisa bervariasi, mempengaruhi kekuatan dan daya tahan bangunan. Rumah tradisional sering memerlukan perawatan rutin untuk menjaga integritas strukturalnya. Misalnya, kayu perlu dirawat untuk mencegah kerusakan akibat kelembaban atau serangan serangga. Pembangunan rumah tradisional sering membutuhkan keterampilan khusus yang mungkin tidak dimiliki oleh semua tukang atau pembangun modern. Ini bisa membatasi kemampuan untuk membangun atau memperbaiki rumah tradisional.

Rumah tradisional yang dirancang untuk tahan gempa memiliki pengaruh yang signifikan pada berbagai aspek kehidupan masyarakat yang tinggal di

daerah rawan gempa. Rumah tradisional sering menggunakan bahan-bahan lokal yang tersedia secara alami, seperti kayu, bambu, dan batu. Ini membantu mengurangi jejak karbon dan mendukung praktik pembangunan berkelanjutan. Rumah tradisional merupakan bagian penting dari warisan budaya dan identitas suatu komunitas. Membangun dan memelihara rumah-rumah ini membantu melestarikan tradisi, keterampilan, dan pengetahuan lokal yang telah diwariskan dari generasi ke generasi. Teknik dan desain rumah tradisional sering mencerminkan kearifan lokal dalam menghadapi bencana alam, seperti gempa bumi, dan menggabungkan solusi yang sudah teruji waktu. sebagaimana kejadian gempa yang mengguncang Kabupaten Lebak, Banten pada 23 Januari 2018 dengan intensitas gempa berkekuatan 6,1 SR dan 40 kali gempa susulan, terakhir berkekuatan 5,1 SR, tidak membuat perkampungan Suku Baduy mengalami kerusakan apa pun.

## 5. KESIMPULAN

Pondasi bangunan tradisional tahan gempa memanfaatkan bahan-bahan alami, teknik konstruksi fleksibel, dan desain yang adaptif terhadap lingkungan. Menggabungkan pengetahuan tradisional ini dengan teknologi modern dapat menghasilkan bangunan yang tidak hanya kokoh dan tahan lama, tetapi juga selaras dengan lingkungan alam sekitar. Meskipun rumah tradisional tahan gempa memiliki banyak keunggulan, ada beberapa kekurangan yang perlu dipertimbangkan, terutama terkait dengan material, skalabilitas, perawatan, keterampilan khusus, kepatuhan terhadap standar modern, adaptabilitas, dan preferensi estetika. Integrasi antara teknik tradisional dan teknologi modern mungkin menjadi solusi terbaik untuk mengatasi beberapa kekurangan ini dan

menciptakan bangunan yang lebih aman, efisien, dan berkelanjutan. Rumah tradisional bisa sangat efektif dalam menghadapi gempa jika dibangun dengan teknik dan bahan yang tepat. Keberhasilan mereka dalam bertahan dari gempa selama berabad-abad menunjukkan bahwa ada banyak pelajaran berharga yang bisa diambil dari arsitektur tradisional.

Menggabungkan elemen-elemen tradisional ini dengan teknologi modern dapat menghasilkan bangunan yang lebih aman dan tahan lama. Pengaruh rumah tradisional tahan gempa mencakup aspek keberlanjutan lingkungan, pelestarian budaya, keamanan dan ketahanan terhadap bencana, dampak sosial dan ekonomi, adaptasi lokal, serta pendidikan dan keterampilan. Rumah-rumah ini tidak hanya menawarkan perlindungan fisik, tetapi juga berperan dalam mempertahankan identitas budaya dan meningkatkan resiliensi komunitas terhadap gempa bumi. Integrasi praktik tradisional dengan teknologi modern dapat lebih meningkatkan efektivitas dan manfaat dari rumah tradisional tahan gempa.

## 6. UCAPAN TERIMA KASIH

.Kami ingin mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada Universitas Persada Indonesia Y.A.I yang telah menyelenggarakan SEMNAS INONUS dan kami juga mengucapkan terimakasih kepada Universitas Budi Luhur yang telah memeberi dukungan penuh pada kami yang dapat menulis artikel ini dengan sebaik-baiknya.

## DAFTAR PUSTAKA

Badan Nasional Penanggulangan Bencana. (2021). *Peta Indeks Ancaman Bencana Indonesia*. BNPB.

Badan Nasional Penanggulangan Bencana. (2024). *Ratusan Rumah Rusak Diguncang Gempa 6,1 SR Banten dan Jawa Barat*, diakses tanggal 21 Mei 2024.

Brush, Stephen B. & Stabinsky, D. (1996). *Valuing Local Knowledge: Indigenous People and Intellectual Property Rights*. USA: Island Press.

Damayanti, F., & Ningrum, D. (2019, October). Kearifan Lokal dalam Bangunan Tradisional di Jawa Barat sebagai Penerapan Konsep Arsitektur Berkelanjutan. In *Prosiding SENTIKUIN (Seminar Nasional Teknologi Industri, Lingkungan dan Infrastruktur)* (Vol. 2, pp. B7-1).

Ellen, R., Parkes, P., & Bicker, A. (2005). *Indigenous Environmental Knowledge and its Transformations*. Amsterdam: Harwood Academic Publisher.

Hadibroto, B., & Ronitua, S. (2018). Perbaikan Dan Perkuatan Bangunan Sederhana Akibat Gempa. *Educational Building*, 4(1), 46-55.

Rahmat, H. K., Achadi, A. H., Akbar, A. A., Basri, A. S. H., & Yurika, R. E. (2024). Pembelajaran Mitigasi Bencana Berbasis Kearifan Lokal: Sebuah Inovasi dalam Membangun Resiliensi Sekolah. *Prosiding Konseling Kearifan Nusantara (KKN)*, 3, 444-453.

Rahmat, H. K., Rahman, F. A., Raharjo, D. H., Hasrian, H., & Akbar, A. A. (2023). Peningkatan Literasi Kebencanaan pada Masa Tanggap Darurat Bencana pada Mahasiswa Manajemen Bencana Melalui Kunjungan Ilmiah ke Human Initiative Headquarter Depok. *Jurnal Relawan dan Pengabdian Masyarakat REDI*, 1(2), 61-66.

- Rinaldi, Z., Purwantiasning, A. W., & Nur'aini, R. D. (2015). Analisa konstruksi tahan gempa rumah tradisional suku Besemah di Kota Pagaralam Sumatera Selatan. *Prosiding Semnastek*.
- Triyadi, S., Sudradjat, I., & Harapan, A. (2010). Kearifan Lokal Pada Bangunan Rumah Vernakular Di Bengkulu Dalam Merespon Gempa Studi Kasus: Rumah Vernakular di Desa Duku Ulu. *Local Wisdom: Jurnal Ilmiah Kajian Kearifan Lokal*, 2(1), 1-7.
- Wahyuningtyas, A. (2023). Momentum Politik dalam Pembangunan Komitmen Penanggulangan Bencana di Daerah. *Jagratar: Journal of Disaster Research*, 1(2), 65-70.

