

PENGEMBANGAN ARSITEKTUR TEKNOLOGI RUMAH TAHAN GEMPA RISHA MENJADI RUMAH PANGGUNG SUMATERA SELATAN

M. Raihan^{1*}, A. Siswanto¹, dan L. Teddy¹

¹Program Studi Teknik Arsitektur, Universitas Sriwijaya, Palembang.

Corresponding author: muhammadraihan928@gmail.com

ABSTRAK: Teknologi RISHA (Rumah Instan Sederhana Sehat) merupakan salah satu teknologi hasil karya anak bangsa dari Pusat Litbang Perumahan dan Permukiman (PUSKIM) Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. Teknologi ini sudah teruji baik di Laboratorium Konstruksi dan juga kondisi gempa yang terjadi selama ini di Indonesia. RISHA telah dipakai sebagai teknologi untuk rehabilitasi dan rekonstruksi di Nanggroe Aceh Darussalam, Nias, Jawa Barat, Kepulauan Riau, Sumatera Barat, Bengkulu, Lampung, Bangka Belitung, Jambi, Yogyakarta, Jawa Tengah, Bali, Nusa Tenggara Timur, dan Nusa Tenggara Barat. Pada perkembangan rumah panggung saat ini sudah terjadi peralihan material yang sebelumnya adalah berasal dari tiang kayu kemudian berubah menjadi tiang beton. Penggunaan tiang beton yang dilakukan di lapangan belum ada jaminan rumah panggung tersebut tahan gempa. Pada kajian ini direncanakan desain arsitektur rumah panggung Sumatera Selatan menggunakan teknologi tahan gempa RISHA. Metode yang dilakukan pada kajian ini ialah dengan studi literatur jurnal terkait hingga simulasi 3D menggunakan *software sketchup*. Hasil akhir pada kajian ini mengungkapkan bahwa teknologi RISHA dapat dioptimalkan sebagai elemen alternatif pada konstruksi rumah panggung Sumatera Selatan.

Kata Kunci: RISHA, Rumah panggung, tanggap bencana

ABSTRACT: *RISHA technology (Healthy Simple Instant House) is a technology created by the nation's children from the Housing and Settlement Research and Development Center (PUSKIM) of the Ministry of Public Works and Public Housing. This technology has been tested both in the Construction Laboratory and in the earthquake conditions that have occurred so far in Indonesia. RISHA has been used as technology for rehabilitation and reconstruction in Nanggroe Aceh Darussalam, Nias, West Java, Riau Islands, West Sumatra, Bengkulu, Lampung, Bangka Belitung, Jambi, Yogyakarta, Central Java, Bali, East Nusa Tenggara and West Nusa Tenggara. In the development of the house on stilts, there has been a change of material which previously came from wooden poles then turned into concrete poles. The use of concrete poles in the field does not guarantee that the house on stilts is earthquake resistant. In this study, the architectural design of the South Sumatra stilt houses was planned using RISHA earthquake-resistant technology. The method used in this study is to study related journal literature to 3D simulation using SketchUp software. The final results of this study reveal that RISHA technology can be optimized as an alternative element in South Sumatra stilt house construction.*

Keywords: *RISHA, house on stilts, disaster response*

PENDAHULUAN

Rumah panggung merupakan wujud arsitektur vernakular yang tersebar luas di penjuru dunia mulai pesisir Amerika, Eropa (misalnya Lezirao, Portugal; Virtudes dan Almeida, 2016), Afrika, Asia, hingga Australia (Angkasa, 2017). Rumah panggung juga banyak dimanfaatkan sebagai tempat tinggal utama untuk bertahan hidup dari bencana serta hewan liar bagi masyarakat Sumatera Selatan.

Sumatera Selatan merupakan provinsi dengan kondisi geografis yang kaya akan perairan, sehingga masyarakatnya membangun rumah panggung agar dapat beradaptasi dengan lingkungan air karena suatu saat mereka harus menghadapi banjir ketika air sungai meluap. Tak jarang provinsi tersebut mengalami gempa bumi seperti yang ada di Komering Ulu Selatan, Kota Pagaralam, Kota Lahat, Kabupaten Empat Lawang, Sesar Musi, dan Sesar Komering.

Pada perkembangan rumah panggung saat ini sudah terjadi peralihan material yang sebelumnya berasal dari tiang kayu kemudian berubah menjadi tiang beton. Penggunaan tiang beton yang dilakukan di lapangan belum ada jaminan rumah panggung tersebut tahan gempa. Untuk menjamin hal tersebut, kajian ini akan mengembangkan arsitektur suatu teknologi bernama RISHA (Rumah Instan Sederhana Sehat) menjadi rumah panggung Sumatera Selatan.

Teknologi RISHA (Rumah Instan Sederhana Sehat) merupakan salah satu teknologi hasil karya anak bangsa dari Pusat Litbang Perumahan dan Permukiman (PUSKIM) Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. teknologi ini sudah teruji baik di laboratorium konstruksi dan juga kondisi gempa yang terjadi selama ini di Indonesia. RISHA telah dipakai sebagai teknologi untuk rehabilitasi dan rekonstruksi di Nanggroe Aceh Darusalam, Nias, Jawa Barat, Kepulauan Riau, Sumatera Barat, Bengkulu, Lampung, Bangka Belitung, Jambi, Yogyakarta, Jawa Tengah, Bali, Nusa Tenggara Timur, dan Nusa Tenggara Barat (Sulthan, 2019).

Perkembangan arsitektur dari teknologi RISHA akan memberikan cara baru dalam pembangunan teknologi RISHA yang akan berpengaruh terhadap kondisi sosial masyarakat pada daerah Sumatera Selatan agar teknologi RISHA dapat lebih diterima di lingkungan masyarakat sesuai dengan budaya khas Sumatera Selatan yang telah ada.

Pengembangan arsitektur dari teknologi RISHA ini diharapkan mampu menjawab permasalahan serta memberi solusi bagi masyarakat yang akan merenovasi atau membangun hunian baru di saat terjadi modernisasi pada rumah panggung yakni peralihan dari kayu ke beton.

TINJAUAN PUSTAKA

Beberapa literatur pustaka dikumpulkan untuk dijadikan ide serta gagasan konsep pada perancangan ini. Di bawah ini merupakan referensi dari landasan teoritis terkait perancangan dalam kajian ini.

Rumah Panggung

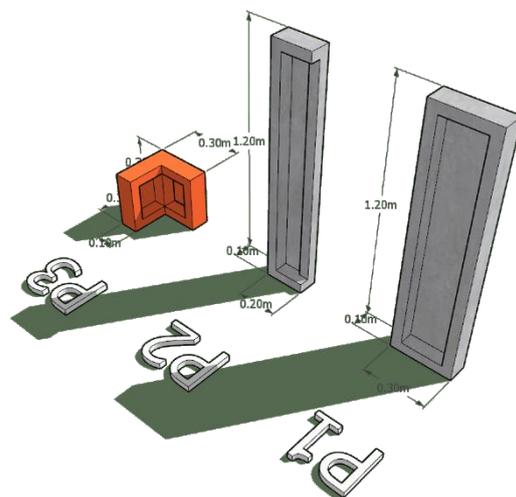
Rumah panggung merupakan sistem konstruksi yang mempunyai bidang lantai yang terangkat dari permukaan tanah (atau air), dengan tiang-tiang penopangnya (Pribadi et al, 2011). Ciri umum dari rumah panggung vernakular ialah terbuat dari papan atau bambu dengan bagian dapur tidak berkolong (Marwati, 2014). Berdasarkan lokasi pendirian, rumah panggung

dibedakan menjadi tiga jenis, yaitu rumah panggung di kawasan berair, rumah panggung di kawasan semi berair, dan rumah panggung di darat (Sastrawati, 2009).

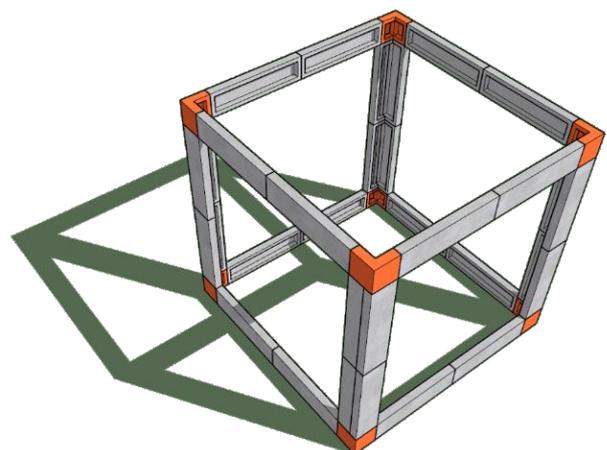
Rumah panggung juga memiliki fungsi sebagai sarana untuk meningkatkan penyegaran udara secara alamiah, penggunaan *cross ventilation* memindahkan udara panas yang diakibatkan oleh sinar matahari (Ardiansyah et al 2019).

Konstruksi RISHA

RISHA merupakan teknologi konstruksi dengan menggunakan system *knock down* (gambar 1) Teknologi ini diterapkan pada rumah layak huni dan dapat dibangun secara bertahap dengan estimasi waktu sekitar 24 jam untuk membangun setiap modul ukuran 3x3 m (gambar. 2) dengan hanya 3 orang pekerja.



Gambar 1 Modul Panel RISHA 3x3 m.



Gambar 2 Komponen struktural utama RISHA.

Modernisasi rumah panggung

Modernisasi merupakan proses perubahan gaya hidup tradisional menuju gaya hidup yang lebih kompleks dan

maju secara teknologi (Kontjoroningrat, 1976). Hal tersebut mulai terjadi pada perkembangan rumah panggung di setiap zaman. Teknologi di era modern sudah semakin berkembang, sehingga menjadi alternatif material untuk menggantikan kayu pada pembangunan rumah panggung. Namun peralihan material pada rumah panggung tetap harus ada arahan mengenai pembangunan dengan material alternatif tersebut.

PERMASALAHAN

Penerapan rumah panggung yang memiliki konstruksi beton tidak menjamin akan ketahanan dari konstruksi tersebut. Rumah dengan struktur tiang beton, jika dilakukan tanpa perhitungan matang akan mengakibatkan *Soft Storey effect* (gambar 3) atau dengan kata lain kekakuan struktur di atas lebih tinggi dari struktur di bawahnya, sehingga mengakibatkan kerusakan fatal struktur bawah akibat gempa serta bencana lain terutama pada beberapa daerah di Sumatera Selatan yang sering terkena gempa seperti yang ada di Komerling Ulu Selatan, Kota Pagaralam, Kota Lahat, Kabupaten Empat Lawang, Sesar Musi, dan Sesar Komerling.



Gambar 3 Contoh *Soft Storey effect*.

Pada teknologi RISHA itu sendiri terdapat kekurangan pada desain estetika serta fungsinya yang belum memiliki banyak variasi pada pembangunannya yang menyebabkan bangunan dengan teknologi RISHA terkesan belum variatif terkhusus untuk daerah Sumatera Selatan. Namun walaupun desainnya kurang variatif, konstruksi RISHA yang dibangun di NTB pada tahun 2010 terbukti tahan gempa seperti dapat dilihat pada gambar 4.



(a)



(b)

Gambar 4 Konstruksi RISHA yang bertahan pasca Gempa Lombok tahun 2018, (a) Balai Dusun Akar-Akar Utara Kabupaten Lombok Utara, (b) Sekolah Adat Bayan Kabupaten Lombok Utara.

METODOLOGI

Pada kajian ini, metode yang digunakan ialah dengan metode penelitian dan pengembangan untuk menghasilkan suatu produk desain arsitektur tertentu. Bentuk dan strategi yang digunakan dalam perancangan ini ialah dengan:

1. Mengkaji literatur jurnal yang terkait
2. Menganalisa desain rumah panggung Sumatera Selatan sampai didapat tata letak serta desain yang optimal dan sesuai dengan konstruksi teknologi RISHA
3. Melakukan simulasi 3D dengan *software Sketch up*

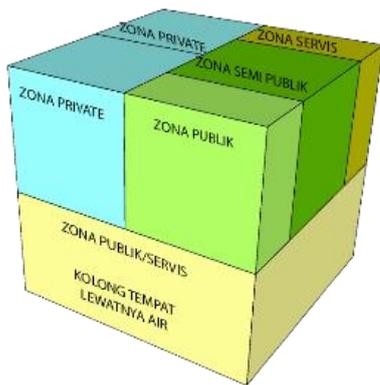
HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Konsep Rumah Panggung

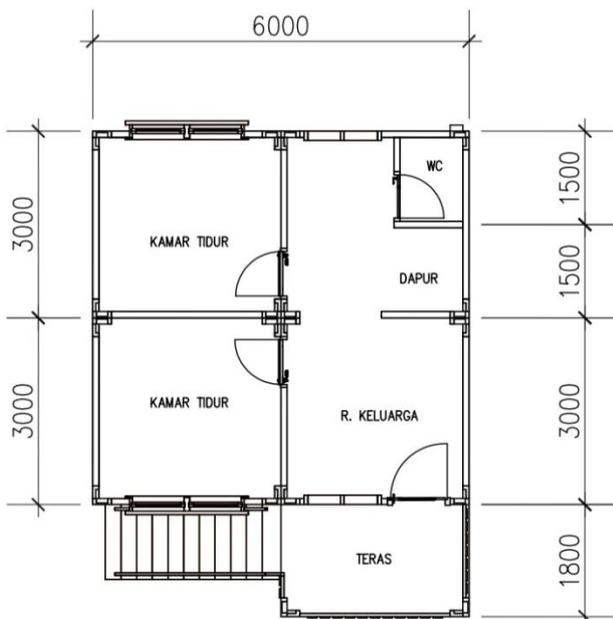
Pada rumah panggung, terdapat beberapa prinsip mendasar yang melekat sehingga menjadi identitas yang menunjukkan fungsi serta manfaat pada rumah panggung

tersebut. Pada konsep rumah panggung dengan teknologi RISHA, tidak dapat digolongkan menjadi rumah panggung vernakular karena sudah tidak lagi terdiri dari papan, bambu, dan kayu. Rumah panggung RISHA ini akan tergolong rumah panggung modern dengan memiliki prinsip-prinsip dasar rumah panggung.

Pada konsep rumah panggung kali ini direncanakan bangunan dengan tipe 36 sampai 50 m² dengan memiliki tiang kolong dibawahnya (*elevate on pile*) yang berfungsi sebagai tempat lewatnya air saat banjir dan fungsi penunjang lain seperti rumah panggung pada umumnya dengan zonasi seperti terlihat di gambar 5, namun menggunakan elemen tiang kolong berasal dari komponen beton teknologi RISHA. Kemudian untuk denah, direncanakan dengan standar minimal dimana terdapat 2 buah kamar tidur, 1 ruangan masing-masing yang biasa digunakan bersama seperti ruang makan, ruang tamu, dan ruang keluarga seperti pada denah di gambar 6.



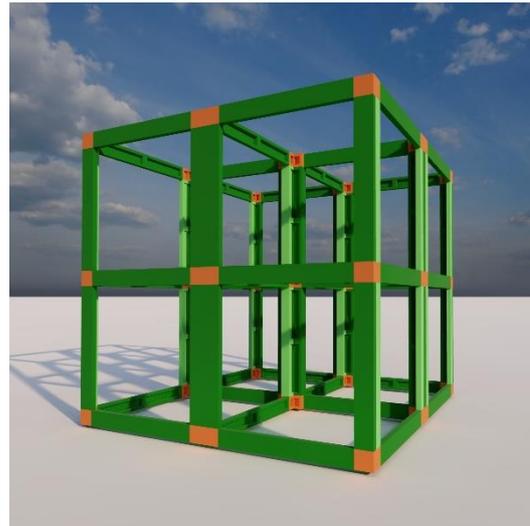
Gambar 5 Konsep zonasi umum pada rumah panggung RISHA yang menjadi dasar penempatan ruang-ruang.



Gambar 6 Konsep denah rumah panggung yang terdiri dari 2 buah kamar tidur, teras, ruang keluarga, dan dapur.

Analisis Penggunaan Panel RISHA

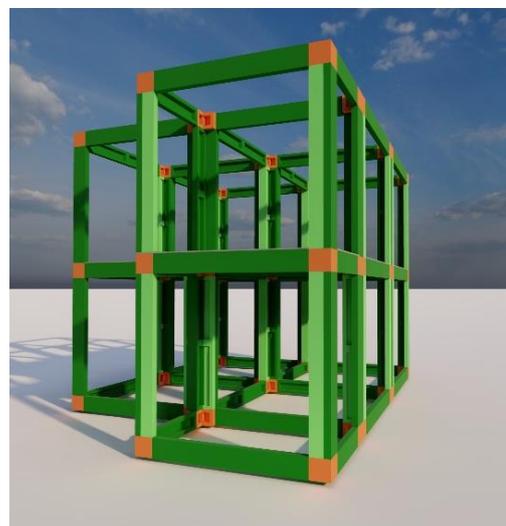
Panel RISHA yang digunakan berupa modul 6x6 m, yang ditingkat menjadi dua level lantai. Level lantai 1 dijadikan sebagai kolom, yang nanti akan menjadi tempat lewatnya air serta fungsi penunjang lainnya (gambar 7).



Gambar 7 Modul RISHA 6x6 m tingkat 2 sebagai konstruksi rumah panggung.

Analisis Penerapan Desain Pada Panel RISHA

Pada penerapan desain rumah panggung menggunakan modul 6x6 m dengan tambahan 1,8x3 m pada bagian depannya didapati konstruksi RISHA seperti pada gambar 8.



Gambar 8 Modul dasar RISHA 6x6 m dengan tambahan 1,8 x 3 m pada bagian depan disesuaikan dengan denah rumah panggung.

Dari konsep konstruksi di atas, dilakukan penyelesaian bangunan rumah panggung dengan material penutup berupa bata dan partisi untuk membentuk ruang sesuai dengan denah yang direncanakan. Untuk tipe atap yang digunakan pada rumah panggung ini ialah tipe atap limasan (gambar. 9) untuk menyesuaikan curah hujan daerah tropis.



Gambar 9 Tipe atap miring limasan yang berfungsi untuk segera menurunkan hujan ke tanah, atap ini merupakan atap khas daerah tropis.

Konsep rumah panggung RISHA ini direncanakan agar dapat dibangun di berbagai daerah di Sumatera Selatan. Rumah panggung RISHA yang terlihat pada gambar 10, dapat berdiri di 3 jenis kawasan berbeda yaitu kawasan berair, kawasan semi berair, dan di darat karena bahan dari panel RISHA tersebut yang tahan akan air serta tahan gempa.



Gambar 10 Konsep rumah panggung teknologi RISHA tahan gempa.

Pada praktik di lapangan, terdapat masalah lingkungan yang tetap terjadi di masyarakat sekarang ialah masalah sampah. Masih banyak warga yang membuang sampah di kolong rumah panggung baik dari penghuninya sendiri ataupun dari orang luar yang membuang sampah. Sehingga nantinya pada sekeliling

bangunan kolong rumah panggung akan diberikan pembatas jaring agar setiap penghuni bangunan akan bertanggung jawab terhadap sampahnya masing-masing dan terjaga dari sampah yang hanyut akibat hujan atau pasang surut air sungai (Ardiansyah et al 2019).

KESIMPULAN

Pengembangan arsitektur pada teknologi tahan gempa RISHA ini cukup memberikan rekomendasi sekaligus manfaat bagi masyarakat Sumatera Selatan yang masih menginginkan rumah panggung sebagai tempat tinggalnya namun dibatasi oleh kurangnya material kayu. Teknologi RISHA menjadi alternatif bahan material selain kayu yang tahan gempa serta mudah dalam pembangunannya. Dari kajian ini, tentu mengungkapkan bahwa elemen struktur RISHA tersebut dapat ditentukan modulnya sesuai dengan konsep desain rumah panggung, sehingga hasil akhir dari penyelesaian 3D tetap terlihat identik dengan rumah panggung Sumatera Selatan pada umumnya namun dengan sedikit sentuhan material modern.

Pengembangan ini pula memberikan referensi terhadap eksplorasi dari teknologi RISHA yang sebelumnya belum pernah dilakukan secara khusus. Sehingga memancing perkembangan arsitektur serta mengapresiasi teknologi tahan gempa RISHA hasil karya anak bangsa.

DAFTAR PUSTAKA

- Angkasa, Z. (2017). Penerapan Konsep Arsitektur Rumah Panggung Di Lingkungan Perkotaan.
- Ardiansyah., Siswatno, A., Perkasajaya, A., dan Drastiani, R. (2019). Sosialisasi Prototip Bangunan Rumah Panggung Bukan Kayu di Tepian Sungai Musi di Kelurahan 3-4 Ulu Palembang.
- Marwati, M. (2014). Studi Rumah Panggung Tahan Gempa Woloan Di Minahasa Manado. *Teknosains*, 8(1):95-108.
- Pribadi, S. B., Indriastjario, I., Wulandari, A. R., Wibowo, Y. T., Janatin, B., & Muzamil, M. (2011). Sistem Konstruksi Bangunan Sederhana Pada Perbaikan Rumah Warga Di Daerah Rob (Studi Kasus: Kelurahan Kemijen, Semarang Timur). *MODUL*, 11(2).
- Pustlitbang Perumahan dan Permukiman. (2015). Modul RISHA (Rumah Instan Sederhana Sehat). Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.

- Sastrawati, I. (2011). The Characteristics Of The Self-Support Stilt-Houses Towards The Disaster Potentiality At The Cambaya Coastal Area, Makassar. *DIMENSI (Journal of Architecture and Built Environment)*. 37(1):33.
- Siswanto, A. (2009). Kearifan Lokal Arsitektur Tradisional Sumatera Selatan Bagi Pembangunan Lingkungan Binaan. *Local Wisdom*:37-45.
- Sulthan, F. (2019). Rekonstruksi Fasilitas Pendidikan Pasca Bencana Gempa Bumi Tahun 2018 Di Kabupaten Sumbawa Provinsi NTB Menggunakan Konstruksi RISHA.
- Sukawi, S. (2009). Aplikasi Eko Arsitektur Pada Rumah Panggung Dalam Mengantisipasi Kondisi Termal Lingkungan. *Lingkungan Tropis*, Edisi Khusus Agustus:307-316.
- Zubaidi, F. (2009). Arsitektur Kaili sebagai Proses dan Produk Vernakular. *Jurnal Arsitektur*, 1(1).