

BAB V

ANALISIS HASIL PENELITIAN

Analisis hasil penelitian yang akan diuraikan dalam bab ini merupakan proses pengolahan data yang telah diperoleh melalui observasi di lapangan dengan teori-teori relevan. Analisa ini meliputi analisa tipologi nelayan, pola dan orientasi bangunan, jaringan jalan, vegetasi, penampilan bangunan, bahan bangunan, dan analisa tata ruang untuk mendapatkan sebuah rekomendasi model permukiman nelayan yang berwawasan lingkungan.

5.1. Analisis tipologi nelayan

Berdasarkan hasil polling, dapat disimpulkan bahwa responden yang dalam hal ini adalah masyarakat RT 21, RW XI, desa Teluk, seluruhnya mempunyai mata pencaharian sebagai nelayan dengan pendapatan kurang dari Rp. 5000. Dengan kondisi seperti itu, responden merasa sangat sulit untuk memenuhi kebutuhan hidupnya, karena pendapatan mereka tidak dapat mencukupi kebutuhan hidup yang harus mereka tanggung. Oleh karena itu, sebanyak 8 responden dari 20 responden memiliki pekerjaan sampingan selain nelayan, yaitu sebagai pedagang untuk menopang kebutuhan hidupnya.

Dalam sekali melaut, responden membutuhkan waktu antara 1 sampai 3 hari, dengan intensitas melaut antara 4 sampai 7 kali dalam seminggu. Sehingga kebanyakan responden hanya memiliki sedikit waktu dirumah, atau bahkan tidak ada sama sekali. Jikapun ada waktu luang, sebagian besar dari responden lebih banyak menghabiskan waktu untuk memperbaiki jaring yang rusak. Kegiatan lain yang mereka lakukan pun tidak terlalu banyak. Mereka paling suka bermain bola di sore hari, dan terkadang beberapa orang bermain volly. Untuk menampung hobi tersebut, maka dibutuhkan suatu fasilitas olahraga umum seperti lapangan bola dan lapangan Volly.

5.2. Analisis pola masa bangunan

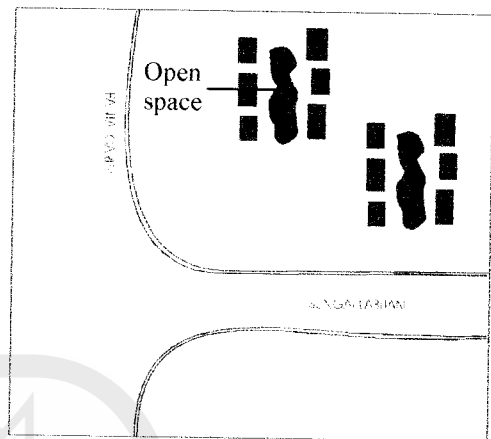
Pola masa bangunan untuk permukiman nelayan terdiri atas dua macam, yaitu pola linier dan cluster. Kedua pola tersebut akan dianalisa berdasarkan atas topografi, sinar matahari, serta arah angin.

1. Pola masa linier

Dengan bentuk kontur yang relatif datar maka orientasi masa bangunan tidak begitu bermasalah. Artinya orientasi masa bangunan diarahkan kebagian yang paling menguntungkan. Dalam hal ini orientasi yang akan dipilih yaitu orientasi yang

langsung ke pantai. Namun, antara masa bangunan yang satu dengan masa bangunan yang lain tidak saling berinteraksi. Oleh karena itu dibutuhkan suatu ruang pemersatu masa bangunan yaitu berupa *open space*.

Dengan pola seperti ini, sinar matahari dapat langsung diterima oleh masa bangunan, sehingga lebih optimal. Begitu pula dengan aliran angin yang berhembus, dapat secara langsung diterima, yang mengakibatkan sirkulasi udara menjadi lancar.

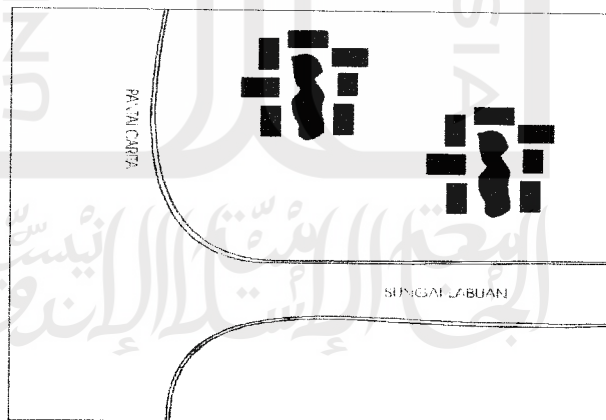


Gambar 5.1. Pola masa linier
Sumber : Analisis penulis, Mei 2003

2. Pola masa cluster

Dengan pola masa cluster rasa kekeluargaan diantara unit hunian lebih terasa. Antara hunian yang satu dengan hunian yang lain mudah untuk saling berinteraksi.

Sinar matahari dan silau tidak langsung mengenai hunian, sehingga udara di dalam rumah cenderung lembab. Aliran angin laut tidak langsung berhembus ke hunian, sehingga sirkulasi angin kurang begitu bagus.



Gambar 5.2. Pola masa cluster
Sumber : Analisis penulis, Mei 2003

Dari kedua pola masa tersebut diatas yang akan dipilih adalah pola masa linier dengan *open space* sebagai pemersatu masa bangunan.

5.3. Analisis orientasi bangunan

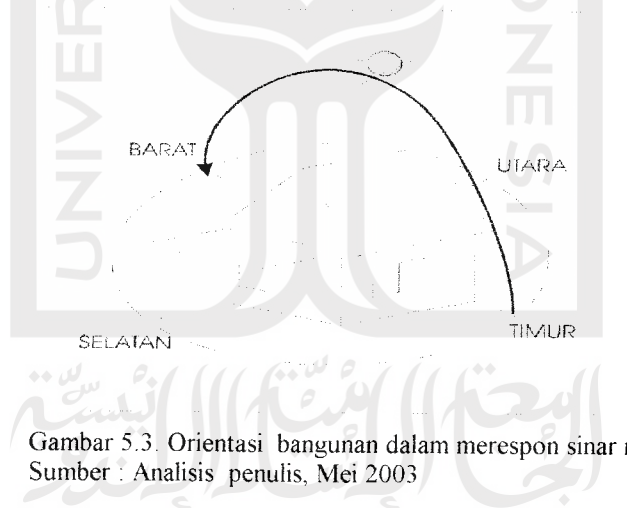
Faktor utama yang sangat menentukan dalam perletakan bangunan adalah sebagai berikut : topografi, sinar matahari, serta arah angin. Ketiga hal tersebut akan dijelaskan dibawah ini.

1. Topografi

Dengan bentuk kontur yang relatif datar maka orientasi bangunan tersebut tidak begitu bermasalah. Artinya orientasi unit hunian diarahkan kebagian yang paling menguntungkan. Dalam hal ini orientasi yang akan dipilih yaitu yang merespon sinar matahari dan angin dengan baik.

2. Sinar matahari

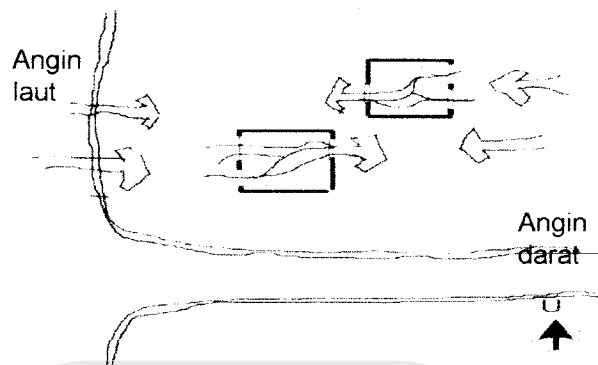
Kedudukan matahari terhadap bangunan sangat berpengaruh terhadap besar kecilnya cahaya matahari yang diterima dalam ruang. Fasade selatan dan utara menerima lebih sedikit panas dibandingkan dengan fasade barat dan timur. Karena itu orientasi bangunan lebih diutamakan menghadap ke utara dan selatan.



Gambar 5.3. Orientasi bangunan dalam merespon sinar matahari
Sumber : Analisis penulis, Mei 2003

3. Aliran angin

Untuk penghawaan pada permukiman nelayan ini memanfaatkan penghawaan alami. Hembusan angin merupakan kebalikan dari arah matahari, dimana pada pagi hari angin cenderung bertiup ke arah laut. Sedangkan pada malam hari angin cenderung berhembus ke arah timur. Dengan begitu orientasi bangunan lebih diutamakan menghadap ke timur dan barat.



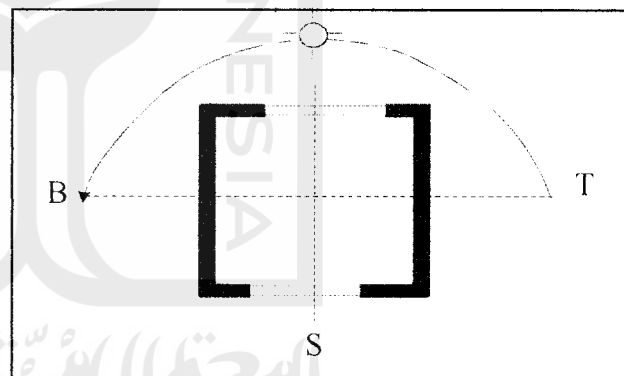
Gambar 5.4.
Orientasi bangunan dalam merespon aliran angin
Sumber : Analisis penulis, Mei 2003

5.4. Analisis orientasi ruangan

Faktor utama yang sangat menentukan dalam perletakan ruangan yakni sinar matahari, serta arah angin. Kedua hal tersebut akan dijelaskan dibawah ini.

1. Sinar matahari

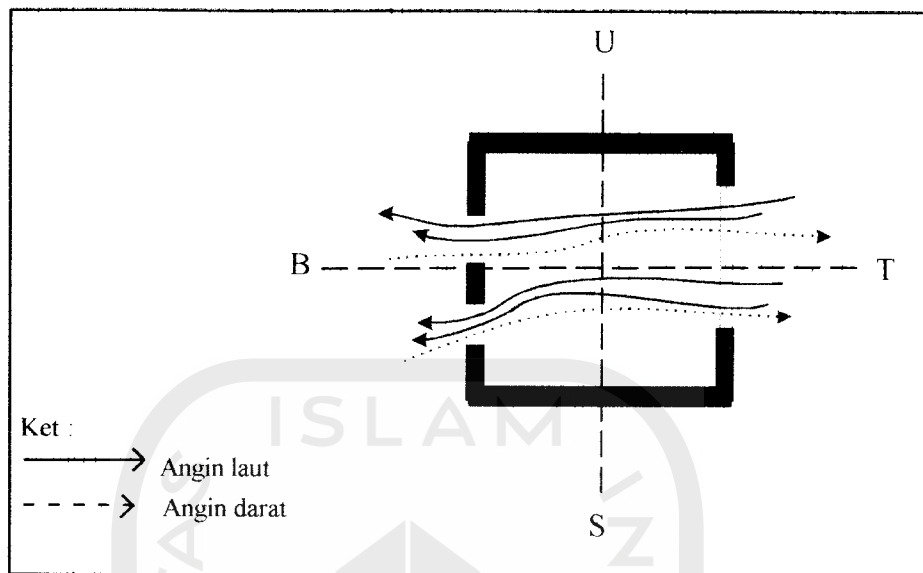
Untuk menghindari perolehan panas dari matahari dan mencegah kesilauan yang berlebihan dari luar, maka jendela-jendela diutamakan arahnya ke utara dan selatan, sedangkan untuk kamar tidur dan dapur paling baik bila menghadap arah timur (jendela-jendelanya) guna memperoleh sinar matahari pagi. Sebagaimana terlihat pada gambar 5.5.



Gambar 5.5.
Orientasi ruangan dalam merespon sinar matahari
Sumber : Analisis penulis, Mei 2003

3. Aliran angin

Untuk angin pagi perlu diberikan bukaan yang cukup pada arah timur karena mempunyai hawa yang segar, sedangkan yang perlu dihindari adalah angin malam, karena mempunyai hawa yang kurang sehat, sehingga bukaan pada arah barat diminimalkan.



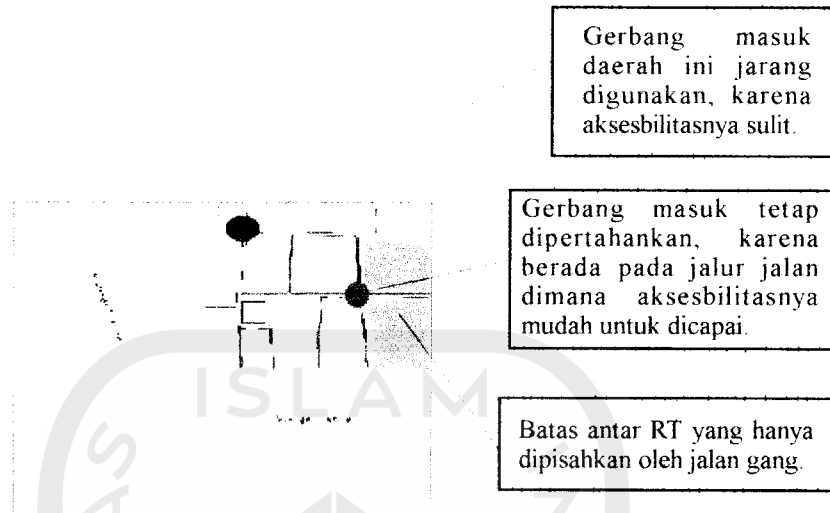
Gambar 5.6. Orientasi ruangan dalam merespon aliran angin
Sumber : Analisis penulis, Mei 2003

5.5. Analisis sirkulasi

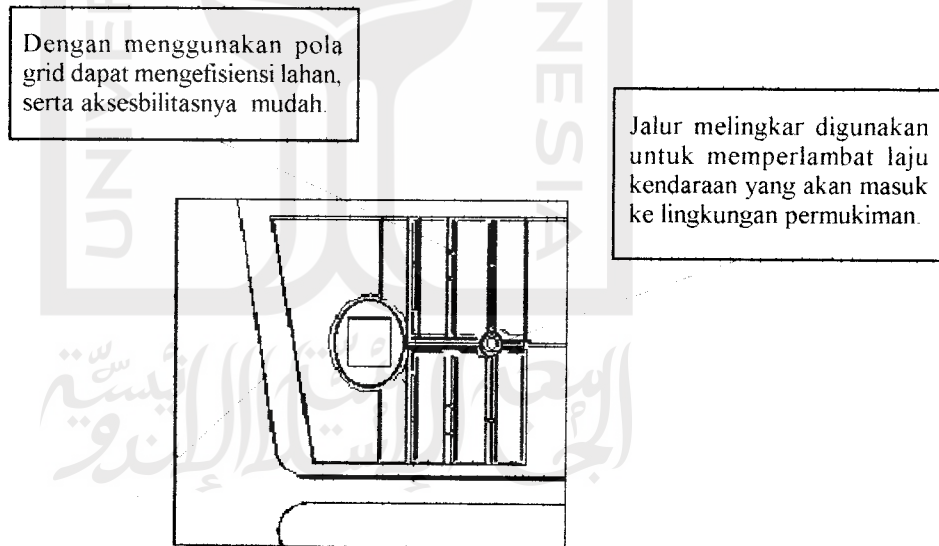
5.5.1. Sirkulasi kendaraan

Bentuk pola jalan menurut teori Ricard Untermann & Robert Small (1984:169), dibagi menjadi dua macam, yaitu grid, dan melingkar. Di bawah ini akan dianalisa kedua pola tersebut berdasarkan topografi, pola jaringan yang sudah ada, efisiensi pemanfaatan lahan, kemudahan dalam aksesibilitas, dan pengguna jalan.

Dari segi topografi yang relatif datar, maka pola jalan yang ada di lokasi penelitian tidak begitu bermasalah. Artinya pola jalan dapat berupa grid, dan melingkar. Dengan moda transportasi yang akan diwadahi adalah truk, kendaraan roda empat, kendaraan roda dua, dan becak. Dengan memepertimbangkan pola jaringan yang sudah ada, efisiensi pemanfaatan lahan, kemudahan dalam aksesibilitas, dan moda transportasi, maka perlu adanya perubahan untuk memenuhi faktor-faktor tersebut diatas. Adapun perubahan pola jalan tersebut dapat dilihat pada gambar 5.8.



Gambar 5.7. Jalur jalan di permukiman nelayan
Sumber : Analisis penulis, Mei 2003



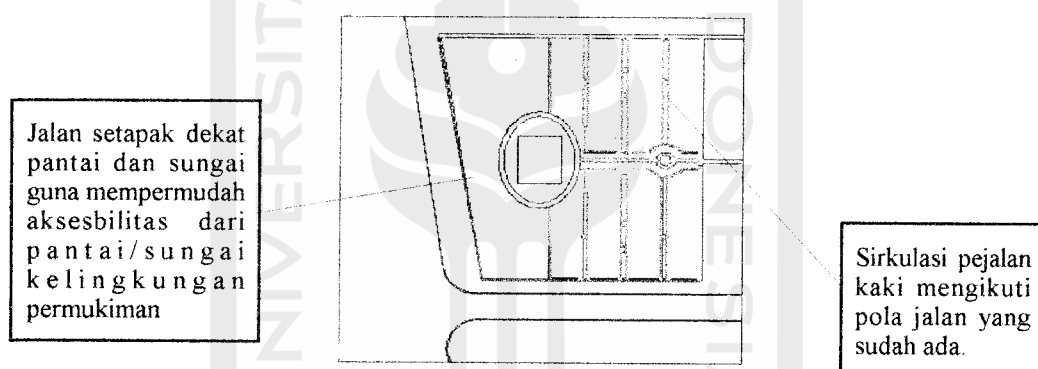
Adanya jalan setapak di tepi pantai dan sungai untuk mempermudah aksesibilitas dari pantai maupun sungai tersebut.

Gambar 5.8. Pola jalan baru
Sumber: Analisis penulis, Mei 2003

Pada analisis diatas dapat dilihat bahwa pola jalan yang dipakai adalah pola grid, selain dapat mengefisiensi lahan, juga dari segi aksesibilitasnya mudah. Untuk mengantisipasi jalan yang linier ini, diberikan polisi tidur guna memperlambat laju kendaraan yang masuk ke lingkungan permukiman nelayan tersebut.

5.5.2. Sirkulasi pejalan kaki

Fakta menunjukkan sirkulasi pejalan kaki belum terencana dengan baik, karena itu bentuk dan pola sirkulasi pejalan kaki mengikuti bentuk dan pola sirkulasi kendaraan. Untuk mempermudah dan memberi rasa aman bagi pengguna jalan tersebut diperlukan jalan/jalur khusus untuk para pengguna jalan, dimana areanya terpisah dengan area sirkulasi mobil, sebagaimana terlihat pada gambar 5.9.



Gambar 5.9. Pola pejalan kaki
Sumber: Analisis penulis, Mei 2003

Dalam merencanakan sirkulasi untuk pejalan kaki (pedestrian), sebaiknya memberikan kebebasan pejalan kaki untuk bergerak dengan aman, bebas, dan tidak ada hambatan. Kebebasan ini berkaitan dengan permukaan jalan, serta berkaitan dengan bahan yang digunakan. Bahan yang akan dipergunakan untuk permukaan jalan harus memenuhi syarat-syarat sebagai berikut : stabil dan kuat, tekstur relatif rata tetapi tidak licin (Dalam buku *Standar Perencanaan Tapak* karya Joseph De Chiara dan Lee E. Kopellman (1984, 276 - 277).

Dalam hal ini bahan yang akan dipakai adalah bahan dari alam lingkungan permukiman. Selain mudah didapat juga harganya relatif murah. Berdasarkan pola jalan yang sudah direncanakan, lebar pedestrian untuk masing-masing sekitar 1 - 1,5 m.

5.5.3. Hirarki jalan

Perubahan hirarki jalan dibuat berdasarkan kebutuhan baik dan kepentingan masyarakat setempat maupun masyarakat luar yang sengaja datang untuk mendukung aktivitas yang terjadi di lingkungan permukiman. Pada tabel dibawah ini dapat dilihat jalan mana yang mengalami perubahan baik itu dimensi lebar jalannya maupun jenis perkerasannya serta jalan mana yang tidak mengalami perubahan sama sekali.

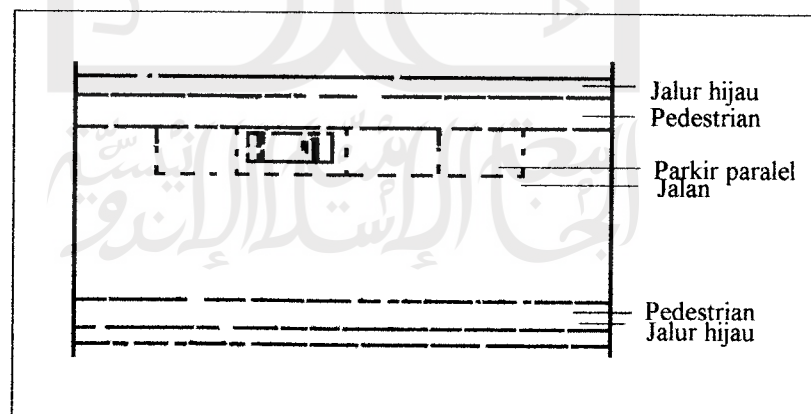
Tabel 5.1. Hirarki jalan (lebar dan material jalan)
Permukiman nelayan di RT 21, RW XI, desa Teluk

Hirarki jalan	Lebar jalan (m)	Material perkerasan jalan	Model jalan
I	8 m	Aspalt Concrete (AC)	Kolektor (tetap)
II	6 m	Aspalt Concrete (AC)	Lokal (berubah)
III	1,5 m	Kerikil + tanah yang dipadatkan	Gang (berubah)

Sumber : Analisis penulis, Mei 2003

5.5.4. Sistem parkir

Sistem parkir pada jalur jalan (*on street parking*) yang ada di lokasi penelitian akan dianalisa berdasarkan tipe parkir, sehingga didapat suatu tempat parkir yang tidak saja aman bagi pengguna jalan juga mengasikkan sirkulasi kendaraan yang lancar.



Gambar 5.10. Tempat parkir paralel pada jalur jalan

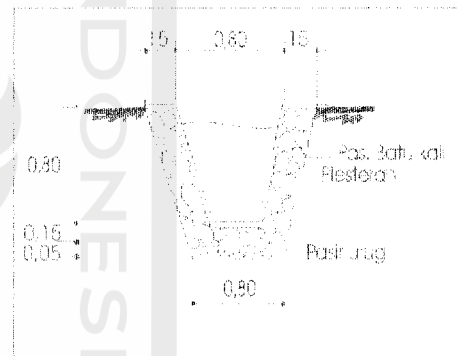
Sumber : Analisis penulis, Mei 2003

Tempat parkir seperti pada gambar diatas tidak sesuai, karena dapat menyita sebagian dari badan jalan, sehingga sirkulasi kendaraan tidak lancar dan tidak aman bagi pengguna jalan. Oleh karena tempat parkir yang paling sesuai adalah tempat parkir yang dikelompokkan dalam satu area. Karena disamping tidak menyita ruang badan jalan, dari segi keamanan juga jauh lebih baik.

Pola parkir yang digunakan adalah pola parkir yang menyudut tegak lurus tepi jalan, karena hanya memakan tempat sedikit. Penggunaan vegetasi pada lapangan parkir untuk melembutkan suasana dan menyangga daerah tersebut. Satu vegetasi dapat menghalangi 3 mobil.

5.6. Analisis drainase

Fakta yang ada menunjukkan bahwa saluran drainasi di lokasi penelitian berbentuk trapesium dengan lapisan dasar dan dinding saluran drainase dibuat dari pasangan batu kali, dan tata letak salurannya belum merata. Dimensi saluran drainase yaitu lebar 0,5 meter dan tinggi 0,75 meter, tidak mampu menampung air limbah sehingga limpasan air limbah tersebut meluap keluar dari saluran yang berdampak pada kesehatan lingkungan sekitarnya.



Gambar 5.11. Penampang saluran drainase
Sumber : Analisis penulis, Mei 2003

Oleh karena itu direncanakan saluran drainase yang lebih besar agar tidak terjadi limpasan yang berlebihan, yaitu dengan menambah dimensi saluran drainase menjadi 0,8 meter untuk lebarnya, dan tinggi 1 meter. Penempatan saluran drainase direncanakan mengikuti pola jalan dan lahan yang ada sudah ada, dengan maksud mempermudah dalam hal distribusi salurannya. Pembuangan akhirnya akan disalurkan ke sumur peresapan. Saluran drainase tersebut dapat merupakan saluran terbuka maupun saluran tertutup. Ditutup dengan papan kayu sehingga bisa diangkat setiap akan membersihkan, dengan begitu lingkungan disekitarnya tetap terawat dengan baik.

5.7. Analisis sampah

Sampah harus dikelola dengan sebaik-baiknya, sehingga hal-hal yang berdampak negatif tidak sampai terjadi. Pengelolaan sampah dianggap baik jika sampah tersebut tidak menjadi tempat berkembang biaknya penyakit serta sampah tersebut tidak menjadi medium perantara menyebar luasnya suatu penyakit.

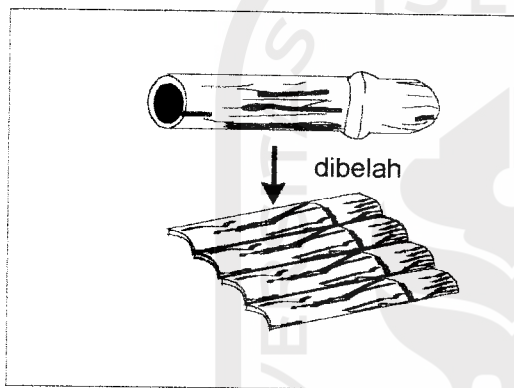
Menurut teori Teori Azrul Anwar (179:57), syarat-syarat untuk tempat sampah yang ekologis adalah sebagai berikut : jenis sampah, konstruksi kuat, ukuran/dimensi tempat sampah memungkinkan orang untuk mengangkatnya, serta perletakkannya mudah dijangkau.

Berdasarkan fakta sampah di permukiman nelayan biasanya dibuang di pesisir pantai dan di tepi sungai, sehingga menimbulkan bau tidak sedap, pencemaran udara, dan air. Selain itu kesehatan masyarakat menjadi rendah. Maka, hal tersebut perlu dianalisa seperti yang akan dijelaskan dibawah ini.

Pertama, menentukan penggolongan sampah dengan maksud untuk memudahkan dalam hal pengelolaannya. Dalam hal ini penggolongan sampah tersebut berdasarkan jenisnya, yaitu sampah basah (sisa makanan, dan sisa pengolahan ikan) dan sampah kering (kertas, daun). *Kedua*, menentukan peletakkan dan penyimpanan jenis sampah kedalam tempat sampah yang sesuai. Untuk itu dibutuhkan suatu tempat sampah yang tidak saja memenuhi syarat yang dianjurkan, tetapi juga sesuai dengan kondisi di lapangan.

Melihat potensi bambu yang oleh sebagian besar masyarakat di lokasi penelitian digunakan sebagai bahan bangunan, maka dalam hal ini penulis mencoba memaksimalkan potensi bambu tersebut menjadi sebuah tempat sampah. Karena konstruksi bambu kuat, jadi tidak mudah bocor, sehingga sampah tidak berserakan, mudah diangkat, serta ekonomis. Selain itu, bambu juga mudah didapatkan dan dalam pembuatannya pun tidak sesulit ketika kita membuat tempat sampah dari bahan lain, seperti beton. Untuk bahan tambahannya, digunakan papan, seng serta paku. Adapun cara pembuatan tempat sampah dengan menggunakan bahan bambu. Pertama-tama kita membuat bagian badan tempat sampah. Bambu dibelah, kemudian disusun sesuai dengan ukuran yang akan dipakai, setelah itu dirangkai menjadi bentuk segi empat.

dengan ukuran 60 x 80 cm dengan tinggi 40 - 60 cm. Susunan bambu diperkuat dengan paku. Kemudian membuat bagian alasnya yang terbuat dari papan. Papan yang telah dipotong sesuai dengan ukuran alas tempat sampah yang dibutuhkan, dilekatkan pada badan tempat sampah dengan menggunakan paku sebagai penguat.

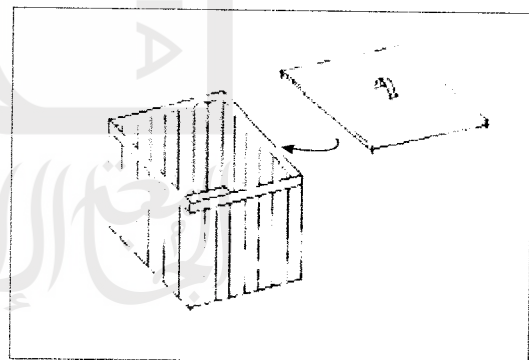


Gambar 5.12. Susunan bambu
Sumber : Buku Rekayasa Bambu, hal 27

Terakhir membuat bagian tutup. Papan yang telah dipotong sesuai dengan ukuran tutup tempat sampah, disampul dengan menggunakan seng. Antara seng dengan papan dilekatkan dengan menggunakan paku. Setelah itu dibuat pegangan diatas tutup untuk mempermudah pembukaan tempat sampah guna mengambil sampah, serta mencegah serangga datang (lalat),

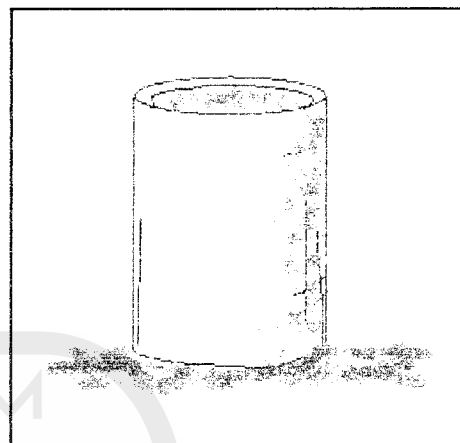
dan meminimalkan pencemaran udara (bau) yang ditimbulkan. Tempat sampah untuk sampah basah maupun sampah kering diletakkan pada bagian depan hunian. Untuk membedakannya pada masing-masing tempat sampah tersebut diberi tulisan sampah basah dan sampah kering yang ditulis di atas papan. Satu hunian terdapat 1 tempat sampah basah dan satu tempat sampah kering.

Sampah-sampah yang terdapat pada masing-masing hunian, secara komunal akan dikumpulkan di Tempat Pembuangan Sementara (TPS) yang berupa container, kemudian diangkut oleh pengelola sampah atau petugas kebersihan kota dan diangkut ke Tempat Pembuangan Sampah Akhir (TPA) dengan sistem sanitary landfill



Gambar 5.13. Bambu sebagai tempat sampah
sumber : Analisis penulis, Mei 2003

Untuk tempat sampah di los-los pasar bisa menggunakan bahan bekas seperti drum minyak, dan ember plastik. Karena murah dan mudah dalam hal pengerjaannya. Ukuran serta bentuknya disesuaikan dengan keadaan los pasar yang biasanya penuh dengan barang dagangan, kemudahan memasukkan dan mengeluarkan/membuang sampah. Volume tempat sampah tersebut kurang lebih 40 - 60 liter. Apabila jumlah sampah los pasar lebih besar dari volume tempat sampah tersebut dapat dibuat 2 atau lebih tempat sampah yang serupa.



Gambar 5.14. Drum & ember bekas untuk tempat sampah pada los pasar.
sumber : Analisis penulis, Mei 2003

Pengangkutan sampah dari los-los pasar dapat dilakukan menggunakan gerobak sampah, atau dilakukan sendiri oleh pemilik los-los pasar. Sampah-sampah tersebut akan dikumpulkan di tempat pembuangan sampah sementara sebelum sampah tersebut dibawa menuju pembuangan akhir. Di TPS, juga dikumpulkan sampah dari rumah tangga dan dari jalan-jalan pada lingkungan permukiman, serta dari fasilitas sosial dan umum. Dalam hal ini TPS berada di lingkungan pasar, karena pasar merupakan penghasil sampah terbanyak. Sampah-sampah pada TPS tersebut selanjutnya akan diangkut oleh truk dan dibuang ke TPA dengan *sanitary landfill*. Adapun frekuensi pengambilan sampah tersebut sekitar 1-3 hari.

5.8. Analisis Landscape

Elemen landscape yang akan dianalisa mencakup vegetasi, dan batuan. Dibawah ini akan diuraikan ketiga elemen landscape tersebut.

5.8.1. Vegetasi

Pemilihan jenis tanaman berpegang pada vegetasi yang ada di lapangan atau di lingkungan populasi penelitian. Menurut teori (Joseph De Chiara dan Lee E Koppelman, 1978:45) menjelaskan bahwa vegetasi yang baik adalah vegetasi yang mempunyai daya serap air tinggi untuk menghindari erosi, dapat menahan panas matahari, angin, dan suara/kebisingan serta kesesuaian dalam bangunan sekitarnya.

Tabel 5.2. Macam vegetasi terhadap iklim setempat

	Penyerapan air	Panas matahari	Angin	Suara /kebisingan
Penutup tanah	1	1	3	3
Semak/perdu	2	2	2	2
Pohon	1	1	1	1

Keterangan :
 1. Tinggi
 2. Sedang
 3. Rendah

Sumber : Analisis penulis, Mei 2003

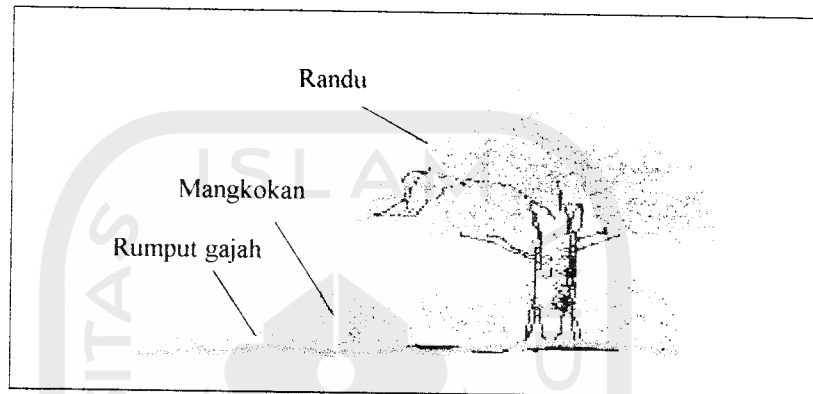
Tabel 5.3. Pemilihan vegetasi pada lingkungan permukiman

Ragam vegetasi	Kesesuaian dalam penggunaan					Keterangan
	Morfologi	Hlmn rumah	Hlmn fas. umum	Tepi jalan	Daerah penyangga /buffer	
Penutup tanah : Rumput gajah	1	✓	✓			
Semak - semak/ perdu : Mangkokan	2	✓	✓	✓		
Pohon : Bambu	3	✓	✓			
Randu	4		✓	✓	✓	
Kelapa	5	✓	✓	✓	✓	

Sumber : Analisis penulis, Mei 2003

1. Mengontrol air hujan

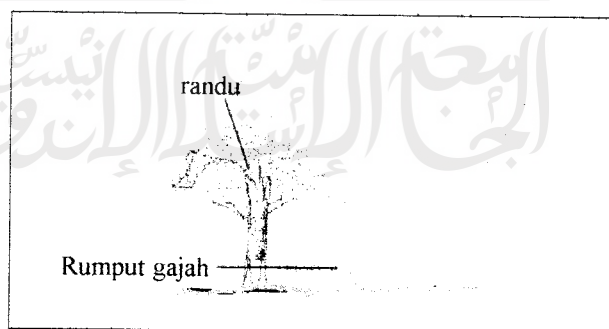
Air merupakan penyebab umum terjadinya erosi. Untuk itu dibutuhkan vegetasi yang mempunyai akar berserat/menyebar, dan pohonnya berkanopi. Dilihat dari ciri tersebut, macam vegetasi yang dapat dipakai adalah rumput gajah, mangkokan, kelapa, dan pohon randu



Gambar 5.15. Tiga tahap pengontrol air hujan
Sumber : Analisis penulis, Mei 2003

2. Mengontrol sinar matahari

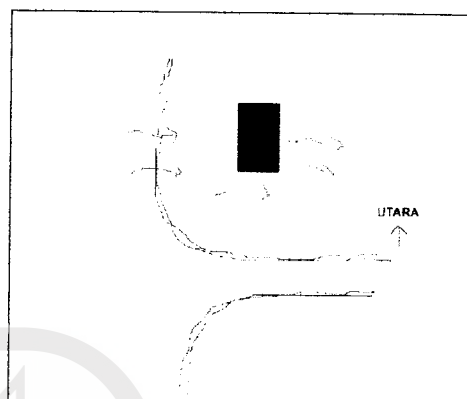
Vegetasi dapat mengontrol silau dan refleksi yang disebabkan oleh sinar matahari. Untuk itu dibutuhkan vegetasi yang mempunyai daun dan ranting yang dapat menghisap panas. Artinya daun tersebut mempunyai daun dengan kerapatan padat dan memebentuk kanopi. Dari ciri-ciri tersebut, vegetasi yang bagus untuk mengontrol sinar matahari, diantaranya rumput gajah, dan kelapa, dan pohon randu.



Gambar 5.16.
Dua tahap pengontrol silau dan refleksi sinar matahari
Sumber : Analisis penulis, Mei 2003

3. Mengontrol angin

Kaitannya vegetasi dengan penghawaan yaitu, berguna sebagai pengarah dan pemecah angin. Kaitannya dengan bangunan yang ada di permukiman nelayan adalah meminimalisir penghawaan pada malam hari yang berhembus angin laut ke arah timur dengan perletakan pohon perdu pada bukaan barat sehingga kekuatan angin yang berhembus dapat direduksi sekecil mungkin dan untuk angin pagi yang memberikan udara segar, vegetasi dapat diarahkan menuju bangunan secara optimal.

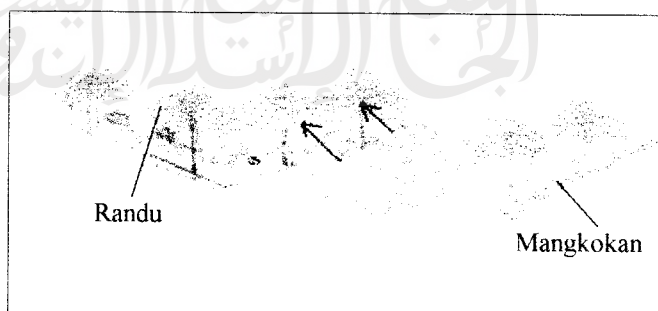


Gambar 5.17.
Vegetasi untuk mengontrol angin
Sumber : Analisis penulis, Mei 2003

Vegetasi yang digunakan sebagai pengarah dan pemecah angin, yaitu vegetasi yang mempunyai daun dengan kerapatan padat, daun dengan bentuk jarum, batang kasar, akar berserat dipermukaan, seperti kelapa, randu, dan bambu.

4. Mengontrol suara/kebisingan

Vegetasi dapat mengontrol suara/kebisingan baik itu dari manusia itu sendiri maupun dari moda transportasi. Untuk itu dibutuhkan vegetasi yang mempunyai kerapatan daun padat, cabang-cabangnya padat, dan membentuk kanopi. Dari ciri-ciri tersebut, vegetasi yang bagus untuk mengontrol suara/kebisingan yakni bambu, mangkokan, dan pohon randu. Vegetasi ini ditempatkan pada area yang sekiranya mempunyai polusi suara, misalnya jalan, dan area umum (pasar, *open space*).



Gambar 5.18. Vegetasi sebagai pelindung kebisingan kendaraan
Sumber : Analisis penulis, Mei 2003

Secara umum penempatan vegetasi mengikuti pola jalan yang sudah ada, hal ini untuk memudahkan dalam pembentukan pola vegetasi itu sendiri.

Vegetasi yang berfungsi sebagai pengarah/penunjuk jalan adalah vegetasi yang mempunyai ciri daun tidak berkanopi, batang kasar dan tunggal/tidak bercabang. Vegetasi yang dimaksud adalah kelapa. Oleh karena itu vegetasi yang ada di tepi jalan dalam penanamannya berselang-seling antara pohon kelapa dan randu. Di satu sisi bisa sebagai penunjuk/pengarah jalan, namun di sisi lain juga berfungsi sebagai pereduksi radiasi matahari dan kebisingan.

Selain sebagai pembentuk iklim mikro, vegetasi juga dapat menjadi elemen pengarah/penunjuk jalan, serta pembatas.

5.9. Analisis TPI (Tempat Pelelangan Ikan)

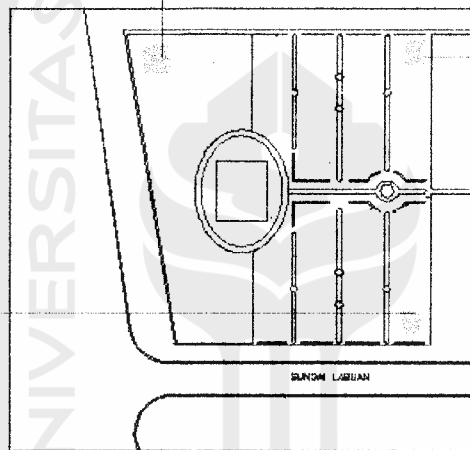
5.9.1. Analisis keadaan TPI

Kondisi TPI di lokasi penelitian dari segi aksesibilitasnya sangat bagus, yaitu dekat dengan pantai dan sungai serta dekat dengan lingkungan permukiman. Dengan bentuk yang terbuka, dan meminimalkan dinding pembatas dengan luas 225 m². Kondisi ini disatu sisi sangat menguntungkan karena aksesibilitas dalam hal pengangkutan ikan jauh lebih mudah, akan tetapi disisi lain pencemaran bau yang ditimbulkannya dapat mengganggu kesehatan masyarakat yang ada di lingkungan permukiman. Dengan adanya permasalahan tersebut memungkinkan untuk memindahkan lokasi TPI dengan pertimbangan-pertimbangan sebagai berikut : tidak mengganggu lingkungan sekitar dengan pencemaran bau, kemudahan dalam sirkulasi baik itu kapal/perahu maupun angkutan darat menuju TPI, luas lahan cukup untuk menampung kegiatan, serta hubungan dengan fasilitas pendukung TPI.

Alternatif pemilihan site TPI

Pemilihan site dari TPI tersebut menawarkan beberapa alternatif-alternatif yang diambil dari beberapa lokasi yang berlandaskan pada pertimbangan-pertimbangan diatas sebagai dasar pemilihan. Perlu dilakukan analisis terhadap alternatif lokasi baik itu kelebihan dan kekurangan site.

Alternatif 3 : Letak TPI dekat dengan laut yang dapat memudahkan dalam hal pengangkutan hasil laut, serta jauh dari lingkungan permukiman, sehingga dampak yang ditimbulkan dapat diminimalkan



Alternatif 2 : Letak TPI dekat dengan sungai yang dapat memudahkan dalam hal pengangkutan hasil laut, namun dari bau yang ditimbulkan dapat mengganggu kesehatan masyarakat di sekitarnya .

Alternatif 1 : Letak TPI di satu sisi dekat dengan jalan yang dapat memudahkan aksesibilitas, namun disatu sisi lain pencemaran bau yang ditimbulkan dari TPI dapat mengganggu kesehatan masyarakat di lingkungan permukiman tersebut.

Dilihat dari gambar dan analisis diatas maka alternatif yang akan dipakai dalam hal penempatan lokasi TPI adalah alternatif yang ke 3. Selain dekat dengan pantai, serta bau yang ditimbulkan dapat diminimalkan.

1. Sirkulasi pelaku di TPI

Macam pelaku yang ada dalam TPI adalah nelayan, pedagang, petugas TPI, dan ikan. Antara keempat pelaku ini, diperlukan sirkulasi yang aman dan lancar.

Masing-masing dari perilaku tersebut membutuhkan tuntutan sirkulasi sebagai berikut :

1. Tuntutan sirkulasi nelayan

- Kemudahan dan keleluasan gerak pada saat bongkar ikan.
- Adanya sirkulasi terarah sehingga memudahkan dalam pencapaian ke TPI.
- Ruang istirahat setelah aktifitas bongkar muat ikan.

2. Tuntutan sirkulasi pedagang/pembeli

- Adanya keleluasaan untuk melihat secara keseluruhan aktifitas lelang.
- Perlu adanya kemudahan dalam pengangkutan setelah lelang.
- Perlu adanya kedekatan dan pengaturan terhadap ruang parkir TPI.
- Adanya ketegasan arah untuk menuju ke TPI.
- Adanya kejelasan informasi mengenai ikan yang akan dilelang.
- Adanya jaminan diri dan ikan dalam /selama proses lelang.

3. Tuntutan sirkulasi petugas TPI

- Dapat mengawasi seluruh aktifitas dalam TPI
- Dapat secara mudah melakukan kegiatan administrasi
- Kelancaran pergerakan dalam pengontrolan pedagang

4. Tuntutan sirkulasi ikan

- Perlu tempat meletakkan ikan yang aman dari sentuhan tangan selama proses pemindahan ataupun pengangkutan.
- Mengatasi sirkulasi terbuka dengan suhu dingin/pemberian es

5. Tuntutan sirkulasi armada pengangkutan

- Sirkulasi harus terpisah untuk kelancaran aktifitas.
- Ruang parkir kendaraan harus dekat dengan TPI agar memudahkan proses setelah pelelangan.
- Adanya ketegasan jalur sirkulasi.

5.9.2. Kebutuhan ruang

Berdasarkan dari tuntutan sirkulasi yang ada, maka dapat diketahui kebutuhan ruangnya. Adapun kebutuhan ruang untuk TPI meliputi :

1. Bagi nelayan
 - Ruang istirahat
 - Ruang penimbangan
2. Bagi pedagang
 - Ruang lelang
 - Ruang transit menunggu ikan datang
 - Ruang meletakkan karanjang
3. Bagi petugas TPI
 - Ruang pengawasan
 - Ruang administrasi
 - Gudang
4. Bagi ikan
 - Ruang perletakkan ikan setelah bongkar
 - Ruang perletakkan ikan di pelelangan
5. Pendukung ruang-ruang di TPI
 - Lavatory
 - Ruang parkir

5.9.4. Besaran ruang

Tabel 5.1. Besaran Ruang TPI

Jenis ruang	Besaran	Kapasitas	Unit	Luas ruang
• Kegiatan bongkar ikan - ruang penimbangan	0,8 m/alat timbang	3 orang	3	2,40 m ²
	0,96 m/orang			2,88 m ²
• Kegiatan pelelangan - R. Pengawasan - R. tempat ikan - Hall ruang pelelangan - Gudang alat	1,20 m/orang	2 orang	2	4,80 m ²
	0,24 m/keranjang	60 keranjang		14,40 m ²
	0,64 m/keranjang	50 orang	4	32,00 m ²
	0,24 m/keranjang			0,96 m ²
- Gudang penyimpanan ikan	0,72 m/kereta	10 kereta	1	7,20 m ²
	0,96 m/rak	160 kg	2	1,92 m ²
- Cold storage	10 x 8 = 80 m	5 ton es		80,00 m ²
- R. cuci ikan	12,32 m	180 kg		12,32 m ²
- R. Pembersihan	2,4 m/orang	6 orang		14,40 m ²
- R. Administrasi	12 m/orang	2 orang		24,00 m ²
• Servis - Lavatory	1,5 m ² /orang	2 orang	3	6,00 m ²
Jumlah				203,28 m ²
Sirkulasi 20%				40,65 m ²
Jumlah total				243,93 m ²

Sumber : TA, JUTA UII,

5.10. Analisis tata ruang dalam

5.10.1. Kebutuhan luas unit rumah dan lahan

Sehubungan dengan analisa batas maksimum terhadap luas bangunan, maka dipertimbangkan berdasarkan rasio koefisien bangunan (BCR). Dengan luas lahan 6 Ha, dan dengan KDB 60%, maka lahan yang dapat digunakan adalah sebesar $0,6 \times 4 \text{ Ha} = 3,6 \text{ Ha}$ atau 36.000 m^2 , sedang sisanya $1,2 \text{ Ha}$ atau sekitar 24.000 m^2 digunakan untuk pemenuhan area terbuka.

Rata-rata masyarakat di lokasi penelitian memiliki luas lahan yang sama yaitu sekitar 100 m^2 . Sedangkan tipe-tipe yang akan dipenuhi pada hunian diperoleh dari rata-rata jumlah anggota keluarga per KK, dimana dalam data dan menurut hasil questioner yang telah disebutkan sebelumnya, maka dapat diambil asumsi jumlah penghuni dalam sebuah hunian antara 2 - 4 penghuni, 5 - 7 penghuni, dan 8 - 10 penghuni.

Dengan pertimbangan kondisi fisik perumahan yang ada saat ini, tipe yang akan dipenuhi diusahakan memenuhi kebutuhan kelayakan ruang, dimana luas per orang diasumsikan sekitar 6 m².⁶

Pada tabel dibawah dapat dilihat jumlah penghuni yang akan diwadahi termasuk luas unit hunian, jumlah hunian, serta jumlah hunian yang ada warungnya.

Tabel 5.2. Luas unit rumah menurut tipe penghuni

Tipe	Jumlah penghuni	Luas unit hunian	Jumlah hunian	Jumlah warung
I	2 - 4 orang	6m ² x 4 org = 24m ² + sirkulasi 20% = 29 m²	30% x 130 = 39 hunian	10 hunian
II	5 - 7 orang	6m ² x 7 org = 42 m ² + sirkulasi 20% = 50 m²	40% x 130 = 52 hunian	18 hunian
III	8 - 10 orang	6m ² x 10 org = 60 m ² + sirkulasi 20% = 72 m²	30% x 130 = 39 hunian	15 hunian

Sumber : Analisis penulis, Mei 2003

Untuk mencari berapa banyak jumlah hunian yang mempunyai warung digunakan hasil kuesioner dan perhitungan. Berdasarkan hasil kuesioner didapat bahwa 8 dari 20 responden mempunyai mata pencaharian sebagai pedagang. Artinya ada 52 hunian dari 130 hunian mempunyai warung. Dari hasil tersebut untuk jumlah penghuni 2-4 orang, diasumsikan 25 % atau sekitar 10 hunian yang mempunyai warung. Sedangkan 45% untuk jumlah penghuni 5-7 orang atau sekitar 18 hunian mempunyai warung. Serta 30% untuk jumlah penghuni 8 - 10 orang, yaitu sekitar 15 hunian mempunyai warung.

⁶ Direktorat Jenderal Cipta Karya, *Pedoman Perencanaan Lingkungan Permukiman Kota* (terbitan kedua), Yayasan Lembaga Penyelidikan Masalah Bangunan. Bandung, 1979. hlm 24

5.10.2. Kebutuhan ruang

Dari kegiatan-kegiatan pokok yang ada di permukiman nelayan, dapat diketahui kebutuhan ruang yang dapat memwadahi aktifitas masyarakatnya. Adapun kebutuhan ruangnya adalah sebagai berikut :

- a. Kebutuhan ruang hunian masyarakat
 - Teras
 - R. Tamu + R. Makan
 - R. Tidur
 - Dapur
 - KM / WC
 - R. jemur pakaian
 - Gudang
- b. Kebutuhan tempat kerja
 - Pekarangan (untuk menjemur)
 - Tempat jual (warung)
- c. Kebutuhan ruang fasilitas
 - Masjid
 - TPI (Tempat Pelelangan Ikan)
 - Balai Pertemuan
 - Balai pengobatan
 - Pasar
 - Lapangan olah raga



5.10.3. Besaran Ruang Kawasan

1. Besaran Ruang Permukiman

Tabel 5.3
Luas unit rumah menurut tipe penghuni

Tipe	Kebutuhan ruang	Kapasitas (orang)	Standar (m ²)	Jumlah	Sumber	Luas (m ²)	
1	Teras	4	0,9	1	1	3,6	
	R. Tamu + R. Makan	4	1,44	1	1	5,76	
	R. Tidur	2	2,4	2	1	9,6	
	Dapur	2	1,8	1	1	3,6	
	KM / WC	1	1,5	1	1	1,5	
	Gudang	2	2,2	1	1	4,4	
	R. jemur pakaian	2	0,9	1	2	1,2	
	Sirkulasi 20%					6,94	
	Kebutuhan besaran ruang tiap rumah						41,68 = 42
	Kebutuhan besaran ruang 39 rumah						1.638
2	Teras	5	0,9	1	1	4,5	
	R. Tamu + R. Makan	7	1,44	1	1	10,08	
	R. Tidur	2	2,4	4	1	19,2	
	Dapur	4	1,8	1	1	7,2	
	KM / WC	1	1,5	1	1	1,5	
	Gudang	3	2,2	1	1	6,6	
	R. jemur pakaian	3	0,9	1	2	2,7	
	Sirkulasi 20%					11,7	
	Kebutuhan besaran ruang tiap rumah						70,2 = 70
	Kebutuhan besaran ruang 52 rumah						3.640
3	Teras	6	0,9	1	1	5,4	
	R. Tamu	8	1,12	1	1	8,96	
	R. Keluarga + R. Makan	10	1,44	1	1	14,4	
	R. Tidur	2	2,4	5	1	24,0	
	Dapur	5	1,8	1	1	9,0	
	KM / WC	2	1,5	1	1	3,0	

Gudang	4	2,2	1	1	8,8
R. jemur pakaian	3	0,9	1	2	2,7
Sirkulasi 20%					15,25
Kebutuhan besaran ruang tiap rumah					91,51 = 92
Kebutuhan besaran ruang 39 rumah					3.588
JUMLAH TOTAL					8.866
SIRKULASI 20%					1.773,2
OPEN SPACE 110%					886,6
JUMLAH TOTAL					11.525,8

Sumber : Analisis penulis, Mei 2003

2. Besaran Ruang Fasilitas Umum dan Sosial

Tabel 5.4.
Besaran ruang fasilitas umum & sosial

Kebutuhan ruang	Kapasitas (orang)	Standar (m ²)	Jumlah	Sumber	Luas (m ²)
Masjid					
R. Shalat	100	0,9	1	1	90,0
KM?WC	2	1,5	2	1	6,0
T. Wudhu	5	0,9	2	2	9,0
Sirkulasi 20%					21,0
Kebutuhan besaran ruang					126,0
Balai Pertemuan					
Hall. Pertemuan	200	0,36	1	1	72,0
Gudang	2	2,2	1	1	4,4
KM/WC	2	1,5	1	1	3,0
Sirkulasi 20%					15,88
Kebutuhan besaran ruang					95,28
Balai Pengobatan					
R. Periksa	2	9,6	2	1	38,4
R. Tunggu	20	1,2	1	1	18,0
R. Jaga	1	2,4	1	1	2,4
R. Obat	4	2	1	1	8,0
KM/WC	2	1,5	1	1	3,0
Dapur	2	1,2	1	1	2,4
Gudang	2	2,2	1	1	4,4
Sirkulasi 20%					15,32
Kebutuhan besaran ruang					91,92

TPI⁷					
Kebutuhan besaran ruang					633,45
Pasar					
Kios	5	4	52	1	1.040
KM/WC	2	1,5	2	1	6,0
Sirkulasi 20%					209,2
Kebutuhan besaran ruang					1255,2
Taman bermain					
					3
Sirkulasi 20%					1250
Kebutuhan besaran ruang					250
JUMLAH					3.701,85
SIRKULASI 20%					740,37
OPEN SPACE 10%					370,18
JUMLAH TOTAL					4.812,4

Sumber : Analisis penulis, Mei 2003

3. Besaran Ruang parkir

↳ Parkir Truk

Asumsi truk yang datang ke lingkungan permukiman nelayan adalah sekitar 4%, atau sekitar 5 truk.

Standart untuk parkir truk menurut Neuvart Architect's Data ; Ernest Neuvart (NAD) adalah 24 m²/truk, maka jumlah luasan kebutuhan ruang parkirnya adalah 120 m².

↳ Parkir mobil

Asumsi kendaraan yang datang ke lingkungan permukiman nelayan adalah sekitar 10% , atau sekitar 13 kendaraan.

Standart untuk parkir mobil menurut Neuvart Architect's Data ; Ernest Neuvart (NAD) adalah 15 m²/mobil, maka jumlah luasan kebutuhan ruang parkirnya adalah 195 m².

⁷ Kebutuhan ruang secara terperinci dari TPI sudah dijelaskan pada uraian sebelumnya (lihat hal 78)

➤ Parkir motor

Asumsi pengendara motor yang datang ke lingkungan perumahan nelayan adalah sekitar 15%, atau sekitar 20 kendaraan.

Standart untuk parkir motor menurut Neuvort Architect's Data ; Ernest Neuvort (NAD) adalah 1,8 m²/mobil, maka jumlah luasan kebutuhan ruang parkirnya adalah 36 m².

3. Besaran Ruang secara keseluruhan

Tabel. 5.5
Kebutuhan Besaran Ruang Kawasan

URAIAN	BESARAN RUANG (M ²)
Perumahan	11.525,48
Fasilitas umum & sosial	4.812,4
Parkir	351,0
JUMLAH	16.688,88
SIRKULASI 20%	3.337,77
OPEN SPACE 10%	1.668,88
JUMLAH TOTAL	21.695,53 = 2 Ha

Sumber : Analisis penulis, Mei 2003

Penentuan besaran ruang yang dibutuhkan didasarkan pada :

1. Neuvort Architect's Data ; Ernest Neuvort (NAD)
2. Asumsi
3. Pedoman Perencanaan Lingkungan Pemukiman Kota

5.11. Analisis Penampilan bangunan

Untuk analisis penampilan bangunan dari unit huniannya itu sendiri dapat dilihat dari harga, pengaruh sinar matahari, udara, dan hujan, akan diuraikan dibawah ini.

5.11.1. Atap

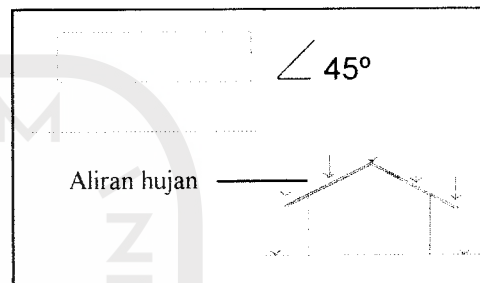
Atap merupakan hal yang sangat penting bagi sebuah bangunan, karena dapat melindungi penghuni dari cuaca. Atap yang dipakai adalah atap satu lapis dengan bentuk pelana -limasan, dan dengan kemiringan 45° .

Atap yang tersusun satu lapis ini mempunyai keuntungan yaitu sederhana dan murah dalam pembuatannya. Sedangkan kekurangan jenis atap ini adalah pada transmisi panas ke dalam ruangan. Penyerapan panas oleh atap dapat dikurangi dengan pemakaian bahan dengan daya serap rendah dan bidang luar yang memantulkan cahaya. Bahan atap yang sekiranya dapat memenuhi syarat diatas adalah rumbia. Mengenai bahan atap tersebut akan dijelaskan lebih terperinci pada bagian 5. mengenai bahan bangunan.

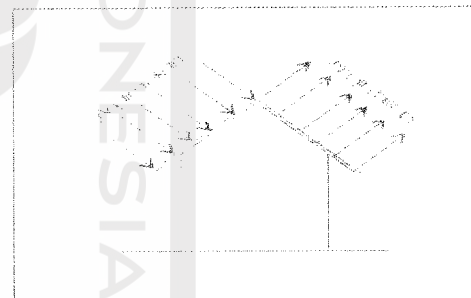
Atap dengan bentuk pelana dengan kemiringan 45° termasuk bentuk atap yang cocok, karena pada waktu hujan lebat pengaliran air hujan bisa lancar dan atap tidak mudah lepas jika ada tiupan yang sedikit kencang.

5.11.2. Pintu

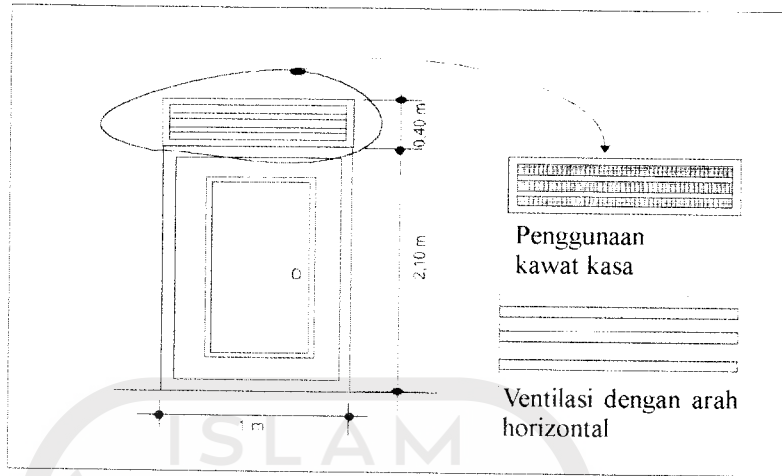
Merupakan media penghubung antara ruang luar dengan ruang dalam pada unit hunian. Berdasarkan hasil survey, bahan konstruksi yang dipakai terbuat dari kayu. Pintu seperti ini sesuai dengan kondisi lingkungan di lokasi penelitian. Disamping tahan terhadap sinar matahari juga konstruksinya mudah dikerjakan. Dalam pengerjaannya tidak membutuhkan alat-alat bantu, serta bahan kayu mudah didapat.



Gambar 5.19. Arah aliran hujan pada atap
Sumber : Analisis penulis, Mei 2003



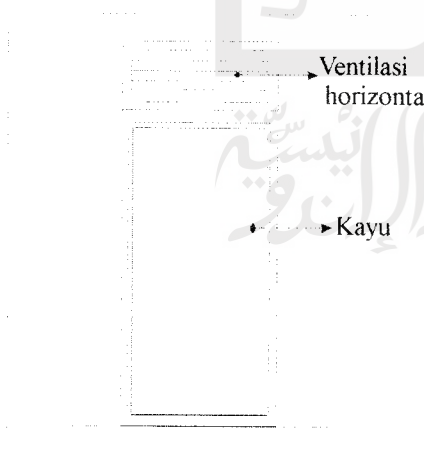
Gambar 5.20. Arah angin pada atap
Sumber : Analisis penulis, Mei 2003



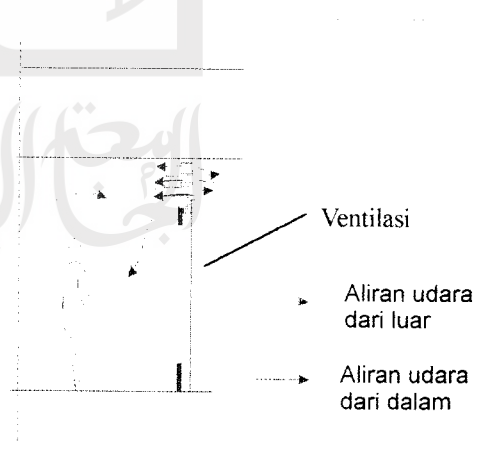
Gambar 5.21. Penggunaan kawat kasa untuk menghindari serangga
Sumber : Analisis penulis, Mei 2003

Ventilasi yang ada di atas pintu sebaiknya ditutup dengan kawat kasa, guna menghindari datangnya serangga. Cara tersebut merupakan salah alternatif agar terhindar dari kemungkinan terserang penyakit yang ditimbulkan oleh serangga tersebut. Selain itu penggunaan kawat kasa juga dapat menyaring debu yang dibawa oleh angin.

Bentuk pintu dengan ventilasi horizontal di atasnya dipandang sudah bisa merespon aliran udara. Dimana aliran udara dari luar dapat masuk melalui lubang ventilasi tersebut. Dengan begitu aliran udara baik itu aliran udara dari luar bangunan maupun aliran udara dari dalam bangunan bisa lancar.



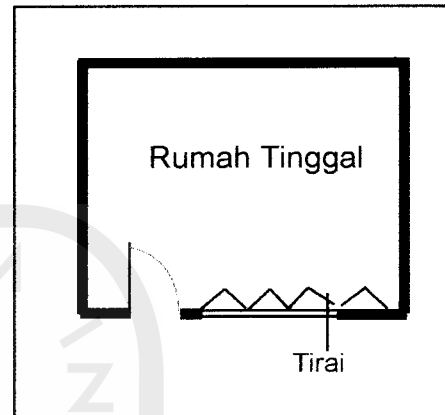
Gambar 5.23. Bentuk pintu
Sumber : Analisis penulis, Mei 2003



Gambar 5.24. Penampang pintu
Sumber : Analisis penulis, Mei 2003

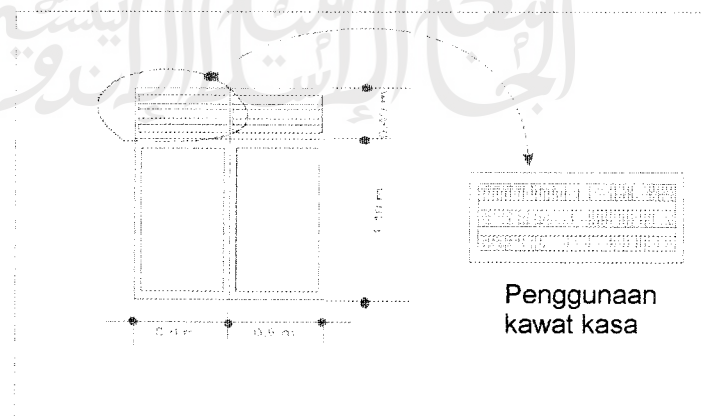
5.11.3. Jendela

Sebagian besar jendela yang digunakan untuk ruang tamu dan keluarga adalah jenis jendela dengan kaca tembus cahaya dan penglihatan. Penggunaan jenis jendela tersebut di satu sisi bagus untuk mendukung kondisi udara di dalam ruangan, karena sinar matahari yang masuk dapat maksimal. Namun di sisi lain sinar matahari yang tidak diinginkan (misalnya pada waktu siang hari) juga dapat masuk ke dalam ruangan sehingga kondisi udara di dalam ruangan terasa panas. Hal tersebut dapat dikurangi dengan memanfaatkan tirai dan pohon.



Gambar 5.25.
Penggunaan tirai pada jendela
Sumber : Analisis penulis, Mei 2003

Ventilasi pada jendela tidak saja berfungsi sebagai tempat masuknya aliran angin, baik dari luar bangunan maupun dari dalam bangunan, tetapi juga dapat menjadi tempat masuknya nyamuk dan debu yang tidak diinginkan. Untuk itu ventilasi harus menggunakan kawat kasa untuk menghindari nyamuk masuk ke dalam ruangan serta debu yang diakibatkan dari hembusan angin. Walaupun ventilasi menggunakan kawat kasa, namun pertukaran udara yang terjadi tetap lancar, karena lubang-lubang pada kawat kasa masih memungkinkan udara untuk masuk dan keluar kedalam ruangan.



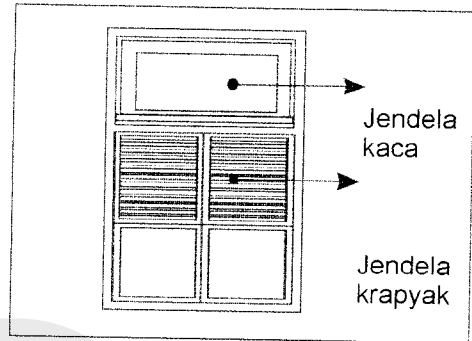
Gambar 5.26. Penggunaan kawat kasa pada ventilasi jendela
Sumber : Analisis penulis, Mei 2003

Untuk jendela yang digunakan pada ruang tidur sebagian besar menggunakan jenis jendela dengan krapyak (gbr.5.27). Jenis jendela ini apabila dalam kedudukan terbuka dapat meneruskan cahaya dengan maksimal, guna menerangi ruangan. Namun, apabila dalam keadaan tertutup cahaya yang masuk tidak maksimal, sehingga ruangan kekurangan cahaya.

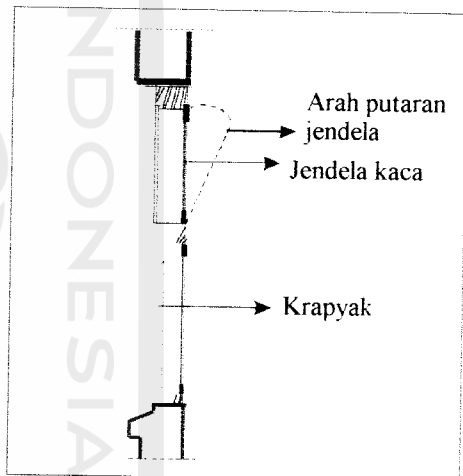
Lain halnya jika diatas jendela tersebut terdapat jendela kaca yang dapat dibuka secara memutar terhadap sisi bawah daunnya. Jendela ini selain berfungsi sebagai penerus cahaya untuk menerangi ruangan, dan dalam kedudukan terbuka juga berfungsi sebagai penghawaan.

Daun krapyak dipasang dengan kemiringan 45°, tebal sekitar 1 cm, serta menjorok keluar sekitar 2m. Daun krapyak dipasang sedemikian rupa sehingga orang tidak bisa melihat dalam. Susunan daun krapyak seperti itu serta didukung angin yang tidak kencang, sulit bagi air hujan untuk dapat masuk kedalam ruangan. Kondisi seperti ini baik bagi kenyamanan penghuni.

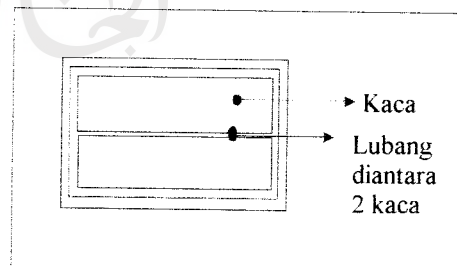
Jendela pada gambar 5.29, biasanya diletakkan di kamar mandi, dengan ukuran sekitar 0,6 m x 0,6 m. Karena kamar mandi tidak begitu membutuhkan penerangan yang bayak, maka jenis kaca seperti ini dipandang cocok untuk digunakan. Untuk penghawaannya, bisa melalui lubang antara bidang kaca atas dan bawah.



Gambar 5.27. Penggunaan jendela kaca diatas jendela krapyak
Sumber : Analisis penulis, Mei 2003



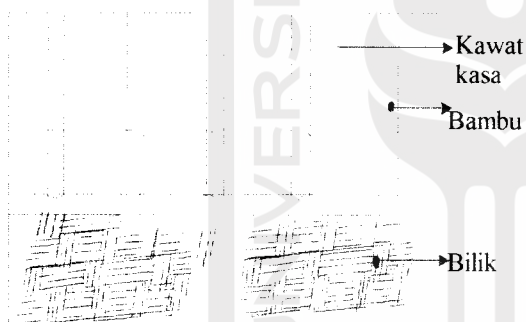
Gambar 5.28. Potongan jendela krapyak yang sudah memakai jendela kaca
Sumber : Analisis penulis, Mei 2003



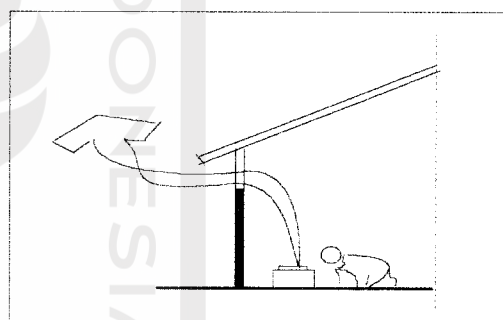
Gambar 5.29. Jendela pada kamar mandi
Sumber : Analisis penulis, Mei 2003

Bagian dapur pada hunian yang ada di lokasi penelitian pada umumnya tidak mempunyai ventilasi baik itu berupa jendela maupun ventilasi (perlubangan), sehingga asap yang ada di ruangan tersebut tidak dapat mengalir dengan lancar yang mengakibatkan udara di dalam ruangan menjadi tidak sehat.

Oleh karena itu diperlukan ventilasi yang bisa mengalirkan asap dari kompor minyak. Untuk mengalirkan asap dan memberikan cahaya pada ruang dapur tersebut, ventilasi dari bambu merupakan alternatif yang bisa dipakai. Selain bambu murah, mudah didapat, serta dalam pelaksanaannya cukup mudah. Bambu-bambu tersebut disusun dengan jarak sekitar 1 meter, dengan arah vertikal (gbr.5.30). Lubang yang ada diantara jarak bambu dapat mengalirkan udara dalam dapur dan dapat memasukkan sinar matahari. Namun dalam hal ini perlu diperhatikan, lubang-lubang tersebut perlu ditutup dengan kawat kasa supaya serangga tidak dapat masuk ke dalam dapur.



Gambar 5.30. Jendela pada dapur
Sumber : Analisis penulis, Mei 2003



Gambar 5.31. Penampang dapur
Sumber : Analisis penulis, Mei 2003

Dapur merupakan daerah rawan dari kebakaran, untuk itu dianjurkan tidak meletakkan kompor terlalu dekat dengan dinding. Karena dinding yang dipakai terbuat dari bahan bangunan yang mudah terbakar, maka diperlukan upaya untuk mengatasinya. Salah satunya yaitu dengan melapisi dinding yang terbuat dari anyaman bambu (bilik) dengan lembaran seng dimana kompor itu berada. Selain itu usahakan supaya dapur tetap bersih, sehingga kesehatan penghuni tetap terjaga.

5.12. Analisis Bahan bangunan

Pemilihan bahan bangunan dalam pembangunan perumahan merupakan faktor penting yang harus diperhatikan, baik itu pemilihan bahan bangunan untuk atap, dinding, lantai, maupun pondasi. Berikut ini merupakan penjabaran dari masing-masing bagian.

5.12.1. Atap

a. Bahan konstruksi atap

Menurut teori (Heinz Frick, 1984:45) bahwa pertimbangan ekologis terhadap pemilihan bahan konstruksi atap adalah yang mempertimbangkan 6 (enam) faktor, yaitu : bahan material yang dipilih, harga, keawetan, kekuatan sambungan, tersedianya bahan, penggantian bahan, dan cuaca (sinar matahari, angin, hujan). Sesuai dengan fakta yang ada dilokasi penelitian, bahwa bahan konstruksi atap yang dipakai adalah kayu dan bambu. Untuk itu akan di analisa berdasarkan faktor-faktor tersebut diatas. Untuk lebih jelasnya analisa bahan konstruksi atap dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 5.6.
Hasil Analisa Bahan Konstruksi Atap

No	Uraian	Bahan material	
		Bambu	Kayu
1.	Harga	3	2
2.	Keawetan	5	6
3.	Kekuatan sambungan	8	9
4.	Tersedianya bahan	12	11
5.	Penggantian bahan	15	14
6.	Respon terhadap matahari	17	17
7.	Respon terhadap angin	21	21
8.	Respon terhadap hujan	24	24
Skor		105	104

Sumber : Analisis penulis, Mei 2003

Keterangan :

1 : Mahal	13 : Sulit
2 : Sedang	14 : Sedang
3 : Relatif murah	15 : Mudah
4 : Tidak awet	16 : Tidak tahan terhadap sinar matahari
5 : Sedang	17 : Sedang
6 : Awet	18 : Tahan terhadap sinar matahari
7 : Tidak kuat	19 : Tidak tahan terhadap angin
8 : Sedang	20 : Sedang
9 : Kuat	21 : Tahan terhadap angin
10 : Sulit mendapatkan	22 : Tidak tahan terhadap hujan
11 : Sedang	23 : Sedang
12 : Mudah mendapatkan	24 : Tahan terhadap hujan

Dari tabel diatas dapat disimpulkan, bahwa bambu lebih ekologis. Karena pertumbuhan bambu lebih cepat dibandingkan pertumbuhan kayu, sehingga untuk penggantian bahan bangunan sangatlah mudah. Selain itu bambu merupakan bahan bangunan yang mudah didapatkan. Banyak tumbuh di sekitar lokasi penelitian. Jenis bambu yang tumbuh di daerah tersebut adalah jenis bambu kuning, bitung, dan apus. Untuk konstruksi atap itu sendiri, jenis bambu yang dipakai adalah jenis bambu yang kuat, dan lurus. Dalam hal ini adalah bambu apus yang mempunyai tinggi batang sekitar 8 - 11 m, dan diameter 5 - 8 m.

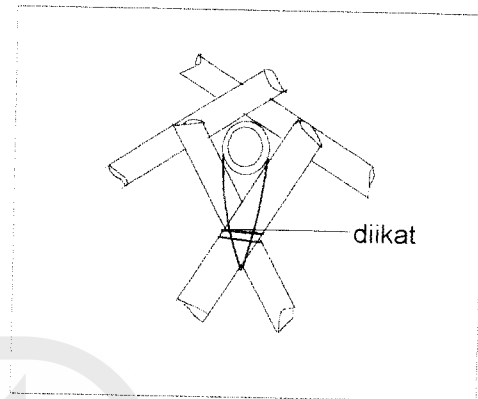
Supaya bambu lebih awet/tahan lama diperlukan upaya pengawetan. Upaya pengawetan yang biasanya dilakukan oleh masyarakat setempat adalah upaya pengawetan secara tradisional, selain murah juga mudah dalam hal pengerjaannya. Upaya pengawetan tersebut dilakukan dengan cara merendam bambu dalam air selama 3 - 12 bulan. Namun kebiasaan merendam bambu seperti itu harus diubah, karena berdasarkan penelitian Sulthoni (1988) perendaman bambu yang dilakukan lebih dari 1 bulan, justru mengakibatkan penurunan kekuatan bambu.

Kekuatan sambungan bambu yang umumnya dilakukan secara konvensional, yaitu memakai paku, pasak, atau tali injuk mengakibatkan kekuatannya rendah. Karena hanya didasarkan pada kekuatan gesek antara tali dengan bambu atau bambu yang satu dengan bambu yang lain, sehingga kekuatan bambu tidak bisa dimanfaatkan secara optimal. Pada saat tali kendur sebagai akibat dari kembang susut bambu karena adanya perubahan temperatur, kekuatan gesek tersebut akan turun, dan akan mengakibatkan bangunan runtuh. Maka sambungan bambu harus dicek secara berkala, dan tali harus

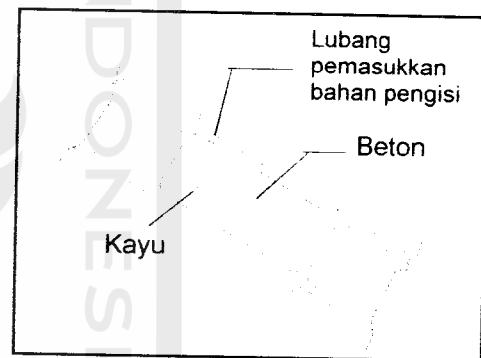
di stel agar tidak kendor. Untuk itu dibutuhkan teknologi baru yang dapat menghasilkan kekuatan cukup tinggi namun murah. Salah satu teknologi penyambungan tersebut adalah teknologi sambungan dengan pengisi beton. Sebagai bahan pengisi beton itu sendiri dapat dipakai semen, pasir, dan kerikil halus dengan diameter maksimum 5 mm, dan dengan perbandingan 1 semen, 2 pasir dan 3 kerikil.

Ada 5 (lima) langkah pelaksanaan, yaitu sebagai berikut. *Pertama*, bambu masih dalam keadaan basah dilubangi untuk pemasangan baut sesuai keperluan, ditambah 1 lubang dengan diameter sekitar 15 mm untuk memasukkan bahan pengisi dan 1 lubang lagi dengan diameter sekitar 5 mm untuk jalan keluar udara selama pengisian. Pembuatan lubang untuk baut diawali dengan bor kecil sampai tembus, disusul dengan bor besar sesuai ukuran baut. Yang perlu diingat bahwa baut harus diusahakan tegak lurus sumbu batang.

Kedua, pemasangan baut. *Ketiga* penuangan bahan pengisi kedalam bambu sampai satu ruas penuh. *Keempat*, Lubang-lubang ditutup dengan lakban, sedangkan ujung batang ditutup dengan goni agar beton tidak tumpah keluar. Sebaiknya ruas bambu yang diisi ini diikat kawat dengan kuat agar tidak pecah, dan *kelima* adalah proses pemeliharaan dengan penyiraman air selama beton dalam proses mengeras. Proses ini berlangsung sekitar 4 minggu. Mengingat bambu berbentuk pipa, suatu bentuk yang ideal untuk bersarangnya tikus, maka ujung-ujung batang perlu ditutup dengan kayu atau kaleng. Hubungan antar komponen bambu diusahakan tidak memungkinkan tikus tinggal.



Gambar 5.32.
Sambungan bambu konvensional
Sumber : Analisis penulis, Mei 2003



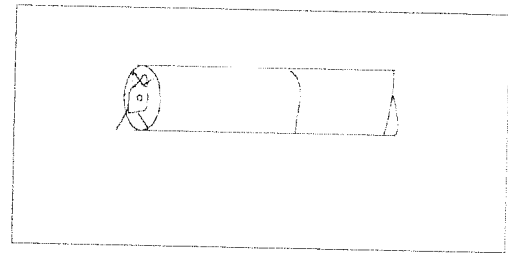
Gambar 5.33.
Penampang sambungan dng beton
Sumber : Analisis penulis, Mei 2003

Konstruksi atap dari bambu jika mengenai sinar matahari langsung akan mengalami kembang susut/mengkerut serta mudah pecah. Oleh karena itu dibutuhkan bahan penutup atap untuk melindungi dari sinar matahari. Selain itu bambu yang dipakai harus sudah diawetkan sehingga dapat memperpanjang usia penggantian. Dengan bambu yang diawetkan konstruksi atap bisa awet lebih dari 15 tahun. Adapun cara-cara pengawetan bambu tersebut sudah dijelaskan pada uraian sebelumnya. Konstruksi atap dari bambu mempunyai respon terhadap angin sedang. Artinya konstruksi bambu tersebut

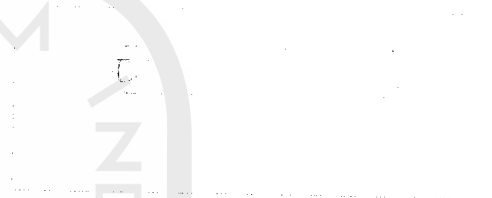
dapat bertahan terhadap terpaan angin apabila memakai sambungan yang kuat, yaitu sambungan dengan pengisi beton. Mengenai sambungan dengan pengisi beton juga sudah diuraikan sebelumnya. Sambungan ini dapat menghasilkan kekuatan yang cukup tinggi sehingga dapat menahan konstruksi bambu dari terpaan angin. Selain itu, sejauh konstruksi bambu tersebut memakai penutup atap, maka faktor dari pengaruh hujan dapat diminimalkan.

b. Bahan penutup atap

Menurut teori yang dikemukakan oleh Imam Subarkah (1984:40) bahwa pertimbangan ekologis terhadap pemilihan bahan penutup atap adalah yang mempertimbangkan 5 (lima) faktor yaitu harga, keawetan, cara pemasangan, tersedianya bahan dan cuaca setempat. Berdasarkan fakta bahwa bahan yang ada di lokasi penelitian yakni genteng dan rumbia, maka bahan tersebut akan dianalisis berdasarkan faktor yang telah disebutkan diatas. Untuk lebih jelasnya analisis bahan penutup atap dapat dilihat pada tabel dibawah ini.



Gambar 5.34. Lubang bambu yang tidak ditutup dapat menjadi tempat bersarangnya tikus
Sumber : Analisis penulis, Mei 2003



Gambar 5.35. Lubang bambu yang ditutup kaleng
Sumber : Analisis penulis, Mei 2003

Tabel 5.7. Bahan Penutup Atap

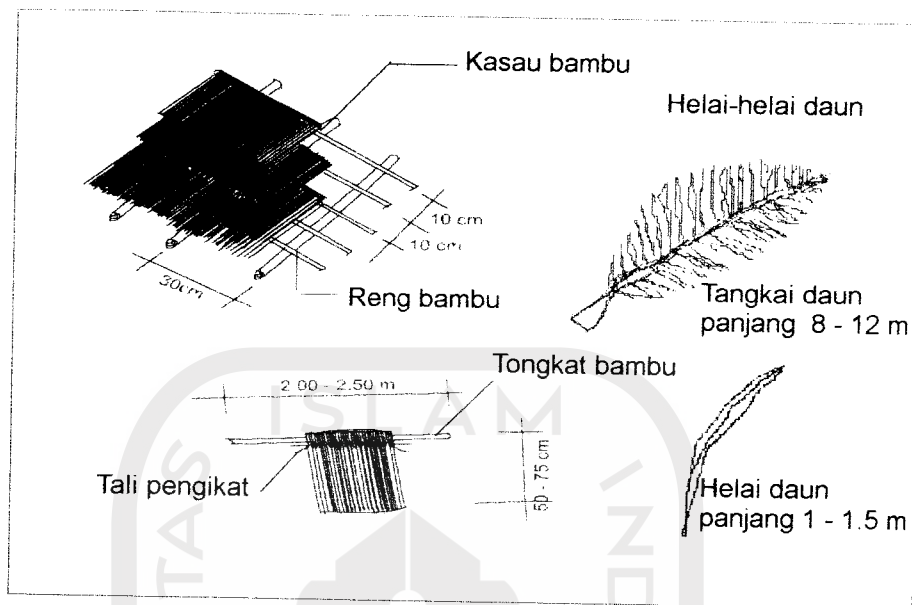
No	Uraian	Bahan material	
		Rumbia	Genteng
1.	Harga	3	2
2.	Keawetan	6	6
3.	Cara pemasangan	9	9
4.	Tersedianya bahan	15	14
5.	Respon terhadap matahari	17	17
6.	Respon terhadap angin	20	20
7.	Respon terhadap hujan	24	24
	Skor	106	105

Sumber : Analisis penulis, Mei 2003

Keterangan :

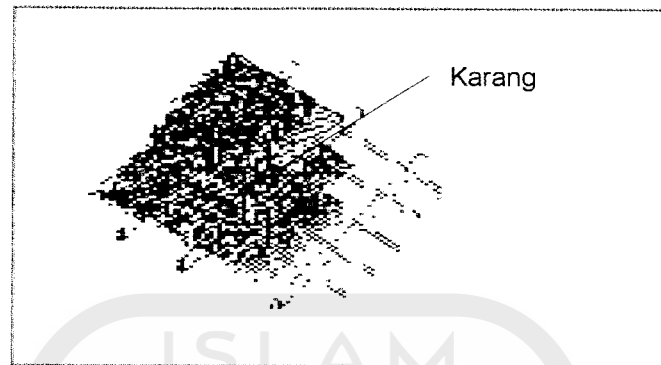
- | | |
|--------------------|--|
| 1 : Mahal | 13 : Sulit mendapatkannya |
| 2 : Sedang | 14 : Sedang |
| 3 : Relatif murah | 15 : Mudah mendapatkannya |
| 4 : Tidak awet | 16 : Tidak tahan terhadap sinar matahari |
| 5 : Sedang | 17 : Sedang |
| 6 : Awet | 18 : Tahan terhadap sinar matahari |
| 7 : Sulit, lama | 19 : Tidak tahan terhadap angin |
| 8 : Sedang | 20 : Sedang |
| 9 : Praktis, cepat | 21 : Tahan terhadap angin |
| 10 : Tidak mudah | 22 : Tidak tahan terhadap hujan |
| 11 : Sedang | 23 : Sedang |
| 12 : Mudah | 24 : Tahan terhadap hujan |

Dari tabel diatas, dapat dilihat bahwa atap yang paling ekologis adalah atap yang tersusun dari rumbia. Selain harganya murah karena mudah didapat, rumbia juga sangat responsif terhadap sinar matahari, hujan dan angin. Rumbia berasal dari tumbuhan palem sagu yang banyak ditemui di daerah sekitar lokasi penelitian. Atap rumbia dibuat dari helai-helai daun rumbia yang dirangkai sedemikian rupa sehingga dapat digunakan sebagai penutup atap. Sebelum dipakai untuk bahan penutup atap, helai-helai daun tersebut harus dijemur sampai kering guna mengurangi kelembaban yang akan berdampak pada keawetan. Atap rumbia ini biasanya dapat digunakan dalam jangka waktu 3- 4 tahun.



Gambar 5.36. Pemasangan rumbia pada atap
Sumber : Buku Arsitektur dan Lingkungan, hal 84

Seperti terlihat pada gambar diatas : Satu tangkai daun rumbia panjangnya antara 8 – 12 m, dengan helai daun panjangnya antara 1 – 1,5 m. Panjang satu jalinan sekitar 2 – 2,5 m dengan lebar sekitar 50 cm – 75 cm. Dengan cara pemasangannya adalah sebagai berikut : jalinan-jalinan rumbia tersebut dipasang secara berlapis-lapis dan diikat pada reng bambu. Atap rumbia tidak menyerap panas, melainkan memantulkan panas. Dengan kemampuan pemantulannya rata-rata sekitar 20 %. Dilihat dari warnanya yang cenderung gelap, maka dapat menyerap sinar matahari. Hal tersebut berdampak kondisi udara pada ruang dibawahnya menjadi panas. Untuk itu dibutuhkan usaha untuk menyerap panas. Salah satu alternatif yang bisa digunakan adalah dengan memanfaatkan karang yang halus. Karang tersebut dapat menyerap panas dan melalui warnanya yang putih dapat memantulkan energi matahari dengan baik. Caranya yaitu diletakkan dan disebarakan diatas rumbia. Yang perlu diperhatikan dalam penyebarannya jangan sampai menutupi atap rumbia itu sendiri, karena sebagian warna gelapnya masih dibutuhkan untuk menyerap sinar matahari yang berguna untuk kondisi ruang dibawahnya.



Gambar 5.37. Pemakian karang halus pada atap rumbia
Sumber : Analisis penulis, Mei 2003

Atap rumbia mudah rusak oleh angin. Untuk itu ikatan antara jalinan rumbia dengan reng bambu harus kuat, dimana harus memperhatikan jarak kasau yang biasanya berjarak 30 cm dan reng yang biasanya berjarak 10 cm. Sebagai pengikat antara reng dengan jalinan rumbia, digunakan tali tambang kecil berdiameter 1-2 cm. Untuk mencegah terjadinya gaya geser arah horizontal, pada ruas bambu yang akan diikat dengan tali terlebih dahulu dikikis agak menjorok kedalam.

Lapisan-lapisan rumbia harus tertutup dengan rapat, sehingga tidak ada rongga yang memungkinkan air hujan dapat masuk. Selain itu dapat mengurangi perbaikan jika terjadi kebocoran. Karena apabila terjadi kebocoran, banyak rumbia yang harus dibongkar. Untuk itu kadar rangkaian/rajutannya lebih diperapat dari yang biasanya, karena semakin kecil rongganya maka semakin kecil kemungkinan kebocoran yang terjadi.

5.12.2. Dinding

Bahan untuk dinding pada hunian di lokasi penelitian tersusun dari bilik (anyaman bambu), papan (kayu), dan batu bata. Berdasarkan teori dari Hein Frick (1988:36) bahwa dinding yang ekologis adalah dinding yang harus memperhatikan 5 (lima) syarat, yaitu sebagai berikut : harga, konstruksi, keawetan, cara mendapatkan, dan cuaca. Karena itu berdasarkan fakta yang ada bahwa bahan dinding yang ada di lokasi penelitian tersusun dari bambu, kayu/papan, dan batu bata, akan dianalisa berdasarkan syarat-syarat tersebut diatas. Untuk lebih jelasnya analisa bahan dinding untuk rumah tinggal dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 5.8. Bahan Dinding

No	Uraian	Bahan material		
		Bilik	Papan	Batu bata
1.	Harga	3	2	1
2.	Keawetan	5	5	6
3.	Konstruksi	9	9	9
4.	Cara mendapatkan	12	11	11
6.	Respon terhadap matahari	17	17	18
7.	Respon terhadap angin	21	21	21
8.	Respon terhadap hujan	24	24	24
	Skor	91	89	90

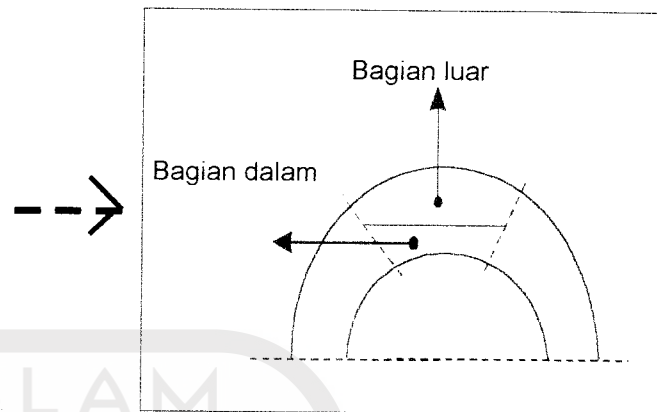
Sumber : Analisis penulis, Mei 2003

Keterangan :

- | | |
|----------------------------|--|
| 1 : Mahal | 11 : Sedang |
| 2 : Sedang | 12 : Mudah mendapatkan |
| 3 : Relatif murah | 16 : Tidak tahan terhadap sinar matahari |
| 4 : Tidak awet | 17 : Sedang |
| 5 : Sedang | 18 : Tahan terhadap sinar matahari |
| 6 : Awet | 19 : Tidak tahan terhadap angin |
| 7 : Tidak mudah dikerjakan | 20 : Sedang |
| 8 : Sedang | 21 : Tahan terhadap angin |
| 9 : Mudah dikerjakan | 22 : Tidak tahan terhadap hujan |
| 10 : Sulit mendapatkan | 23 : Sedang |
| | 24 : Tahan terhadap hujan |

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa bahan dinding yang paling ekologis adalah bahan dinding dari bilik, selain bahan dinding dari bilik harganya relatif murah, dan bahannya mudah didapatkan.

Untuk membuat bilik ini, pertama kali bambu dibelah kemudian belahan bambu tersebut diambil kulitnya. Setelah itu dibagi lagi secara vertikal sehingga menjadi bagian-bagian setebal 1 – 5 mm. Bahan ini biasanya dianyam secara manual.



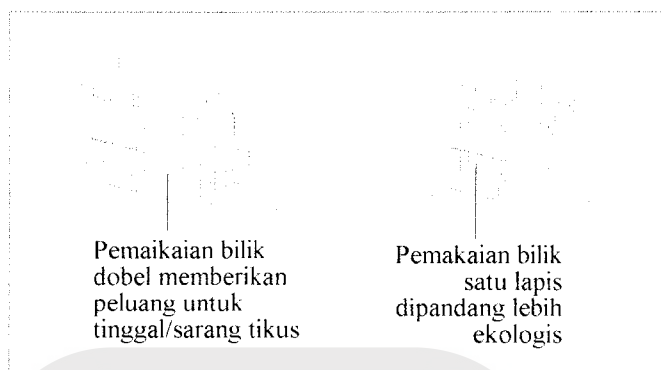
Gambar 5.38. Penampang lapisan bambu
Sumber : Analisis penulis, Mei 2003

Bambu untuk bahan bilik ini pada umumnya diawetkan secara konvensional dengan perendaman didalam air. Pengawetan ini sangat diperlukan, untuk menambah keawetan bilik. Selain itu jenis bambu yang dipakai juga mempengaruhi keawetan. Jenis bambu yang biasa dipakai untuk bilik adalah bambu apus.

Konstruksi dinding dari bilik mudah dikerjakan. Bilik tersebut cukup dipakukan pada rangka bambu dengan sisi bagian luar/kulit yang keras dihadapkan ke luar rumah, sedangkan bagian dalam/lunak menghadap ke dalam.

Dalam pelaksanaanya hindari pemakaian bilik dobel yang dimaksudkan supaya dinding tampak rapi dipandang dari kedua sisi, karena rongga antara dua bilik tersebut memungkinkan untuk dijadikan sarang tikus. Selain itu dinding dengan bilik dobel kurang responsif terhadap sinar matahari. Meskipun responsif terhadap sinar matahari, akan tetapi cahaya yang masuk kedalam rumah sangat sedikit bahkan hampir tidak ada. Hal ini disebabkan adanya dua lapisan bilik dengan rongga yang sempit. Meskipun angin bisa masuk pada lapisan pertama, namun sirkulasi akan terhambat pada lapisan kedua sehingga menyebabkan sirkulasi menjadi tidak maksimal.

Pemakaian bilik dobel pada kondisi hujan cenderung mengakibatkan ruangan menjadi lembab dikarenakan sirkulasi tidak lancar akibat adanya 2 lapisan tersebut.



Gambar 5.39. Cara pemakaian bilik yang dianjurkan
Sumber : Analisis penulis, Mei 2003

Pemakaian bilik satu lapis dipandang lebih ekologis. Dilihat dari faktor sinar matahari, pemakaian bilik satu lapis cukup responsif. Sinar matahari yang datang sebagian besar dipantulkan kembali, sedang sebagian kecil lainnya diteruskan kedalam ruangan sebesar rongga-rongga yang ada pada bilik. Meskipun sedikit, namun sinar matahari masih bisa untuk masuk. Hal ini diperlukan untuk sirkulasi dalam rumah. Selain itu, pemakaian bilik satu lapis juga dapat menahan beban angin yang ada. Beban angin sedikit banyak dapat terserap kedalam sehingga suhu didalam menjadi sejuk. Semakin kecil kadar anyamannya maka semakin kecil angin yang masuk kedalam bangunan, sebaliknya semakin besar kadar anyamannya maka semakin besar angin yang masuk kedalam bangunan.

Pemakaian bilik satu lapis jika terjadi hujan, kelembaban yang terjadi tidak akan terlalu tinggi. Hal ini disebabkan karena sempitnya jarak antara rongga pada dinding bilik tersebut. Semakin kecil kadar anyamannya, maka semakin rendah kadar kelembabannya, sebaliknya semakin besar kadar anyamannya, maka semakin besar kelembabannya.

5.12.3. Bahan Lantai

Di daerah panas - kering, kontak langsung antara bangunan dan tanah pada umumnya menguntungkan karena adanya penghantaran panas dari bangunan ke tanah. Namun menurut teori (Georg Lippsmeier, 1994: 89), lantai yang baik adalah lantai yang memiliki jarak yang cukup dari tanah untuk mencegah masuknya air, kotoran dan binatang. Sedangkan menurut teori lain (Imam Subarkah, 1984:167), lantai yang

memiliki jarak yang cukup dari tanah untuk mencegah masuknya air, kotoran dan binatang. Sedangkan menurut teori lain (Imam Subarkah, 1984:167), lantai yang baik adalah lantai yang memenuhi syarat-syarat sebagai berikut : 1) Harga. 2)Konstruksi. 3) Kelembaban. 4) Tebal perkerasan, dan 4) Perkerasan yang dipakai.

Berdasarkan fakta bahwa lantai pada hunian di lokasi penelitian merupakan lantai sederhana yaitu dari tanah yang dipadatkan dan lantai dari beton, maka bahan tersebut akan dianalisa berdasarkan faktor-faktor yang telah disebutkan diatas.

Tabel 5.9. Bahan Penutup Atap

No	Uraian	Bahan lantai	
		Tanah yg dipadatkan	Beton
1.	Harga	3	2
2.	Tersedianya bahan	6	6
3.	Keawetan	7	9
4.	Konstruksi	12	12
5.	Kelembaban	13	15
Skor		41	43

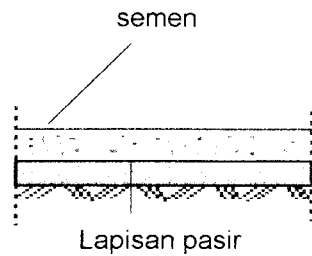
Sumber : Analisis penulis, Mei 2003

Keterangan :

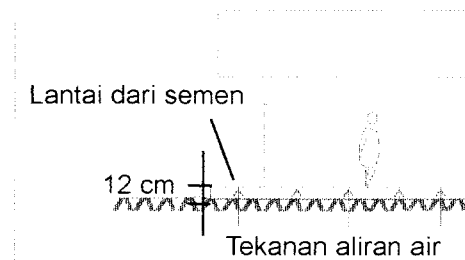
- | | |
|-------------------------|-----------------------------|
| 1 : Mahal | 9 : Awet |
| 2 : Sedang | 10 : Tidak mudah dikerjakan |
| 3 : Relatif murah | 11 : Sedang |
| 4 : Tidak mudah didapat | 12 : Mudah dikerjakan |
| 5 : Sedang | 13 : Kelembaban tinggi |
| 6 : Mudah didapat | 14 : Sedang |
| 7 : Tidak awet | 15 : Kelembaban rendah |
| 8 : Sedang | |

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa lantai yang ekologis adalah lantai dari plesteran semen. Permukaannya yang rata dapat memudahkan pembersihan, walaupun dari segi harga mungkin lebih sedikit mahal.

Lantai dari semen tersebut dipasang diatas urugan-urugan pasir, dengan tebal urugan pasir minimum 20 cm. Bahan pasir dan kerikil mudah didapatkan di lokasi penelitian. Sedangkan semen perlu membeli.



Gambar 5.40. Penampang lantai dari beton
Sumber : Analisis penulis, Mei 2003

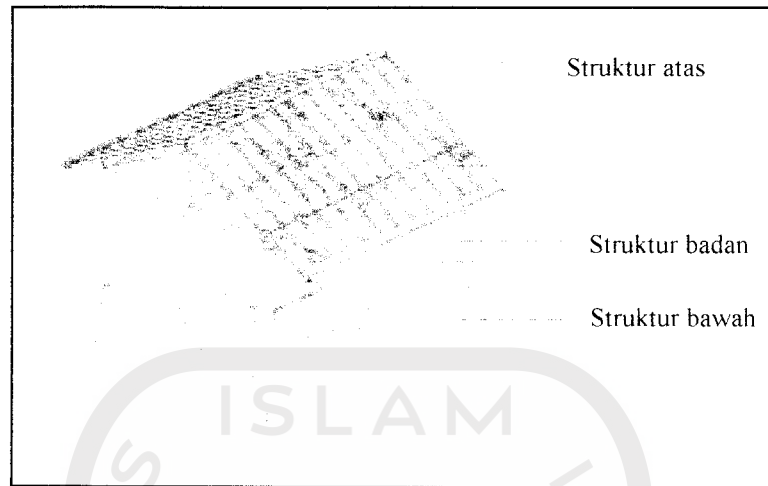


Gambar 5.41. Perilaku air terhadap lantai
Sumber : Analisis penulis, Mei 2003

Lantai dengan jenis ini mampu menahan tekanan air di bawah permukaan untuk tidak naik keatas. Artinya tidak menimbulkan perembesan pada lantai. Hal ini disebabkan rongga-rongga baik itu tanah maupun pasir menjadi sempit, serta bagian atasnya terdapat perkerasan yang menjadikan air dibawah permukaan tidak bisa naik, sehingga kelembabannya sedikit. Kondisi lantai seperti ini sangatlah bagus untuk kesehatan penghuni yang ada di dalam rumah. Lantai dari semen dapat bertahan lama, karena konstruksinya tidak mudah amblas/hancur. Untuk menambah keawetannya lantai beton tersebut sebaiknya jangan diplester, akan tetapi bidang atasnya (selama masih basah) dihaluskan dengan alat penghalus. Jika lantai semen tersebut harus diplester, maka plesteran diambil setipis mungkin (5 - 6 mm) dan dilaksanakan pada saat beton masih basah. Karena bila pelaksanaan dilakukan setelah semen dalam keadaan kering, maka plesteran akan pecah - pecah. Untuk mengantisipasi apabila terjadi hujan lebat yang dapat menimbulkan genangan air sehingga tidak masuk kedalam rumah, maka ketinggian dari lantai tersebut lebih ditinggikan menjadi 20 cm.

5.13. Analisa struktur

Struktur bangunan adalah komponen dari kesatuan yang teratur, saling berhubungan dan saling mendukung dalam menahan beban yang diterima oleh bangunan kemudian didistribusikan ke dalam tanah.



Gambar 5.42. Struktur pada bangunan
Sumber : Analisis penulis, Mei 2003

5.13.1. Struktur atas (*uper structure*)

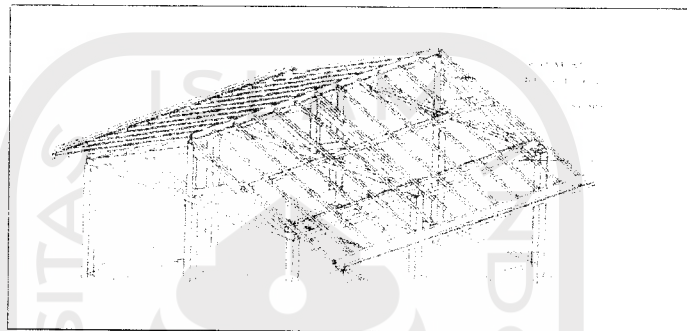
Sistem struktur dalam hal ini adalah sistem struktur atap. Dalam pemilihan sistem struktur menurut Soegeng Djojowiriono (1991: 8), didasarkan atas beberapa pertimbangan antara lain : harga, bahan konstruksi, cara pelaksanaan, respon terhadap sinar matahari, angin, dan hujan.

Fakta yang ada dilapangan bahwa sistem struktur atas yang dipakai sebagian besar menggunakan struktur rangka, maka dari itu akan dianalisa berdasarkan pertimbangan-pertimbangan diatas.

Pada uraian sebelumnya sudah dibahas mengenai bahan konstruksi atap yaitu memakai bahan bambu. Bambu merupakan bahan bangunan yang relatif murah dan mudah didapat. Cara pelaksanaan struktur rangka dari bambu sama halnya dengan cara pelaksanaan struktur rangka dari kayu. Bambu - bambu tersebut dibentuk sesuai kebutuhan, dan dirangkai membentuk kuda-kuda. Sama halnya dengan rangkaian kuda-kuda dari kayu, hanya yang membedakan sambungan yang dipakai. Dalam hal ini yang dipakai adalah sambungan pengisi beton yang telah diuraikan sebelumnya.

Struktur rangka tersebut dapat merespon sinar matahari dengan baik, jika memakai bahan penutup atap. Gaya lateral yang ditimbulkan angin mampu ditahan dengan menggunakan sambungan pengisi beton, dengan begitu bangunan tetap aman.

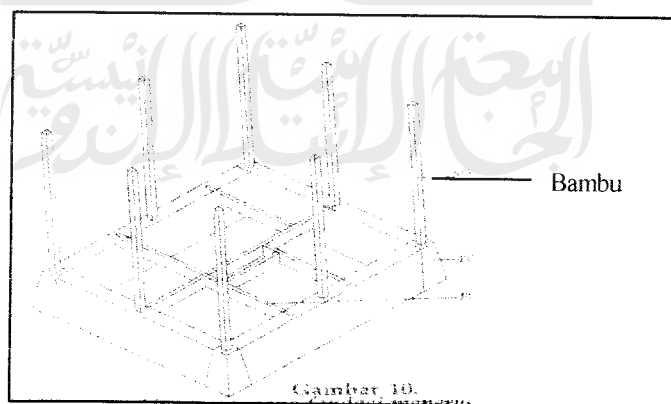
Struktur rangka ini dapat bertahan lama jika tidak dibiarkan dalam keadaan terbuka. Karena apabila terkena air hujan, bambu dapat mengalami pelapukan serta kekuatannya menurun.



Gambar 5.43. Struktur rangka pada atap dari bambu
Sumber : Analisis penulis, Mei 2003

5.13.2. Struktur badan

Struktur badan disini adalah kolom. Struktur kolom adalah struktur yang dapat mendistribusikan beban dari atap menuju ke pondasi. Sebagian besar kolom yang digunakan dilokasi penelitian adalah kolom dari kayu. Karena kayu lebih kuat untuk mendistribusikan beban dari atap menuju ke pondasi.



Gambar 5.44. Struktur kolom dari bambu
Sumber : Analisis penulis, Mei 2003

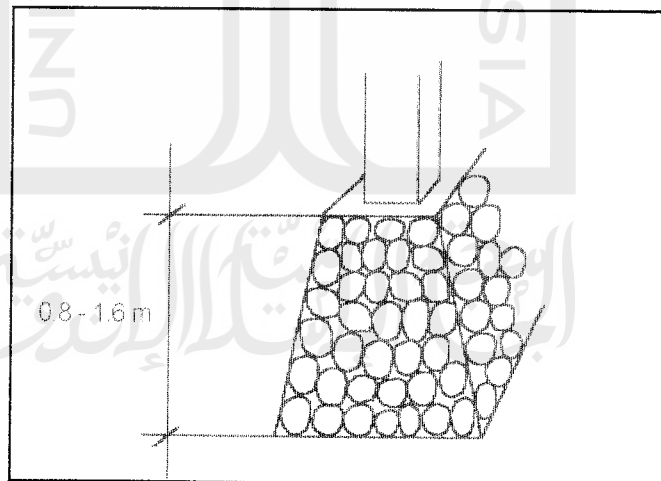
5.13.3. Sistem struktur bawah (*sub structure*)

Untuk menentukan jenis pondasi yang tepat maka perlu di perhatikan beberapa faktor , diantaranya ialah 1) Kondisi dan karakter tanah pada tapak. 2) Konstruksi harus cukup kokoh dan kuat untuk menerima beban diatasnya. 3) Bahan yang dipakai, serta 4) Ekonomis. Pada tanah normal dasar pondasi pada umumnya diletakkan pada kedalaman 0,80 - 1,00 meter di bawah muka tanah, dengan lebar pondasi 0,80 - 0,90 meter.

Berdasarkan fakta bahwa kondisi tanah di lokasi penelitian relatif datar dengan ketinggian bangunan terdiri dari 1 lantai, maka akan dianalisa berdasarkan faktor-faktor tersebut diatas.

Bangunan di permukiman nelayan merupakan bangunan sederhana dengan beban yang diterima tidak terlalu besar, karena itu sistem struktur yang digunakan adalah pondasi batu kali.

Dilihat dari kondisi tanahnya yang relatif datar dan berada di kawasan pantai, maka pondasi batu kali tersebut kedalamannya akan ditambah dari keadaan normal, yaitu menjadi 0,8 - 1,6 meter di bawah muka tanah.



Gambar 5.55. Pondasi batu kali
Sumber : Analisis penulis, Mei 2003