

**MODEL RUMAH DAN LINGKUNGAN PERMUKIMAN
LAYAK HUNI DAN TAHAN BENCANA
Kasus Pulau Saugi, Kabupaten Pangkep,
Sulawesi Selatan**

Nurmaida Amri

Dosen Fakultas Teknik Jurusan Arsitektur Universitas Hasanuddin

Ria Wikantari

Dosen Fakultas Teknik Jurusan Arsitektur Universitas Hasanuddin

Rahmi Amin Ishak

Dosen Fakultas Teknik Jurusan Arsitektur Universitas Hasanuddin

Imriyanti

Dosen Fakultas Teknik Jurusan Arsitektur Universitas Hasanuddin

ABSTRAK

This paper aims to develop a model for disaster-responsive spatial and architectural design. Saugi Island is a small island inhabited in Pangkep District of South Sulawesi. The population is dominated by fishermen community with a population density of \pm 129 inhabitants/ha, and the current island area today is 3.2 hectares. Considering of determining location of the island's research is based on the vulnerability of housing and settlements due to high levels of abrasion, as well as the vulnerability of the ecological carrying capacity due to the intensity of economic activity population. Saugi Island potentially exposed to natural disasters like the blows of waves and storms, and rising sea levels.

The end-product of this research is model for disaster-responsive spatial and architectural design. The building design model should rely on structural and material strengthening to counteract building damage.

Keywords: *disaster-responsive, small isle, spatial design, architectural design, structural and material strengthening*

PENDAHULUAN

Wilayah kepulauan seringkali terjadi bencana yang menyebabkan kerusakan lingkungan dan rumah tinggal penduduk. Indonesia merupakan negara kepulauan yang terbesar di dunia dengan jumlah pulau 18.306 dan populasi penduduk Indonesia yang tinggal di pulau-pulau kecil mencapai 161 juta jiwa atau 60% dari 250 juta penduduk Indonesia. Bangunan-bangunan yang terdapat di pulau-pulau kecil adalah dominan rumah-rumah penduduk. Saat ini perkembangan fungsi rumah selain sebagai hunian, juga berfungsi sebagai sarana pembinaan keluarga, berfungsi sebagai tempat awal pengembangan kehidupan keluarga dalam lingkungan yang sehat, aman, teratur dan harmonis (UU No. 1 tahun 2011, tentang

perumahan dan permukiman). Kebutuhan akan rumah merupakan salah satu faktor untuk motivasi masyarakat dalam pengembangan kehidupan yang lebih baik.

Bencana maritim skala besar maupun kecil hampir menjadi keseharian penduduk pulau-pulau nusantara, termasuk Indonesia sebagai negara kepulauan terluas di dunia. Hempasan angin, topan, maupun badai telah menimbulkan ombak yang menyebabkan abrasi sehingga menggerus sebagian daratan pulau-pulau kecil dan bukan tidak mungkin akan menghancurkan bangunan-bangunan dan struktur lain di tepinya. Dampak pemanasan global dan perubahan iklim menimbulkan kenaikan paras permukaan

laut, sehingga mengancam keberadaan pulau-pulau, terutama mengancam keselamatan jiwa dan harta pada pulau-pulau berpenghuni.

Pulau Saugi merupakan bagian dari kawasan Spermonde di lepas pantai Kabupaten Pangkajene & Kepulauan yang telah mengalami abrasi yang signifikan, terutama pada sisi bagian barat dan timur. Dalam Rencana Zonasi Wilayah Pesisir dan Pulau-pulau Kecil Kabupaten Pangkep, Pulau Saugi merupakan pulau terdalam yang termasuk dalam kawasan konservasi yang memiliki potensi sumberdaya laut yang rentan terhadap perubahan garis pantai akibat abrasi dan sedimentasi. Kedua proses ini berlangsung hampir di seluruh bagian kepulauan Kabupaten Pangkep baik di kecamatan terluar maupun terdekat dari daratan utama. Abrasi banyak melanda kawasan pesisir ataupun kepulauan, kondisi ombak dan arus yang cukup ekstrim dan terjadi terus menerus menyebabkan perubahan garis pantai. Pada kondisi level tinggi akan mempengaruhi aktivitas masyarakat di Pulau Saugi dan pulau-pulau lainnya di Kabupaten Pangkep. Tingginya abrasi berdampak pada terganggunya kegiatan ekonomi dan bermukim, antara lain rusaknya sarana pelabuhan (dermaga), dan kawasan pemukiman penduduk.

Dari segi bangunan atau hunian penduduk di wilayah kepulauan difungsikan sebagai tempat bersosialisasi penghuni rumah dan melakukan aktifitas penghuni. Kondisi permukiman atau perumahan di pulau Saugi dapat dikatakan tidak sesuai dengan standar, sehingga menimbulkan beberapa permasalahan tentang: kelayakan huni dan ketahanan konstruksi rumah terhadap rawan bencana (gempa, terpaan angin, abrasi, gelombang pasang); ketahanan material konstruksi dan lainnya; ketahanan konstruksi dan material rumah yang dibangun tanpa gambar desain dan tanpa jasa ahli konstruksi; pemahaman terhadap rumah layak huni dan rawan bencana di wilayah kepulauan.

Rumah merupakan tempat berlindung dari pengaruh luar manusia, seperti iklim, musuh, penyakit, dan sebagainya. Untuk dapat berfungsi secara psikologis, rumah haruslah dilengkapi dengan berbagai fasilitas yang dibutuhkan, seperti listrik, air bersih, jendela, ventilasi, tempat pembuangan kotoran, dan lain-lain (Koesputranto, 1988).

Menurut Marlina dan Mahendra dalam Diposaptono (2008) mengungkapkan bencana alam adalah sebuah akibat dari adanya kombinasi aktivitas alami yaitu peristiwa fisik, misalnya gunung meletus, gempa, tanah longsor serta adanya perbuatan manusia yang merusak bumi. Bencana terjadi karena adanya perbuatan aktivitas alam, akan tetapi bencana alam sering terjadi karena adanya kecerobohan dan kerusakan yang dilakukan oleh manusia karena tidak dapat menjaga lingkungan.

Definisi pulau-pulau kecil yang dianut secara nasional sesuai dengan Kep.Menteri Kelautan dan Perikanan No. 41/2000 Jo Kep.Menteri Kelautan dan Perikanan No. 67/2002 adalah pulau yang berukuran kurang atau sama dengan 10.000 km^2 dengan jumlah penduduk kurang atau sama dengan 200.000 jiwa. Di samping kriteria utama tersebut, beberapa karakteristik pulau-pulau kecil adalah secara ekologis terpisah dari pulau induknya (*mainland island*), memiliki batas fisik yang jelas dan terpisil dari habitat pulau induk, sehingga bersifat insular; mempunyai sejumlah besar jenis endemik dan keanekaragaman yang tipikal dan bernilai tinggi; tidak mampu mempengaruhi hidroklimat; memiliki daerah tangkapan air (*catchment area*) relatif kecil sehingga sebagian besar aliran air permukaan dan sedimen masuk ke laut serta dari segi sosial, ekonomi dan budaya masyarakat pulau-pulau kecil bersifat khas dibandingkan dengan pulau induknya.

Perencanaan Tata Guna Lahan Tanggap Bencana

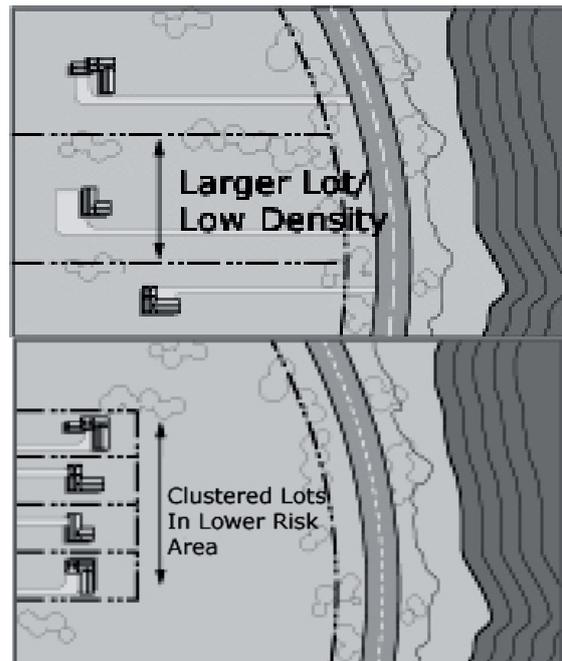
1. Peruntukan Daerah Bahaya sebagai Fungsi Ruang Terbuka

Peruntukan dan pengalokasian daerah bencana alam yang berbahaya untuk tujuan pertanian, taman dan tempat rekreasi dianjurkan sebagai strategi perencanaan tata guna lahan utama untuk dipertimbangkan. Strategi ini dirancang agar pembangunan di daerah berbahaya bisa seminimal mungkin. Hal ini sangat efektif di daerah-daerah yang tidak mengalami tekanan pembangunan.

2. Alih Fungsi Daerah Bahaya Gelombang ekstrim untuk Fungsi Ruang Terbuka

Strategi kedua adalah mengambil alih daerah bahaya gelombang ekstrim untuk penggunaan ruang terbuka. Pengambilalihan ruang terbuka memiliki beberapa kelebihan dibanding pendekatan aturan yang ketat seperti peruntukan. Pengambilalihan ruang terbuka menjamin bahwa tanah akan dikontrol oleh publik atau badan-badan nirlaba, dan hal ini akan menghindari kemungkinan peraturan pengambilan yang dipaksakan. Kelemahan yang utama dari pengambilalihan ruang terbuka ini adalah biaya.

Perencanaan tata guna lahan membantu masyarakat dalam menentukan lokasi, tipe, dan intensitas pembangunan, sehingga dapat memperkecil dampak bencana terhadap komunitas setempat. Termasuk adanya pengaturan yang ketat terhadap jenis pembangunan dan tata guna lahan yang diizinkan di daerah bahaya, dan menghindari pemanfaatan nilai lahan yang tinggi dan tingkat hunian yang tinggi. Peruntukan perencanaan dan pengalokasian wilayah dapat memakai aturan kepadatan penduduk atau pengalokasian lahan yang sangat luas (misalnya minimal 4 hektar) sehingga hanya fungsi hunian dengan kepadatan rendah saja yang boleh di daerah yang berbahaya. Cara lain adalah dengan melakukan pengelompokan pembangunan di lokasi-lokasi yang berisiko rendah (NOAA et.al., 2005).



Gambar 1. Hanya pemakaian untuk tempat tinggal berkepadatan rendah yang diperbolehkan di daerah-daerah yang berbahaya. Pembangunan bisa dikelompokkan di tempat-tempat yang berisiko paling rendah. (Sumber: NOAA et.al., 2005)

3. Zona Aman

Zona aman dapat berupa ruang terbuka yang difungsikan sebagai lahan hijau, seperti lapangan, hutan, atau fasilitas umum yang difungsikan sebagai tempat penampungan pengungsi. Untuk menghadapi gelombang ekstrim & tsunami perlu dibangun Escape Hill yaitu daerah ketinggian yang dapat menampung masyarakat pada kawasan yang dapat melayani, menampung saat terjadinya gelombang ekstrim. Lokasi tersebut harus dapat dilalui dengan mudah dan dilengkapi sarana jalan, dan ketinggian melebihi tinggi gelombang ekstrim yang pernah terjadi. Sedang luasan zona aman tersebut harus dapat menampung masyarakat disekitarnya. Disamping itu harus mempertimbangkan lokasi terhadap jarak tempuh misalnya 10 sampai 20 menit, masyarakat sudah dapat mencapai zona tersebut, sehingga masyarakat dapat menyelamatkan diri dari bencana yang terjadi (Samsirina, dkk, 2008).

4. Ruang Terbuka dan Vegetasi

Terdapat batas antara area pantai dengan area perumahan yang dapat mengurangi tingkat arus air laut yang masuk saat gelombang ekstrim. Pembatas dapat berupa tanaman keras atau sabuk hijau/green belt yang dibangun sejajar pantai dengan jenis tanaman yang sesuai sebagai barrier. Menurut Sriyana (2005) jenis tanaman kelapa tidak cocok sebagai sabuk hijau, karena tidak efektif menahan air bahkan seringkali timbul bahaya ikutan dari tanaman tersebut. Jenis vegetasi yang direkomendasi adalah yang memiliki kanopi lebar, seperti cemara laut, dan waru laut yang ditanam secara berjenjang yaitu pada City belt, District belt dan Neighbourhood belt.

5. Fasilitas Umum

Penempatan atau letak sarana prasarana permukiman sebaiknya di luar area bencana untuk mencegah terpaan gelombang ekstrim pada fasilitas umum. Pada sarana prasarana umum yang terpaksa diletakkan pada area bahaya gelombang ekstrim, maka perlu perlakuan khusus pada bangunannya dengan memperkuat konstruksi. Sebaiknya fasilitas umum diletakkan pada jarak yang aman dan posisi sentral dari perumahan sehingga mudah untuk dicapai. Disediakan sejumlah pusat-pusat fasilitas umum untuk sejumlah unit perumahan yang dilayaninya.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian adalah penelitian survei dengan pendekatan deskriptif kualitatif dan kuantitatif, dimaksudkan untuk mendapatkan pengukuran yang cermat terhadap fenomena tertentu, untuk mengembangkan konsep dan menghimpun fakta, tetapi tidak untuk melakukan pengujian hipotesis (Singarimbun, 1989:15). Mengingat tiap metode, pendekatan, dan instrumen pengumpulan data memiliki keunggulan dan kelemahan, maka penelitian ini menggunakan lebih dari satu pendekatan dan instrumen, agar kelemahan yang satu dapat ditutup dengan kehandalan yang lain

sehingga menghasilkan suatu model yang disesuaikan dengan kondisi lokasi penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Pulau Saugi Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan

1. Kondisi Fisik

Kondisi topografi Pulau Saugi umumnya adalah gugusan delta dan dataran dengan ketinggian ± 2 m DPL, dan panjang tepi pantai 500-1000 m. Konfigurasi lahan merupakan dataran dengan material dasar pasir halus dan batu karang, serta kemiringan dasar laut yang umumnya landai. Kondisi pulau dengan gugusan delta dan perairan yang dangkal, sehingga tidak terjadi gelombang arus di kedalaman laut. Kondisi pantai umumnya adalah material pantai dengan pasir halus berwarna putih kecoklatan dan batu karang (RZWP Pangkep, 2013).



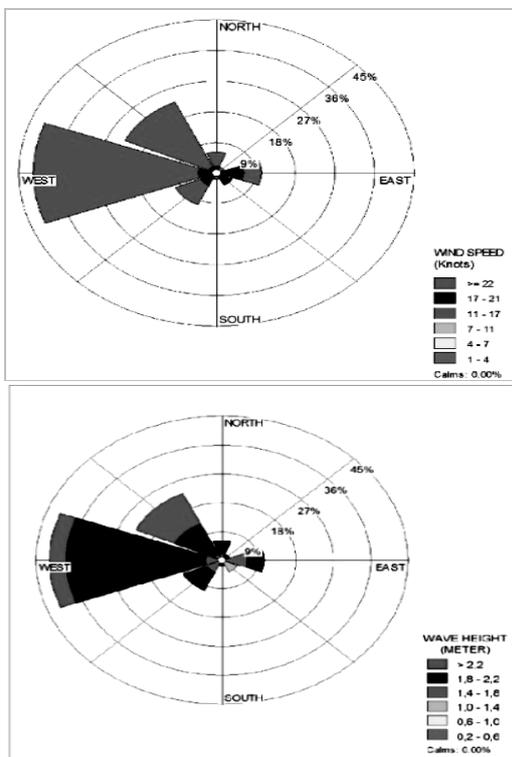
Gambar 2. Foto udara Pulau Saugi, Kab. Pangkep, Sulawesi Selatan
(Sumber: Google Earth, 2015)

Potensi Bencana

Bencana alam angin kencang di Pulau Saugi disertai dengan hujan lebat tertinggi

terjadi pada bulan Desember dan Januari, demikian pula gelombang laut (*ocean wave*) yang terjadi di kawasan Pulau Saugi adalah gelombang angin atau ombak (*wind wave*), serta gelombang yang dibangkitkan oleh angin dan gelombang pasang-surut atau gelombang pasang (*tidal wave*). Pengaruh angin kencang dan gelombang angin di Pulau Saugi menyebabkan terjadinya abrasi atau kikisan laut yang terjadi secara alami.

Pada musim barat, yaitu bulan Desember-April gelombang lebih tinggi berasal dari barat, dan barat laut. Tinggi maksimum gelombang dapat mencapai di atas 2,2 meter yang melewati pulau-pulau, menuju ke daerah pesisir. Berdasarkan prediksi gelombang dari data angin, ketinggian gelombang laut dalam mencapai 5 meter ketika terjadi badai. Pada musim timur, terjadi angin timur hingga angin barat daya yang dapat menimbulkan tinggi gelombang maksimum di bawah 2,2 meter (RZWP Pangkep, 2013).



Gambar 3. Windrose & waverose Kabupaten Pangkep, tahun 2009-2012. (Sumber: RZWP Pangkep, 2013)

Data tersebut menunjukkan potensi kerusakan akibat angin dan gelombang laut di Pulau Saugi rentan terjadi pada sisi arah Barat & Barat Laut pulau. Dalam mengantisipasi terjadinya bencana, penduduk Pulau Saugi telah melakukan beberapa usaha; antara lain menanam vegetasi sebagai buffer pada arah datang gelombang ekstrim (sisi barat pulau) dan membangun tanggul penahan air laut. Namun seiring pertumbuhan permukiman di pulau ini, menyebabkan tidak terkendalinya pembangunan permukiman hingga melewati batas sempadan pantai, sehingga kerusakan pada bangunan hunian dan fasilitas lingkungan tidak dapat dihindari. Penduduk seringkali melakukan perbaikan pada konstruksi dan material bangunan rumah masyarakat Pulau Saugi.

Tata Guna Lahan

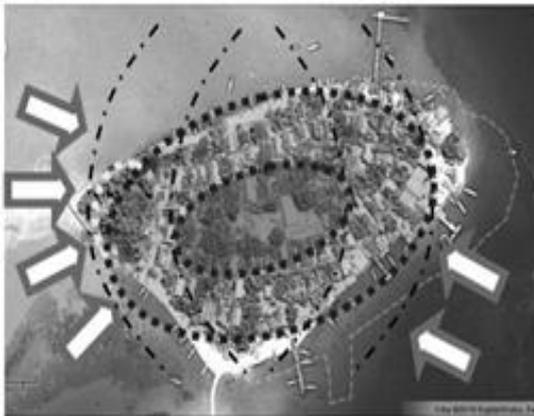
Tata ruang Pulau Saugi terbagi atas zona hunian, zona fasilitas lingkungan, dan ruang terbuka hijau. Umumnya fasilitas lingkungan terletak di tengah dan tepi pulau, dikelilingi oleh hunian penduduk. Zona ruang terbuka berada di sisi barat pulau. Orientasi hunian tertata dengan baik, mengikuti pola sirkulasi jalan lingkungan, sedangkan hunian di tepi pulau umumnya berorientasi ke arah laut.



Gambar 4. Letak sarana & fasilitas umum di Pulau Saugi

Rencana tata guna lahan untuk Pulau Saugi didasarkan pada perkiraan tingkat keamanan lokasi bangunan dan aktivitas terhadap ancaman bencana, yaitu:

- Daerah tepi pantai yang berhadapan arah datang gelombang laut ditempatkan daerah penghijauan dengan tanaman-tanaman yang dapat menyerap energi ombak dan tanggul yang dapat menahan terpaan ombak hingga batas daerah sempadan pantai (200 m). Daerah ini juga difungsikan sebagai ruang terbuka publik (gambar 5a).
- Areal permukiman dibagi atas 2 zona, yaitu: zona I kepadatan bangunan rendah (berbatasan langsung sempadan pantai) & zona II kepadatan bangunan tinggi (letak zona aman & fasilitas umum). Permukiman ditempatkan pada daerah ketinggian dengan sistem konstruksi tanggap bencana. Tingkat kepadatan permukiman yang tinggi, memerlukan pembatasan pembangunan yang berada di luar batas sempadan (gambar 5b).
- Letak fasilitas umum berada di zona aman (di tengah pulau/memusat), dengan sirkulasi yang terhubung langsung dengan zona permukiman untuk memudahkan pencapaian.



Gambar 5. Konsep tata guna lahan di Pulau Saugi

Sirkulasi

Sirkulasi utama di Pulau Saugi terhubung dari beberapa titik dermaga ke permukiman penduduk. Pola jalan cenderung tidak tertata baik, berupa jalan lorong di antara permukiman dengan lebar 2 – 4 m. Perencanaan jalur sirkulasi dengan mempertimbangkan:

1. Sirkulasi utama tegak lurus dari arah pantai menuju zona aman, dibuat lebar dan langsung menuju titik evakuasi di kawasan yang lebih tinggi untuk memudahkan penyelamatan.
2. Sirkulasi pejalan kaki merupakan bagian integratif dari perencanaan jalur-jalur untuk menyelamatkan diri saat bencana terutama pada jalan utama yang tegak lurus dari arah laut menuju ke permukiman pada zona aman.
3. Rencana jalur evakuasi horizontal yang mudah bagi penduduk untuk mencapai daerah yang lebih aman saat terjadi bencana.



Gambar 6. Rencana jalur sirkulasi di Pulau Saugi

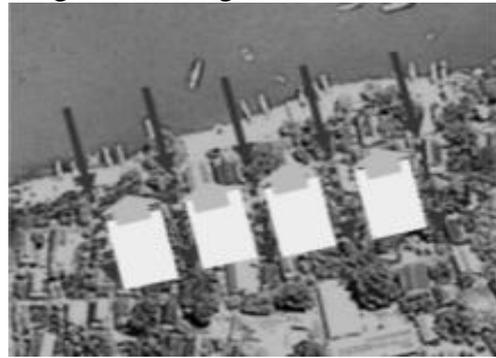
Tata Letak & Orientasi Bangunan

Pola permukiman di Pulau Saugi cenderung tidak teratur, penduduk menempati lahan kosong di pesisir, sehingga orientasi dan jarak bangunan tidak dipertimbangkan lagi. Permukiman yang cenderung padat dan tidak tertata baik, berkembang sesuai kebutuhan dan aktivitas penduduk. Orientasi bangunan mengikuti pola sirkulasi, sedangkan bangunan pada tepi pantai umumnya menghadap ke laut dengan pola linier mengikuti bibir pantai. Dengan demikian diperlukan penataan kembali tata letak bangunan yang adaptif terhadap potensi bencana, yaitu:

1. Pola permukiman sedapat mungkin teratur, bangunan sejajar dengan arah penjalaran gelombang pasang dan tsunami atau tegak lurus dengan garis pantai agar air gelombang pasang mempunyai ruang dan tekanan air yang relatif kecil.
2. Pola permukiman dengan pola grid, memungkinkan adanya koridor (tegak lurus terhadap garis pantai) jalan lingkungan sebagai akses dan ruang aliran air gelombang pasang.
3. Sisi lebar bangunan dibuat sejajar dengan garis pantai sehingga mengurangi tekanan air (gelombang pasang, tsunami) dan angin (angin musim) menerpa bangunan. Sisi terpendek bangunan tegak lurus terhadap tepi pantai dengan orientasi laut & jalur sirkulasi.
4. Lokasi permukiman harus jauh terhadap zona paling rawan terkena gelombang ekstrim, minimal setback 100 m atau dengan radius > 200 m dari bibir pantai.
5. Arah angin sangat menentukan orientasi bangunan. Rumah yang terletak di baris pertama dari laut sebaiknya mengurangi bukaan, sebab angin yang datang sangat kencang. Terutama bila tidak ada vegetasi yang mereduksi tekanan angin.
6. Orientasi bangunan berkaitan dengan bentuk bangunan, sebab bentuk bangunan mempengaruhi besarnya tekanan angin. Makin tinggi bangunan semakin besar tekanan anginnya. Sisi lebar (bukan

panjang) sebaiknya tegak lurus terhadap arah angin, untuk mengurangi bidang terluas dari bangunan.

7. Bangunan dibuat sejajar dengan penjalaran gelombang pasang/tsunami atau tegak lurus terhadap garis pantai, agar tekanan air dan angin yang menghantam bangunan lebih kecil.



Gambar 7. Perencanaan pola tata letak & orientasi bangunan di Pulau Saugi

Bentuk dan Massa Bangunan

Kepadatan bangunan di Pulau Saugi cukup tinggi dengan lahan terbangun 60% - 70%, terutama di daerah tepi pantai dengan jarak antar bangunan $\pm 1 - 3$ m, sedangkan jarak antar bangunan di daerah tengah pulau antara 2 - 5 m. Umumnya bangunan rumah di Pulau Saugi berupa rumah panggung sebagai ciri arsitektur tradisional, memiliki bentuk yang adaptif terhadap bencana alam. Namun beberapa rumah panggung telah dikembangkan pada bagian kolong rumahnya, dengan konstruksi pondasi umumnya adalah pondasi umpak dengan tiang kayu yang menumpu bebas pada beton.

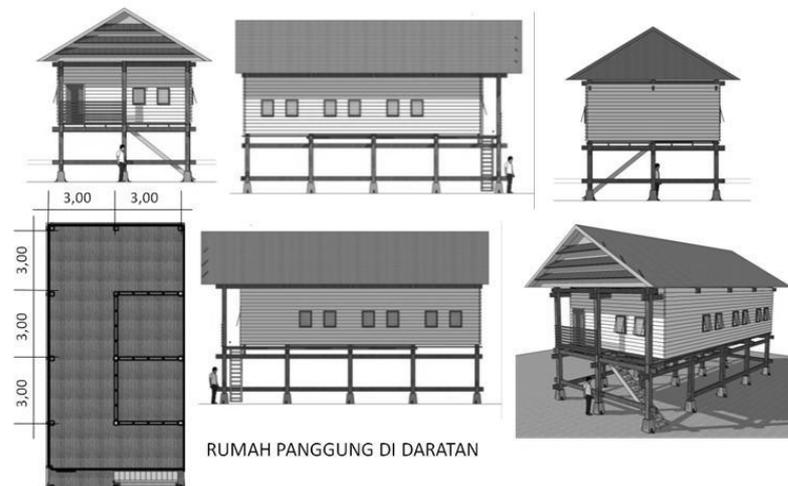
Sebagai dasar perencanaan rumah layak huni dan tahan bencana maka sebaiknya pedoman perencanaan rumah layak huni dan tahan bencana diawali dengan tata lingkungan permukiman kemudian bentuk rumah layak huni dan tahan bencana di wilayah pulau Saugi yang disesuaikan dengan SNI 03-1733-2011, sehingga bentuk hunian dapat disesuaikan dengan kondisi lingkungan Pulau Saugi, maka sebaiknya kompilasi data dan analisis penelitian dibutuhkan yang menghasilkan:

1. Kepadatan bangunan di Pulau Saugi cukup tinggi dengan lahan terbangun 60% - 70%, terutama di daerah tepi pantai dengan jarak antar bangunan $\pm 1 - 3$ m, sedangkan jarak antar bangunan di daerah tengah pulau antara 2 - 5 m.
2. Umumnya bangunan rumah di Pulau Saugi berupa rumah panggung sebagai ciri arsitektur tradisional, memiliki bentuk yang adaptif terhadap bencana alam.
3. Bentuk rumah Rumah panggung telah dikembangkan pada bagian kolong rumahnya, dengan konstruksi pondasi umumnya adalah pondasi umpak dengan tiang kayu yang menumpu bebas pada beton.

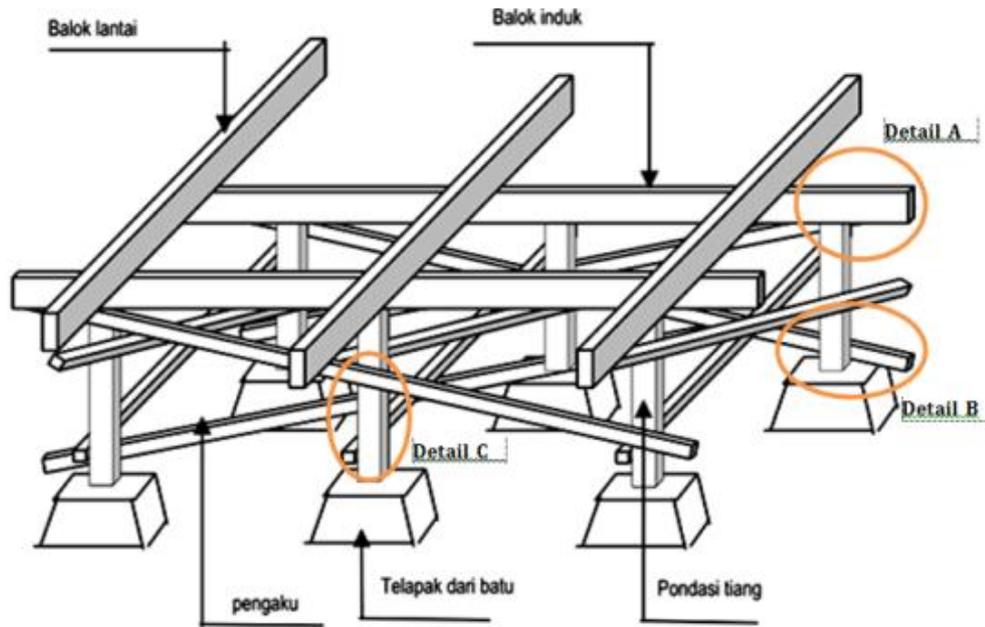
Bahan bangunan yang digunakan pada rumah panggung umumnya menggunakan bahan yang ringan seperti kayu, bambu, seng, dan nipah.

Bahan bangunan yang digunakan pada rumah panggung umumnya menggunakan bahan yang ringan seperti kayu, bambu, seng, dan nipah kecuali pada rumah yang telah menambah ruangan pada kolong rumahnya (batubata). Sebagai bahan bangunan, material seng dominan digunakan sebagai penutup atap dan dinding, namun sifat seng yang mudah mengalami korosi menjadi masalah utama pada rumah di pulau kecil. Bahan seng sangat rentan terhadap karat, terutama pada udara pantai yang bersifat garam. Ditinjau dari jenis material yang digunakan, kondisi rumah panggung di Pulau Saugi sangat rentan mengalami kerusakan, disebabkan pengaruh iklim pantai yang agresif dan bersifat merusak, terlebih bencana angin kencang dan gelombang pasang yang dapat membahayakan keamanan dan keselamatan bangunan dan penghuni.

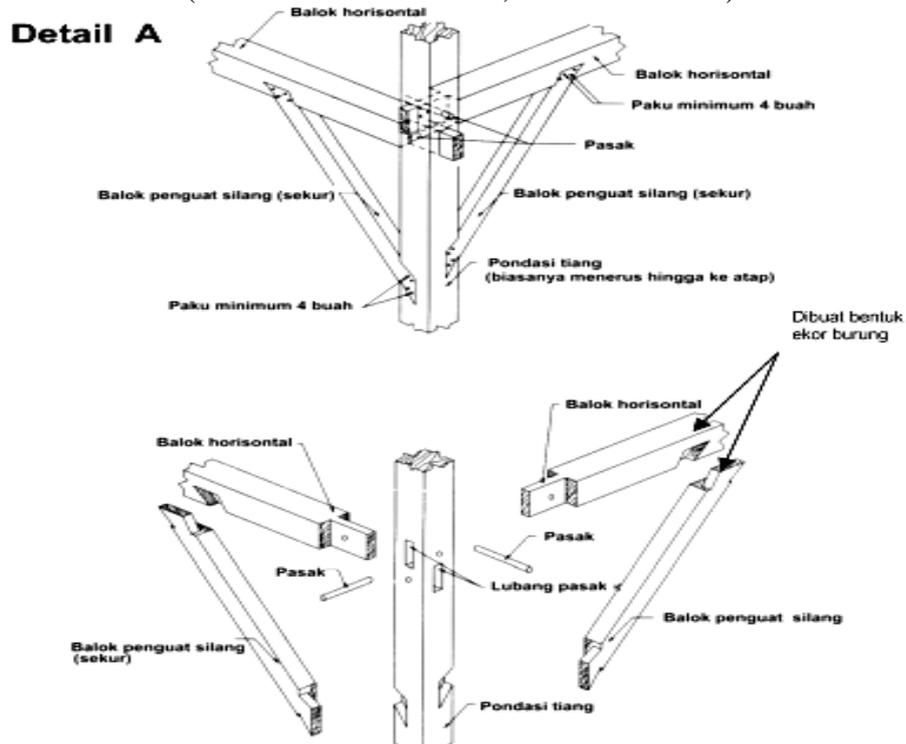
Rencana Model Rumah Layak Huni Dan Tahan Bencana Di Pulau Saugi Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan



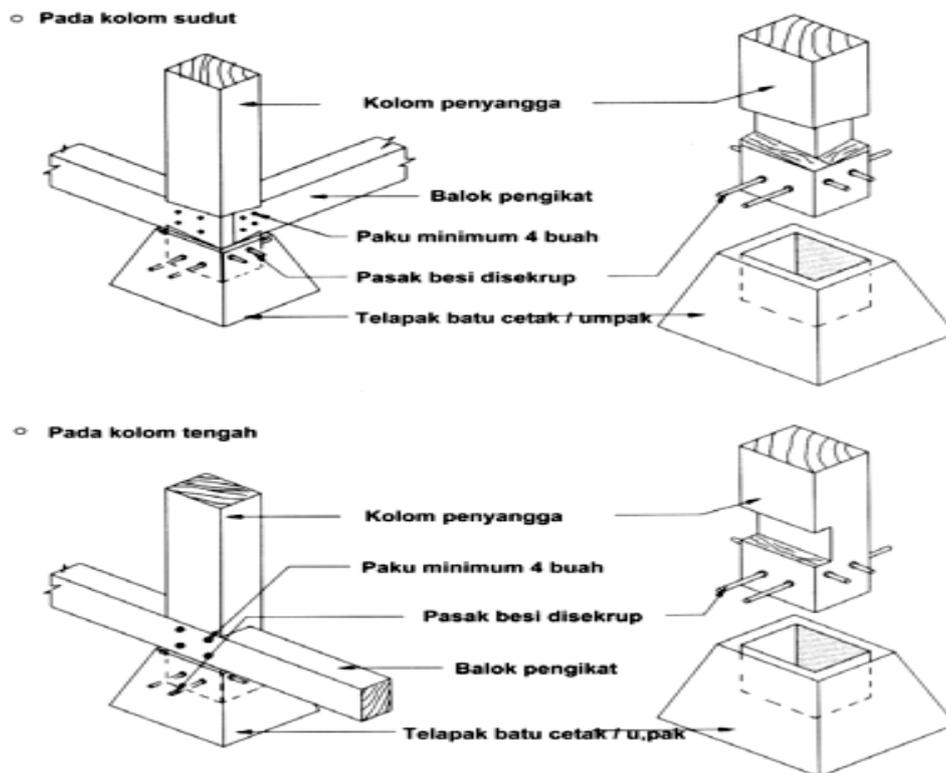
Gambar 8. Rencana desain rumah di Pulau Saugi.
(Sumber: Hasil Analisis, November 2015)



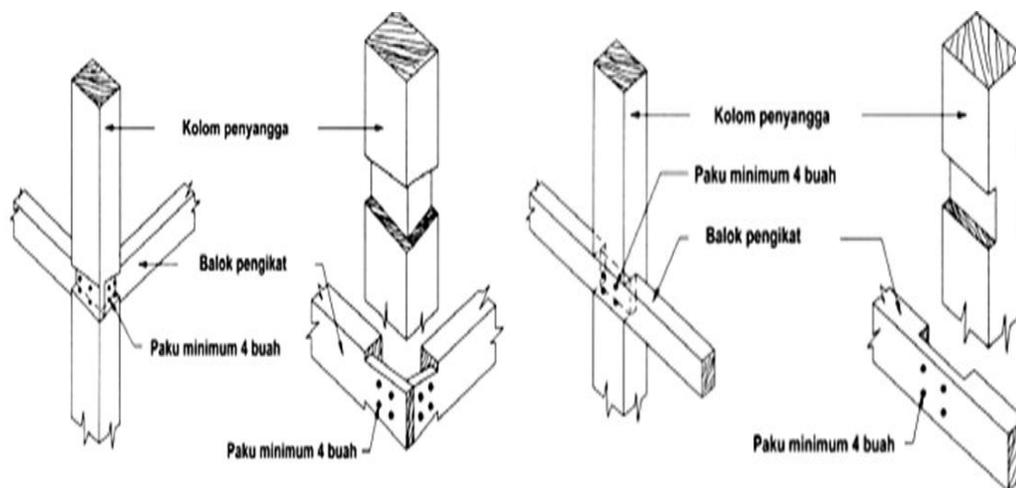
Gambar 9. Rencana pondasi umpak pada rumah panggung.
(Sumber : Hasil Analisis, November 2015)



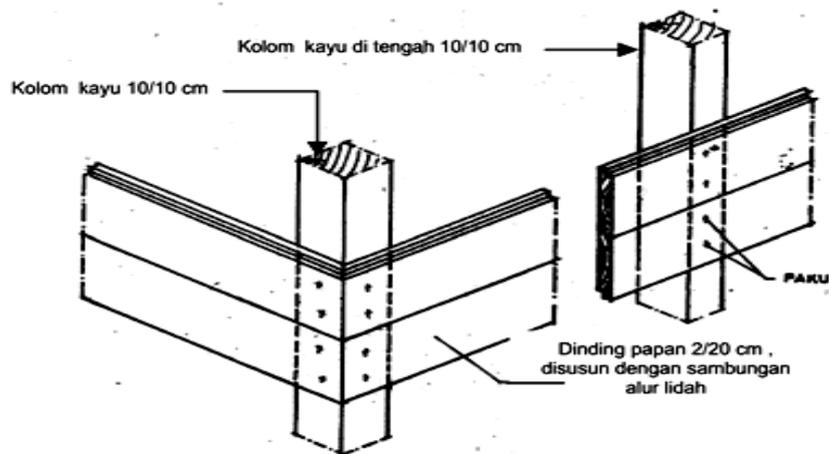
Gambar 10. Detail A. Sambungan pondasi tiang dengan balok penguat horizontal. (Sumber: Pedoman Teknis Bangunan Tahan Gempa, 2012).



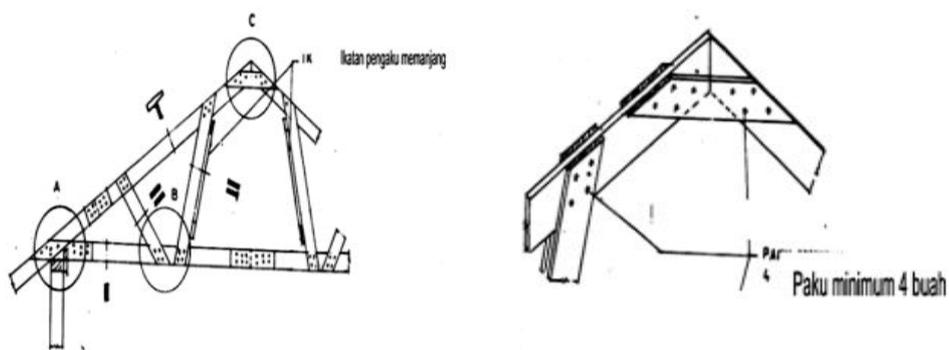
Gambar 11. Detail B Hubungan pondasi tiang dengan pondasi umpak. (Sumber: Pedoman Teknis Bangunan Tahan Gempa, 2012)



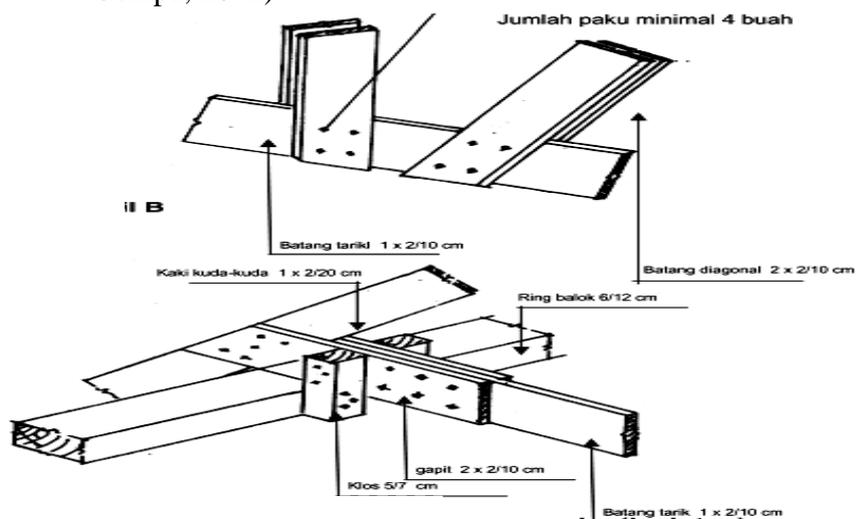
Gambar 12. Detail C. Hubungan tiang/kolom dengan balok penguat horizontal pada kolom sudut dan kolom tengah. (Sumber: Pedoman Teknis Bangunan Tahan Gempa, 2012)



Gambar 13. Hubungan dinding papan dengan kolom sudut dan tengah.
(Sumber: Pedoman Teknis Bangunan Tahan Gempa, 2012)



Gambar 14. Kuda-kuda papan paku.(Sumber: Pedoman Teknis Bangunan Tahan Gempa, 2012).



Gambar 15. Sambungan kuda-kuda papan paku.(Sumber: Pedoman Teknis Bangunan Tahan Gempa, 2012)

KESIMPULAN

Sebagai wilayah yang rentan bencana, pulau-pulau kecil perlu mendapatkan perhatian khusus dalam mitigasi bencana. Dari perspektif bidang arsitektur mitigasi bencana dapat ditinjau dari kajian tata bangunan & lingkungan serta rekayasa bentuk bangunan yang adaptif dan tanggap terhadap bencana. Aspek fisik bangunan & lingkungan maupun nonfisik penduduk menjadi faktor-faktor pertimbangan penting dalam menentukan model.

Prioritas kebutuhan penduduk di pulau Saugi kabupaten Pangkajene dan Kepulauan, adalah rumah layak huni dan tahan bencana, hal ini dipengaruhi oleh kondisi topografi pulau Saugi yang berada di tengah laut sehingga potensi akan bencana angin kencang, abrasi, banjir dan gelombang laut dapat terjadi karena pola pergerakan air laut. perencanaan rumah layak huni dan tahan bencana di pulau Saugi kabupaten Pangkajene dan Kepulauan sangat dipengaruhi dengan adanya kebutuhan masyarakat, yang disesuaikan dengan pedoman teknis pembangunan rumah tahan bencana.

Konsep dan prinsip yang dapat dijadikan sebagai panduan atau acuan dalam penanganan bencana. Secara makro diperlukan kajian multidisiplin yang komprehensif dan holistik dalam merumuskan konsep mitigasi yang sesuai untuk pulau-pulau kecil di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

Bakornas PBP, 2005. Panduan Pengenalan Karakteristik Bencana dan Upaya Mitigasinya di Indonesia, SatBakornas PBP, Jakarta.

Direktorat Jenderal Kelautan Pesisir Dan Pulau-Pulau Kecil Balai Pengelolaan Sumberdaya Pesisir Dan Laut Makassar. 2013. **Rencana Zonasi Wilayah Pesisir Dan Pulau-Pulau**

Kecil Kabupaten Pangkep Tahun 2013.

Diposaptono, Subandono., dkk. 2008. **Hidup Akrab dengan Gempa dan Tsunami.** Penerbit Buku Populer. Bogor.

NOAA et.al. (2005). **Menghadapi Gelombang ekstrim: Tujuh Prinsip Perencanaan dan Perancangan.** Masyarakat Lingkungan Binaan Untuk Komisi Darurat Kemanusiaan untuk Nanggroe Aceh Darussalam dan Sumatera Utara.

Samsirina, Heru W. Poerbo, dan Syahyudesrina, 2008, **Perencanaan Permukiman Kota Pasca Bencana dalam Mewujudkan Kota Tropis, Seminar Nasional Peran Arsitektur Perkotaan dalam Mewujudkan Kota Tropis**, 6 Agustus 2008, Gedung Prof Soedarto, SH Kampus UNDIP Tembalang Semarang.

Sriyana. 2005. **Pendekatan Model Pengendalian untuk Mengurangi Risiko Akibat Gelombang Ekstrim**, Jurnal Media Komunikasi Teknik Sipil, Volume 13, No. 2, Edisi XXXII Juni 2005, Universitas Diponegoro, Semarang.