

BAB V

ANALISA PERANCANGAN

5.1 Analisa Perancangan dan Analisa Obyek Perancangan

Analisa perancangan merupakan langkah dalam melakukan kajian terhadap kondisi eksisting obyek perancangan dan sekaligus tanggapan dari beberapa alternatif dalam perancangan. Analisa perancangan dibagi dalam beberapa tahap penting yaitu analisa tapak, analisa kebutuhan ruang, analisa bentuk, analisa sistem bangunan, dan analisa regulasi daerah.

Analisa obyek perancangan merupakan penjabaran dari studi literatur, baik studi literatur tema maupun studi literatur obyek. Hasil dari analisa obyek perancangan ini berupa alternatif-alternatif desain terkait obyek perancangan.

5.2 Analisa Tapak

5.2.1 Analisa Topografi

Keadaan tanah pada site perancangan kawasan perumahan ASN ini rata tidak berkontur, hanya saja tapak berada lebih rendah 1,5 meter dari jalan.

Berdasarkan data yang ada maka penganalisaan topografi sangat diperlukan karena berpengaruh besar terhadap penataan massa bangunan, serta pencegahan agar tidak terjadi banjir yang akan menyebabkan terjadinya genang air pada site.

Analisa kontur ini dibagi dalam beberapa alternatif sebaga berikut :

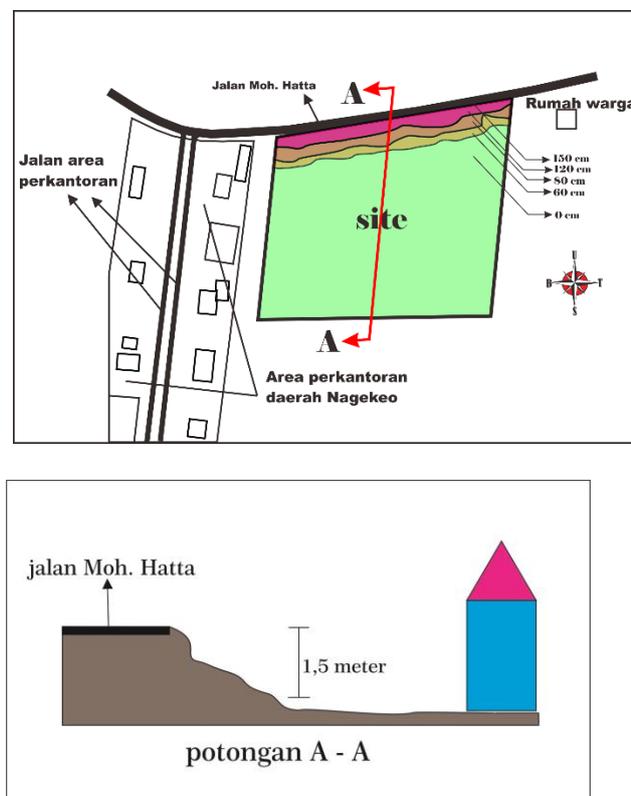
1. Alternatif 1, membiarkan kontur dalam keadaan alami.

a. Keuntungan :

- 1) Tidak merusak alam dan mempertahankan bentuk alaminya.
- 2) Tidak membutuhkan biaya tambahan untuk merapihkan tapak.

b. Kerugian :

- 1) Penataan massa bangunan dan sarana lainnya akan lebih rumit.
- 2) Akan terjadi genangan pada tapak jika terjadi hujan lebat.



Gambar 5.1: Analisa topografi alternatif 1

(Sumber: Analisa Penulis, 2022)

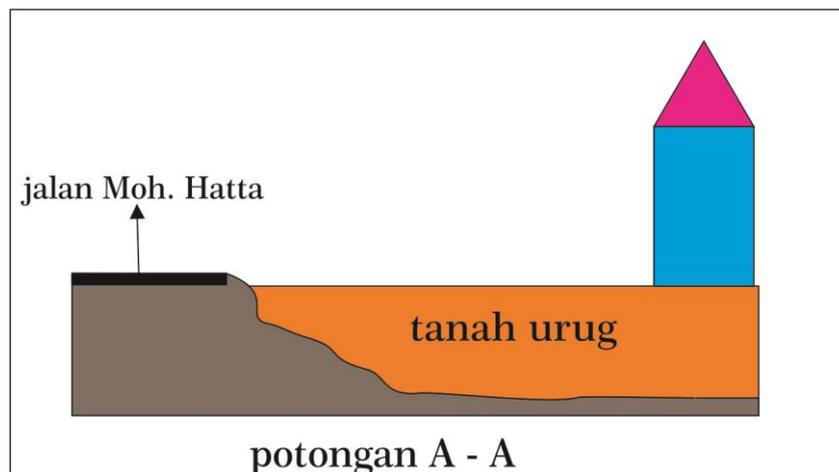
2. Alternatif 2, melakukan *Fill* (pengisian)

a. Keuntungan :

- 1) Tapak lebih mudah ditata dan mudah dalam peletakan bangunan.
- 2) Mengatasi terjadinya genangan pada tapak.

b. Kerugian :

- 1) Membutuhkan biaya dan waktu tambahan dalam pengerjaannya.



Gambar 5.2: Analisa topografi alternatif 2

(Sumber: Analisa Penulis, 2022)

5.2.2 Analisa Aksesibilitas

Tapak berada di jalan utama yang menghubungkan kota Mbay dengan daerah lain di kabupaten Nagekeo. Pencapaian ke tapak dapat ditempuh menggunakan kendaraan roda empat, kendaraan roda dua, serta dengan berjalan kaki.

Berdasarkan data eksisting tapak, hanya ada satu jalan utama yang berhubungan langsung ke tapak yaitu jalan Moh. Hatta. Analisa

ini bertujuan untuk mengurangi dan mengantisipasi terjadinya kemacetan dan kecelakaan lalu lintas pada jalan Moh. Hatta yang mana jalan ini merupakan jalan utama. Analisa ini dibagi dalam beberapa alternatif sebagai berikut :

1. Alternatif 1, entrance dan exit digabungkan pada satu tempat.

a. Keuntungan :

- 1) Terpusat dan lebih mudah dikontrol.
- 2) Tidak memakan banyak luasan lahan untuk jalan.
- 3) Mudah diakses.

b. Kerugian :

- 1) Terjadinya *Crossing* antar pengguna kendaraan.
- 2) Menghambat aktivitas pengguna kendaraan.
- 3) Tingkat kebisingan yang tinggi.



Gambar 5.3 : Analisa Main Entrance dan Exit Alternatif 1

(Sumber: Analisa Penulis, 2022)

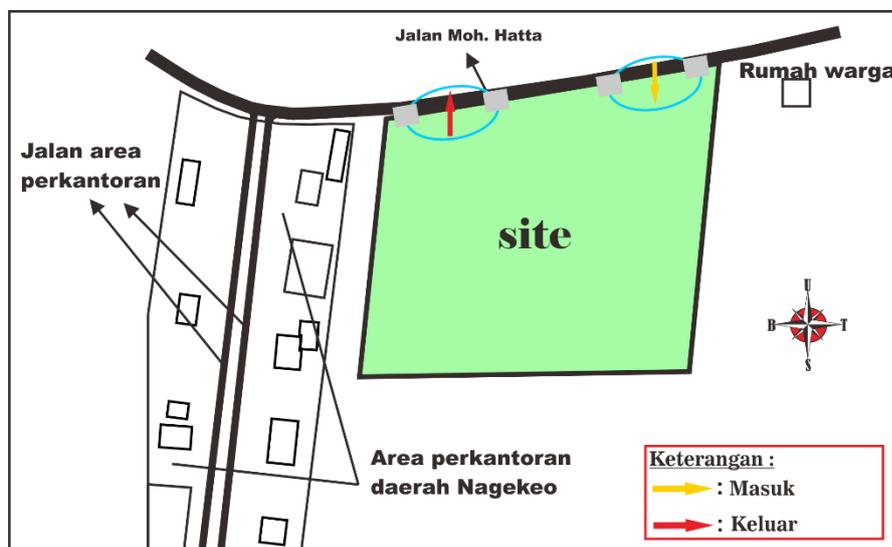
2. Alternatif 2, entrance dan exit terpisah pada sisi yang sama.

a. Keuntungan :

- 1) Dapat mengurangi kepadatan atau kemacetan.
- 2) Akses keluar masuk tidak menjadi lebih cepat dan lancar.
- 3) Tidak terjadinya *Crossing* antar pengguna kendaraan.

b. Kerugian :

- 1) Membutuhkan luasan lahan yang lebih pada tapak untuk jalan.
- 2) Membutuhkan tambahan biaya dan waktu dalam pengerjaannya.
- 3) Membutuhkan tambahan untuk penerangan jalan.



Gambar 5.4 : Analisa Main Entrance dan Exit Alternatif 2

(Sumber: Analisa Penulis, 2022)

5.2.3 Analisa Sirkulasi

Sirkulasi berhubungan erat dengan pola penempatan bangunan dan aktivitas pengguna yang menghubungkan pergerakan

pengguna dari satu zona ke zona lainnya. Analisa sirkulasi dibagi menjadi dua yaitu sirkulasi manusia dan sirkulasi kendaraan.

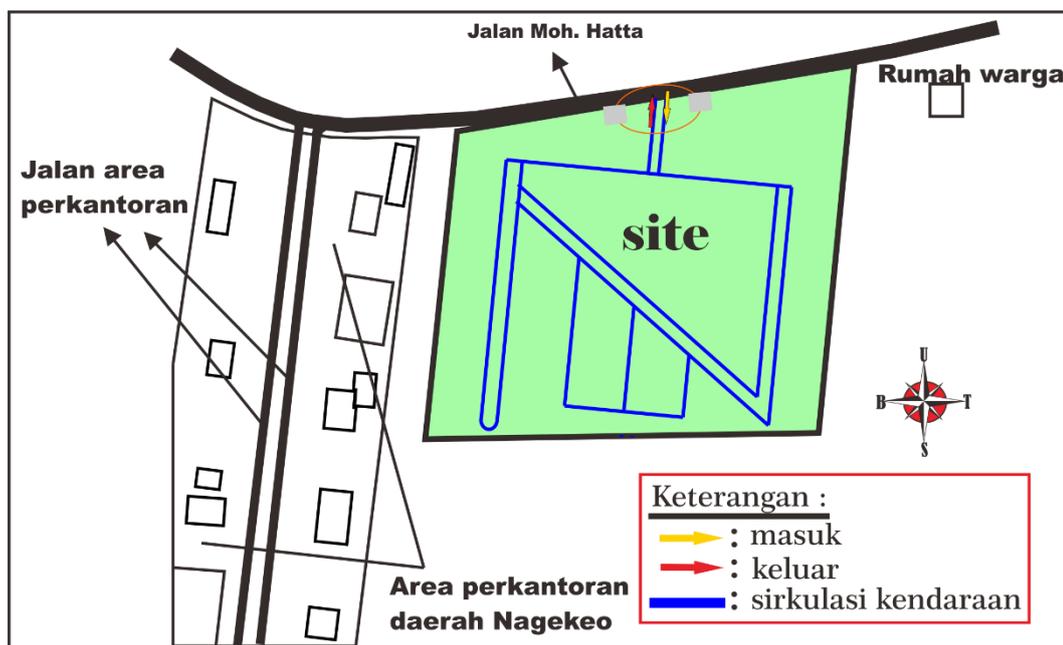
1. Alternatif 1, sirkulasi manusia dan kendaraan digabungkan.

a. Keuntungan :

- 1) Pencapaian langsung menuju bangunan yang dituju.
- 2) Mudah ditata dan tidak membutuhkan lahan yang besar.

b. Kerugian :

- 1) Terjadinya *crossing* antara sirkulasi manusia dan sirkulasi kendaraan.
- 2) Menghambat aktivitas dan mengganggu kenyamanan pengguna.



Gambar 5.5 : Analisa Sirkulasi Alternatif 1

(Sumber: Analisa Penulis, 2022)

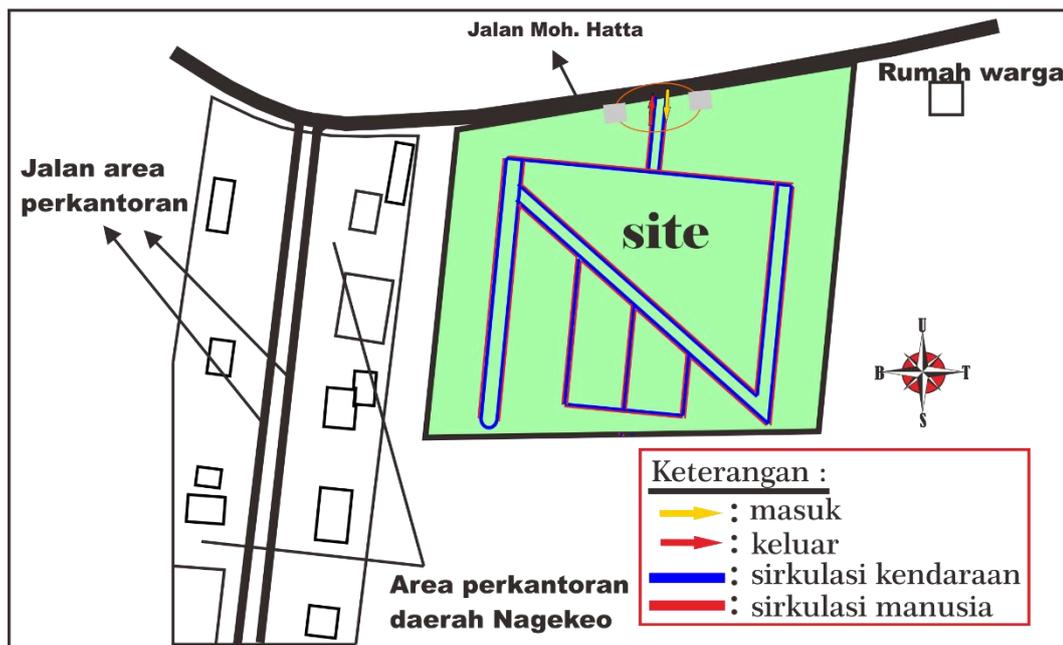
2. Alternatif 2, sirkulasi manusia dan sirkulasi kendaraan dibuat terpisah.

a. Keuntungan :

- 1) Tidak terjadinya *crossing* antara sirkulasi manusia dan kendaraan.
- 2) Menciptakan kenyamanan bagi pengguna.

b. Kerugian :

- 1) Membutuhkan tambahan lahan untuk sirkulasi.
- 2) Membutuhkan tambahan biaya dan waktu pengerjaannya.



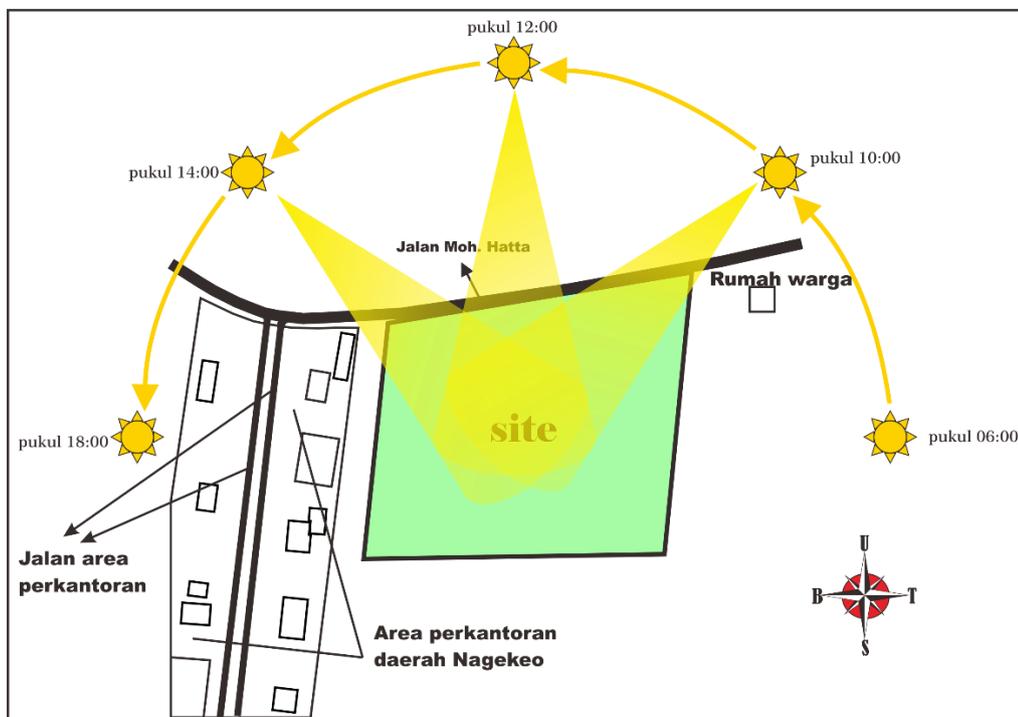
Gambar 5.6 : Analisa Sirkulasi Alternatif 2

(Sumber: Analisa Penulis, 2022)

5.2.4 Analisa Matahari

Analisa matahari berkaitan dengan sinar matahari yang berpengaruh dengan perencanaan dan perancangan terhadap

kenyamanan pengguna bangunan. Tapak berada pada area terbuka sehingga sinar matahari langsung menyinari tapak selama 9 jam mulai dari pukul 07:00 sampai dengan pukul 16:00. Orientasi sinar matahari pada pukul 06:00 – 10:00 sangat bermanfaat bagi tubuh manusia, sedangkan pada pukul 10:00 – 14:00 sinar matahari terasa lebih panas dan cenderung dihindari karena mengandung radiasi yang cukup tinggi.



Gambar 5.7 : Kondisi Eksiting Matahari

(Sumber: Analisa Penulis, 2022)

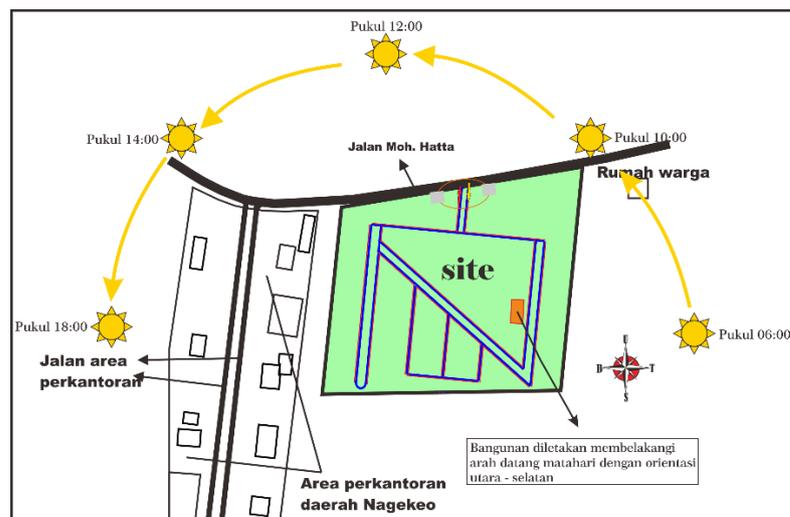
1. Alternatif 1, perletakan bangunan terhadap arah datangnya sinar matahari.
 - a. Bangunan diletakan berlawanan dengan arah datangnya matahari, dengan orientasi utara dan selatan serta bukaan pada sisi timur dan barat.

1) Keuntungan :

- a) Sinar matahari dapat dimanfaatkan sebagai pembangkit listrik, karena site berada pada daerah tropis dan mendapat penyinaran matahari selama kurang lebih 9 jam.
- b) Bangunan dapat terhindar dari arah datangnya sinar matahari langsung.
- c) Sinar matahari dapat digunakan sebagai pencahayaan alami pada siang hari.

2) Kerugian :

- a) Perlu perhatian khusus pada bukaan sisi bangunan yang terkena sinar matahari langsung
- b) Sinar matahari langsung yang berlebih dapat mengganggu kenyamanan pengguna.



Gambar 5.8 : Analisa Perletakan Bangunan Membelakangi Arah Matahari

(Sumber: Analisa Penulis, 2022)

2. Alternatif 2, penggunaan vegetasi berdaun lebar dan rimbun sebagai peneduh bangunan dari sinar matahari.

a. Keuntungan :

- 1) Tapak menjadi teduh, sejuk dan alami.
- 2) Membantu mengurangi emisi gas CO₂.
- 3) Bangunan terhindar dari sinar matahari langsung.

b. Kerugian :

- 1) Membutuhkan tambahan biaya untuk mengadakan vegetasi yang dimaksud.
- 2) Dedaunan kering dari vegetasi bisa mengotori tapak.

3. Alternatif 3, menggunakan kanopi pada bangunan.

a. Keuntungan :

- 1) Bangunan dapat diletakan menghadap arah datangnya matahari.
- 2) Bukaannya bisa diletaka pada sisi timur dan barat.

b. Kerugian :

- 1) Sisi yang berkeenaan langsung dengan matahari serta tidak terlindungi kanopi akan sangat panas.

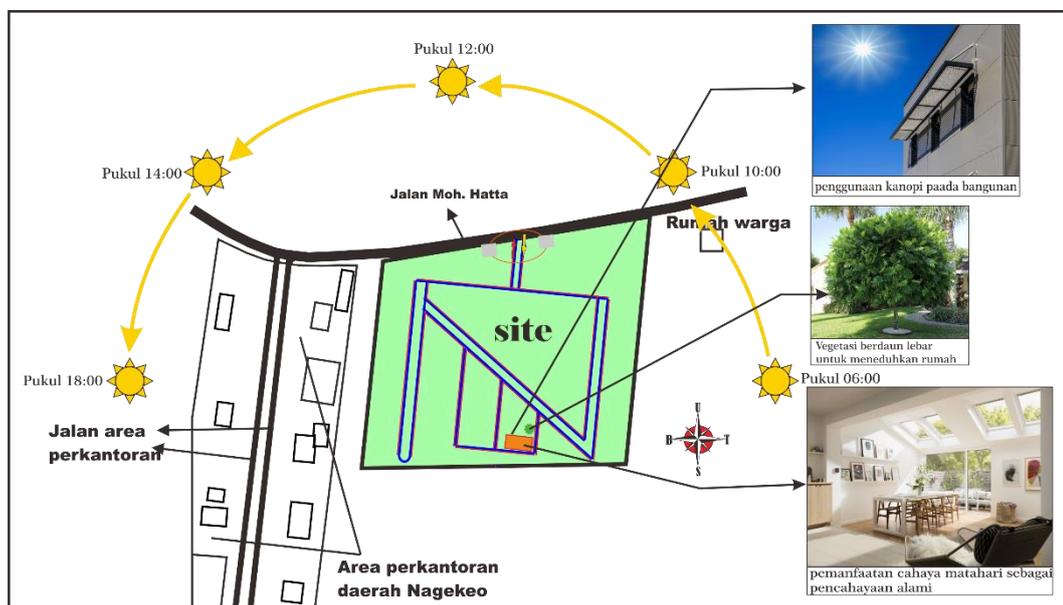
4. Alternatif 4, memanfaatkan cahaya matahari sebagai pencahayaan alami.

a. Keuntungan :

- 1) Dapat mengurangi penggunaan energi listrik untuk pencahayaan bangunan pada siang hari.

b. Kerugian:

- 1) Sulit untuk bangunan bentang lebar dan bangunan yang memiliki denah yang rumit untuk mendapatkan cahaya matahari langsung.
- 2) Membutuhkan bahan material yang dapat menyerap dan memantulkan cahaya serta panas matahari dengan baik.

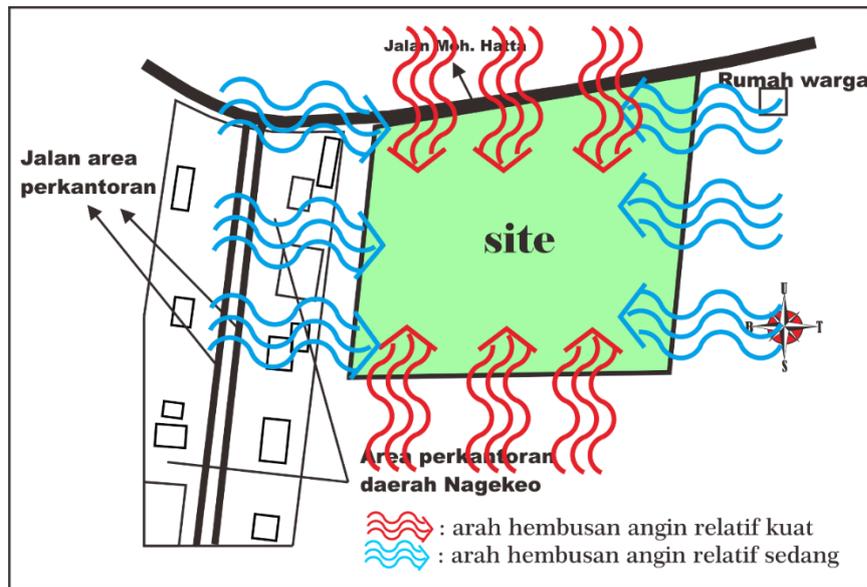


Gambar 5.9 : Analisa Matahari

(Sumber: Analisa Penulis, 2022)

5.2.5 Analisa Angin

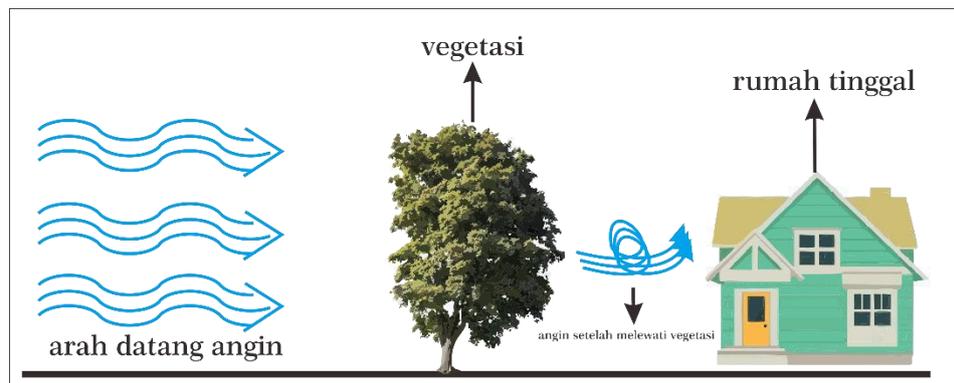
Arah hembusan angin kedalam tapak lebih dominan kencang dari arah utara dan selatan, hal ini disebabkan karena pada sisi utara dan selatan tidak terdapat penghalang. Sedangkan dari arah timur dan barat lebih dominan sedang karena pada sisi timur dan barat terdapat penghalang berupa area perkantoran dan bukit.



Gambar 5.10 :Kondisi Eksisting Arah Angin

(Sumber: Analisa Penulis, 2022)

1. Alternatif 1, Penggunaan vegetasi bermasa daun padat dan tinggi sebagai pemfilter dan pemecah angin.
 - a. Keuntungan :
 - 1) Tapak terlihat lebih alami dan sejuk.
 - 2) Membantu menyumbang oksigen untuk tapak.
 - 3) Udara yang masuk ketapak lebih bersih dan alami serta bebas dari kotoran.
 - b. Kerugian :
 - 1) Membutuhkan biaya tambahan untuk pengadaan jenis vegetasi yang dibutuhkan.
 - 2) Ketika angin kencang, pohon cenderung akan patah dan bisa mencelakai pengguna.



Gambar 5.11 : Analisa Angin Alternatif 1

(Sumber: Analisa Penulis, 2022)

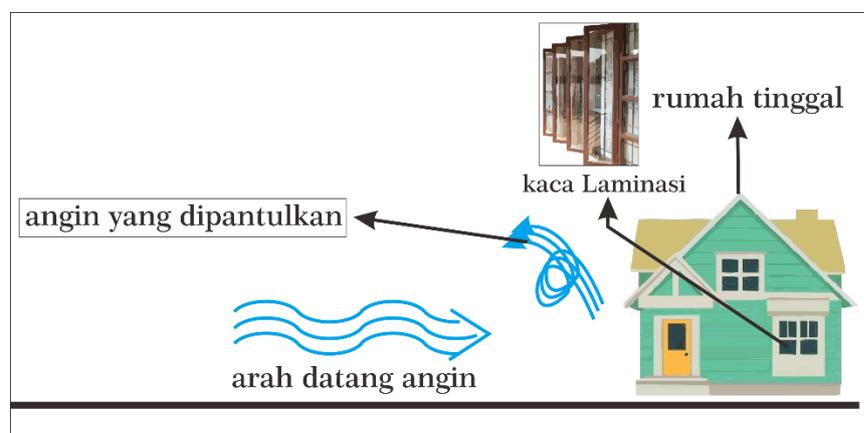
2. Alternatif 2, penggunaan kaca laminasi yang merupakan penghalang terbaik terhadap angin kencang.

a. Keuntungan :

- 1) Sinar matahari bisa masuk ke bangunan melalui kaca.
- 2) Daya tahan lama karena kaca tidak terpengaruh dengan cairan pembersih dan bahan kimia lainnya.

b. Kerugian :

- 1) Membutuhkan biaya tambahan karena kaca laminasi harganya cukup mahal.

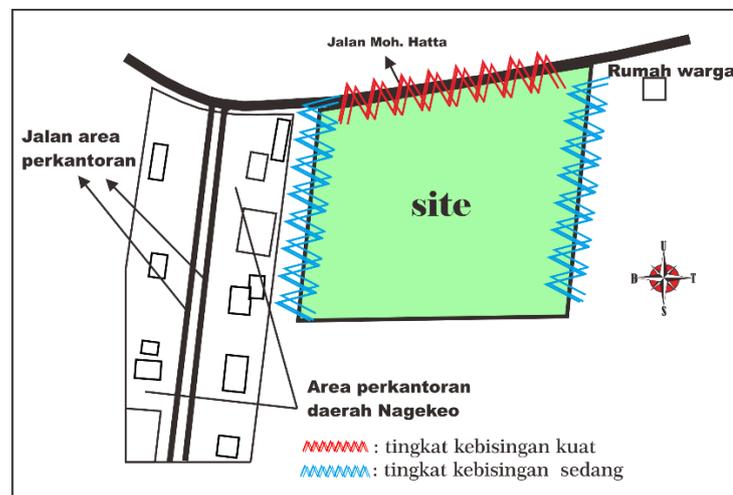


Gambar 5.12 : Analisa Angin Alternatif 2

(Sumber: Analisa Penulis, 2022)

5.2.6 Analisa Kebisingan

Sumber kebisingan berasal dari beberapa titik yaitu dari arah utara, timur dan barat. Arah utara sendiri merupakan sumber kebisingan terkuat yang mana pada arah tersebut terdapat jalan Moh. Hatta yang merupakan jalan utama kota Mbay. Untuk sisi barat dan timur kebisingannya sedang karena pada sisi tersebut terdapat area perkantoran dan rumah warga.



Gambar 5.13 : Kondisi Eksisting Sumber Kebisingan

(Sumber: Analisa Penulis, 2022)

1. Alternatif 1, meletakkan bangunan jauh dari sumber kebisingan.
 - a. Keuntungan :
 - 1) Menimbulkan kenyamanan bagi pengguna
 - 2) Dapat mengurangi tingkat kebisingan.
 - b. Kerugian :
 - 1) Akses menuju bangunan sedikit lebih jauh.
 - 2) Membutuhkan tambahan energi bagi pengguna untuk menuju bangunan.



Gambar 5.14 : Analisa Kebisingan Alternatif 1
(Sumber: Analisa Penulis, 2022)

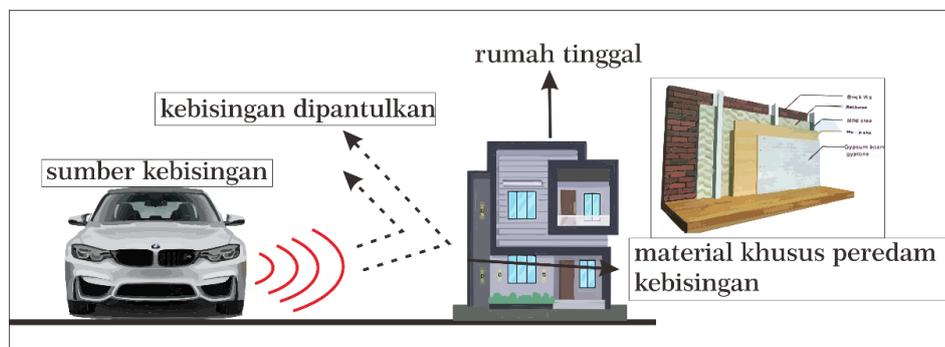
2. Alternatif 2, penggunaan bahan material untuk meredam kebisingan.

a. Keuntungan :

- 1) Material dapat ditemukan di sekitar.
- 2) Dapat mengurangi kebisingan lebih maksimal.

b. Kerugian :

- 1) Membutuhkan biaya tambahan untuk material peredam kebisingan non lokal.
- 2) Membutuhkan perhatian khusus.

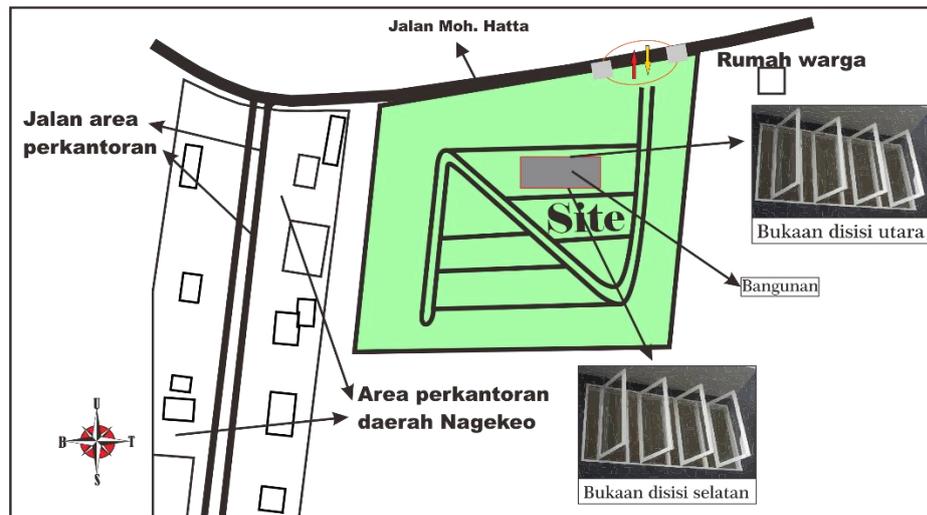


Gambar 5.17 : Analisa Kebisingan Alternatif 2
(Sumber: Analisa Penulis, 2022)

5.2.7 Analisa View

Analisa view merupakan suatu proses analisa untuk mengetahui arah pandang terbaik ke dalam dan ke luar tapak. Arah pandang terbaik ke dalam tapak adalah dari sisi utara yaitu dari jalan Moh. Hatta. Sedangkan untuk arah pandang terbaik ke luar tapak yaitu ke arah utara dan selatan alasannya karena pada arah utara terdapat jalan Moh. Hatta dan bukit Pamo serta arah selatan terdapat pemandangan padang di bukit Roe.

1. View dari dalam ke luar tapak.
 - a. Alternatif 1, memberikan bukaan pada sisi yang memiliki view yang indah yaitu ke arah selatan.
 - 1) Keuntungan :
 - a) Mendapatkan view yang baik dan indah.
 - b) Dapat memberikan kepuasan bagi pengguna dengan view yang indah.
 - c) Sesuai dengan konsep arsitektur tropis tentang orientasi bangunan dengan bukaan yang diletakan disisi utara dan selatan.
 - 2) Kerugian :
 - a) Bukaan yang tidak sesuai dengan fungsi ruangan dapat mengganggu kenyamanan ruangan.
 - b) Pemilihan bukaan harus sesuai dan butuh perhatian khusus.



Gambar 5.18 : Analisa View Dari Dalam Site

(Sumber: Analisa Penulis, 2022)

b. Alternatif 2, memberikan bukaan pada semua sisi bangunan

1) Keuntungan :

a) Mendapatkan view yang cukup dan udara dapat mengalir dengan baik kedalam bangunan.

2) Kerugian :

a) Mendapatkan pandangan yang kurang bagus pada arah view yang terdapat penghalang.

2. View dari luar ke dalam tapak.

a. Alternatif 1, membuat taman disisi utara yang berada dekat dengan jalan Moh. Hatta.

1) Keuntungan :

a) Taman pada tapak akan menjadi pusat perhatian dan mudah dikenal.

b) Dapat menarik minat ASN untuk menempati hunian.

2) Kerugian :

- a) Pandangan ke dalam tapak akan terhalang oleh taman.
- b) Butuh biaya dan waktu tambahan untuk merawat taman.

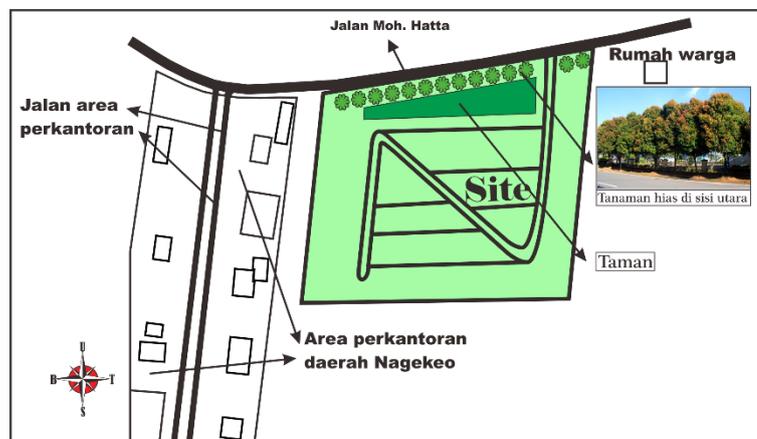
b. Alternatif 2, menanam tanaman hias pada sisi utara untuk mempercantik tapak.

1) Keuntungan :

- a) Menambah nilai estetika pada tapak.
- b) Potensi pandangan kedalam tapak lebih terkesan alami.

2) Kerugian :

- a) Beberapa vegetasi akan menghalangi view dari luar tapak.
- b) Perlu perhatian khusus untuk mempertimbangkan jarak antar vegetasi.



Gambar 5.19 : Analisa View Dari Luar Ke Dalam Site

(Sumber: Analisa Penulis, 2022)

5.2.8 Analisa Parkir

Analisa parkir dalam tapak dapat ditinjau dari pola parkir, jenis kendaraan yang diparkir, dan luas area untuk parkir. Beberapa pola parkir yang sering digunakan yaitu pola parkir tegak lurus atau parkir 90°, pola parkir miring 30°, 45°, dan 60°. Masing-masing pola parkir memiliki keuntungan dan kerugian serta memiliki lebar sirkulasi yang berbeda-beda. Analisa parkir ini dapat dibagi menjadi analisa penempatan parkir dan analisa pola parkir.

1. Analisa penempatan parkir.

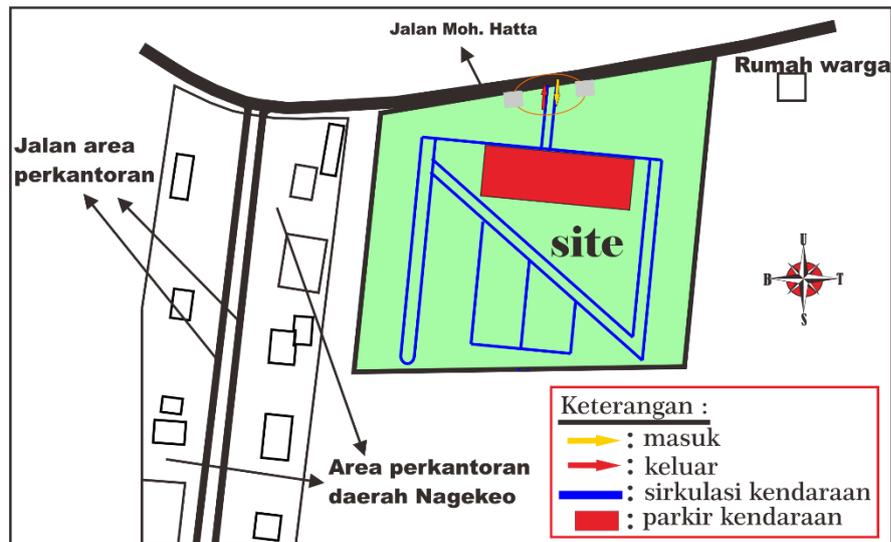
a. Alternatif 1, parkir kendaraan digabungkan pada satu tempat.

1) Keuntungan :

- a) Parkiran lebih terpusat dan lebih mudah dikontrol.
- b) Kebisingan yang timbul dari kendaraan hanya terjadi pada satu titik..
- c) Penggunaan lahan untuk area parkir yang lebih minim.

2) Kerugian :

- a) Dapat menimbulkan kemacetan saat keluar masuknya kendaraan.
- b) Tingkat kebisingan yang lebih tinggi karena hanya terpusat pada satu titik.
- c) Dibutuhkan waktu tambahan untuk menjangkau tempat parkir.



Gambar 5.20 : Analisa Penempatan Parkir Alternatif 1

(Sumber: Analisa Penulis, 2022)

b. Alternatif 2, parkir kendaraan terpisah (berada pada masing – masing rumah).

1) Keuntungan :

- a) Lebih mudah diakses dan dijangkau oleh pengguna sesuai dengan penempatannya masing-masing.
- b) Tingkat kebisingan tidak terlalu tinggi.
- c) Dapat mengurangi kemacetan di area parkir.

2) Kerugian :

- a) Membutuhkan lahan tambahan untuk parkir pada setiap kapling rumah.
- b) Suara kendaraan dapat mengganggu pengguna lain.
- c) Asap yang keluar dari kanalpot kendaraan dapat menyebabkan polusi udara bagi rumah.



Gambar 5.21 : Analisa Penempatan Parkir Alternatif 2

(Sumber: Analisa Penulis, 2022)

2. Analisa Pola Parkiran

Sirkulasi pada setiap pola parkiran memiliki lebar yang berbeda-beda. Pola parkir 90° memiliki lebar sirkulasi minimal 5 m, pola parkir miring 30° memiliki lebar sirkulasi 3,5 m, pola parkir miring 45° memiliki lebar sirkulasi 3,5 m, dan pola parkir miring 60° memiliki lebar sirkulasi 4-4,5 m. Ukuran parkir untuk mobil pribadi adalah panjang 5 m, lebar 2,5-3 m (Data Arsitek).

a. Alternatif 1, pola parkir miring dengan sudut 30° , 45° , dan 60° .

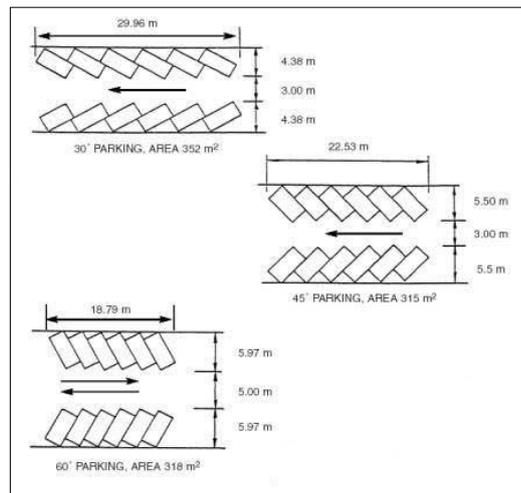
1) Keuntungan :

- a) Kendaraan lebih mudah saat keluar masuk area parkir dan pengontrolan sistem parkir yang ada dapat terorganisir dengan baik.
- b) Lebih cocok digunakan untuk parkir roda empat dan roda dua.

c) Pola ini baik digunakan untuk lahan tempat parkir yang relatif sempit.

2) Kerugian :

a) Membutuhkan biaya dan luas lahan yang besar untuk parkir.



Gambar 5.22 : Analisa Pola Parkir Alternatif 1

(Sumber: Data Arsitek, 2022)

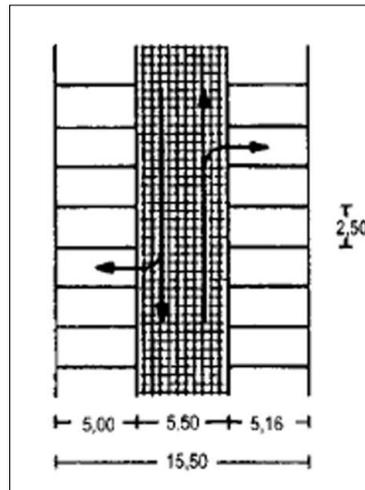
b. Alternatif 2, pola parkir tegak lurus atau 90°

1) Keuntungan :

- Kebutuhan luas lahan parkir lebih kecil.
- Lebih cocok digunakan untuk parkir kendaraan roda dua.

2) Kerugian :

- Kendaraan roda empat lebih sulit saat keluar masuk parkir.
- Membutuhkan pengontrolan yang lebih ekstra.



Gambar 5.23 : Analisa Pola Parkir Alternatif 2

(Sumber: Data Arsitek, 2022)

5.3 Analisa Fungsi, Pelaku, Kebutuhan Ruang dan Fasilitas

5.3.1 Analisa Fungsi

Tujuan analisa fungsi adalah untuk dapat merencanakan standar bangunan perumahan ASN Nageko yang mengacu pada fungsi bangunan yang mempertimbangkan tataruang, estetika, kenyamanan, keamanan, dan keselamatan bagi ASN yang tinggal di dalam bangunan tersebut. Beberapa fungsi dari perumahan ASN Nagekeo dapat digolongkan dalam dua bagian yaitu :

1. Fungsi primer

Fungsi ini merupakan fungsi utama dari perumahan ASN Nagekeo yaitu sebagai tempat tinggal.

2. Fungsi sekunder

Fungsi sekunder dari perumahan ini adalah sebagai tempat untuk berolahraga, berkumpul bersama keluarga dan kerabat.

5.3.2 Analisa Pengguna

Berdasarkan studi banding dan beberapa teori dari studi literatur maka dilakukan analisa untuk mengetahui pengguna serta fasilitas apa saja yang akan dirancang pada kawasan perumahan ini.

Tabel 5.1 Tabel Analisa Pelaku Kegiatan dalam rumah

Pelaku	Uraian
Ayah	Merupakan kepala keluarga yang bertanggung jawab mencari nafkah.
Ibu	Merupakan ibu rumah tangga yang bertanggung jawab untuk menjaga kebersihan rumah dan juga pekerja kantoran.
Anak	Seorang lelaki ataupun perempuan yang dilahirkan dan dibesarkan oleh orangtuanya.
Tamu	Orang yang datang mengunjungi rumah untuk suatu keperluan ataupun hanya sekedar bercengkrama.

(Sumber : Analisis Penulis 2022)

Tabel 5.2 Tabel Analisa Pelaku Kegiatan Dalam Lapangan Olahraga

Pelaku	Uraian
Pemain Futsal	Sekelompok yang sedang melakukan aktivitas bermain Futsal
Pemain voly	Sekelompok yang sedang melakukan aktivitas bermain voly

(Sumber : Analisis Penulis 2022)

Tabel 5.3 Tabel Analisa Pelaku Kegiatan Pos Satpam

Pelaku	Uraian
Satpam	Orang yang bertugas menjaga keamanan dalam kompleks perumahan ASN.

Tamu	Perwakilan instansi pemerintah, swasta dan masyarakat umum lainnya
------	--

(Sumber : Analisis Penulis 2022)

Tabel 5.4 Tabel Analisa Pelaku Kegiatan Klinik

Pelaku	Uraian
Dokter	Orang yang bertanggung jawab penuh dalam bidang kesehatan
Perawat	Petugas medis yang bertugas memeriksa pasien dibawah pengawasan Dokter
Pasien	Orang yang membutuhkan perawatan medis

(Sumber : Analisis Penulis 2022)

Tabel 5.5 Tabel Analisa Pelaku Kegiatan Minimarket

Pelaku	Uraian
Pengunjung atau pembeli	Merupakan tamu yang datang untuk mencari barang untuk dibeli
Karyawan	Orang yang bekerja di suatu perusahaan atau lembaga

(Sumber : Analisis Penulis 2022)

Tabel 5.6 Tabel Analisa Pelaku Kegiatan Café

Pelaku	Uraian
Chef/pemilik	Orang yang memasak makanan dan menjadi pengelola café.
Pengunjung	Merupakan tamu yang datang untuk bersantai dan menikmati makanan maupun minuman
Karyawan	Orang yang bekerja di suatu perusahaan atau lembaga

(Sumber : Analisis Penulis 2022)

5.3.3 Analisa Alur Kegiatan dan Kebutuhan Ruang

Berdasarkan hasil analisa pengguna serta fasilitas di atas maka diperlukan analisa selanjutnya yang membahas tentang kebutuhan ruang serta sifat ruang bagi pengguna.

Tabel 5.7 Tabel Analisa Alur Kegiatan dan Kebutuhan Ruang Dalam Rumah

Pelaku	Aktivitas	Kebutuhan Ruang	Sifat Ruang
Bapak	- bangun	- Kamar tidur	- privat
	- Mandi	- Kamar mandi	- Privat
	- Makan	- Ruang makan	- Semi privat
	- Berangkat kerja	- Parkiran	- Publik
	- Pulang kerja	- Parkiran	- Publik
	- Bersantai	- Ruang keluarga	- Semi privat
	- Olahraga	- Lapangan olahraga	- Publik
	- Belanja	- Mini market	- Publik
	- Mandi	- Kamar mandi	- Privat
	- Makan	- Ruang makan	- Semi privat
- Tidur	- Kamar tidur	- Privat	
Ibu	- Bangun	- Kamar tidur	- Privat
	- Mandi	- Kamar mandi	- Privat
	- Masak	- Dapur	- Semi privat
	- Makan	- Ruang makan	- Semi publik
	- Bersih – bersih ruangan	- Semuah ruangan	- Semi privat
	- Belanja	- Mini Market	- Publik
	- Bersantai	- Ruang keluarga	- Semi privat
	- Olahraga	- Lapangan olahraga	- Publik
	- Mandi	- Kamar mandi	- Privat
	- Masak	- Dapur	- Semi privat
	- Makan	- Ruang makan	- Semi privat
	- Tidur	- Kamar tidur	- Privat
- Mencuci	- Area cuci	- Semi privat	

Anak	- Bangun	- kamar tidur	- privat
	- Mandi	- kamar mandi	- privat
	- Makan	- ruang makan	- semi publik
	- Sekolah	- sekolah	- publik
	- Pulang	- kawasan perumahan	- publik
	- Makan	- ruang makan	- semi publik
	- Tidur	- kamar tidur	- privat
	- Bermain	- komplek perumahan	- publik
	- Mandi	- kamar mandi	- privat
	- Makan	- ruang makan	- semi privat
	- Belajar	- kamar tidur	- privat
	- Tidur	- kamar tidur	- privat
	Tamu	- datang	- parkir
- bertamu		- teras / ruang tamu	- semi privat
- pulang		- parkir	- publik

(Sumber : Analisis Penulis 2022)

Tabel 5.8 Tabel Analisa Alur Kegiatan dan Kebutuhan Ruang Lapangan Olahraga

Pelaku	Aktivitas	Kebutuhan Ruang	Sifat Ruang
Orang yang berolahraga	- Datang	- Parkir	- Publik
	- Berolahraga	- Lapangan olahraga	- Publik
	- Pulang	- Rumah	- Publik

(Sumber : Analisis Penulis 2022)

Tabel 5.9 Tabel Analisa Alur Kegiatan dan Kebutuhan Ruang Pos Satpam

Pelaku	Aktivitas	Kebutuhan Ruang	Sifat Ruang
Satpam	- Datang	- Parkir	- Publik
	- Berjaga	- Pos satpam	- Semi publik
	- Metabolisme	- Toilet	- Privat
	- Pulang	- Rumah	- Privat
Tamu	- Datang	- Parkir	- publik
	- Bertanya informasi	- Pos satpam	- semi publik
	- Pulang	- parkir	- publik

(Sumber : Analisis Penulis 2022)

Tabel 5.10 Tabel Analisa Alur Kegiatan dan Kebutuhan Ruang Klinik

Pelaku	Aktivitas	Kebutuhan Ruang	Sifat Ruang
Dokter	- Datang - Periksa pasien - Pulang	- Parkir - Ruang rawat - Rumah	- Publik - Semi publik - Privat
Perawat	- Datang - Bantu dokter - Pulang	- Parkir - Ruang rawat (resepsionis) - Parkir	- Publik - Semi publik - Publik
Pasien	- Datang - Berobat - Pulang	- Parkir - Ruang rawat - Rumah	- Publik - Semi publik - Privat

(Sumber : Analisis Penulis 2022)

Tabel 5.11 Tabel Analisa Alur Kegiatan dan Kebutuhan Ruang Mini Market

Pelaku	Aktivitas	Kebutuhan Ruang	Sifat Ruang
Pembeli	- Datang - Membeli barang - Membayar barang - Pulang	- Parkir - Area mini market - Area kasir - Rumah	- Publik - Semi publik - Semi publik - Privat
karyawan	- Datang - Bekerja - Istirahat - Metabolisme - Pulang	- Parkir - Area mini markert - Ruang karyawan - Toilet - Parkir	- Publik - Semi publik - Privat - Privat - Publik

(Sumber : Analisis Penulis 2022)

Tabel 5.12 Tabel Analisa Alur Kegiatan dan Kebutuhan Ruang Café

Pelaku	Aktivitas	Kebutuhan Ruang	Sifat Ruang
Chef/penge lola	- Datang - Menyediakan makanan dan minuman - Istirahat - Metabolisme - Pulang	- Parkir - Dapur - Ruang chef - Toilet - Parkir	- Publik - Semi privat - Semi privat - Privat - Publik
Pengunjung	- Datang	- Parkir	- Publik

	- Memesan makanan atau minuman - Menikmati - Membayar - Pulang	- Area café - Area café - Area kasir - Rumah	- Semi publik - Semi publik - Semi publik - Privat
karyawan	- Datang - Bekerja - Pulang	- Parkir - Area cafe - Parkir	- Publik - Semi publik - Publik

(Sumber : *Analisis Penulis 2022*)

5.3.4 Analisa Ruang

Untuk mendapatkan besaran atau dimensi ruang maka dibutuhkan standar besaran ruang sebagai acuan. Dasar – dasar standar itu adalah sebagai berikut :

1. Data Arsitek – Ernest Neufert, 1980 (disingkat D.A), jilid 1 & 2
2. Human Dimension and Interior Space – Yulius Panero and Martin Zelnik (disingkat H.D.I.S).
3. Time Saver Standard for Building Types – Joseph de Chiara and Jhon Honlock Callender, 1983 (disingkat T.S.S).

Selain menggunakan standar – standar dari sumber diatas, untuk menentukan besaran ruang sesuai dengan kebutuhan masing – masing ruang maka harus mengacu pada tiga pertimbangan berikut :

1. Kapasitas atau jumlah pelaku
2. Besar alur atau flow gerak manusia.
3. Standar gerak dan dimensi perabot.

Tabel 5.13 Tabel Analisa Ruang

Zona	Jenis ruang
Rumah	<ul style="list-style-type: none"> - Kamar tidur 1 - Kamar tidur 2 - Ruang tamu - Ruang keluarga - Dapur - Km/wc - Teras - Area cuci
Olahraga	<ul style="list-style-type: none"> - Lapangan Futsal - Lapangan Voly
Keamanan	<ul style="list-style-type: none"> - Pos satpam
Penunjang	<ul style="list-style-type: none"> - Klinik - Mini market - Café

(Sumber : Analisis Penulis 2022)

Tabel 5.14 Tabel Analisa Besaran Ruang rumah tinggal

Jenis Ruang	Kapasitas	Standar	Total	Sumber
1. Teras	3 orang	a. Ruang gerak 1,2 m ² = 1,2 x 3 orang = 3,6 b. (perabot : 1 meja, 2 kursi) = 1 x (0,85 x 0,85) = 0,7225 m ² = 2 x (0,45 x 0,40) = 0,36 m ² c. Sirkulasi 30% x 4,6825 = 1,4 m ²	6,08 m ²	NAD

2. Ruang tamu	8 orang	<p>a. Ruang gerak 1,2 m² = 1,2 x 8 orang = 9,6</p> <p>b. (perabot : 2 meja tamu, 4 sofa tamu) = 2 x (0,85 x 0,85) = 1,445 m² = 4 x (0,80 x 1,75) = 5,6 m²</p> <p>c. Sirkulasi 30% x 16,645 = 4,9 m²</p>	21,545 m ²	NAD
3. Ruang keluarga	8 orang	<p>a. Ruang gerak 1,2 m² = 1,2 x 8 orang = 9,6</p> <p>b. (perabot : 2 meja tamu, 4 sofa tamu) = 2 x (0,85 x 0,85) = 1,445 m² = 4 x (0,80 x 1,75) = 5,6 m²</p> <p>c. Sirkulasi 30% x 16,645 = 4,9 m²</p>	21,545 m ²	NAD
4. Kamar utama	2 orang	<p>a. Ruang gerak 1,2 m² = 1,2 x 2 orang = 2,4</p> <p>b. (perabot : 1 tempat tidur, 1 lemari pakaian, 1 meja rias, 1 kursi) = 1 x (1,8 x 2) = 3,6 m² = 1 x (0,60 x 1,2) = 0,72 m² = 1 x (1 x 0,5) = 0,5 m² = 1 x (0,45x0,5)=0,225 m²</p> <p>c. Sirkulasi 30% x 7,445 m² = 2,234 m²</p>	9,679 m ²	NAD

5. Kamar anak 1 dan 2	2 orang	a. ruang gerak 1,2 m ² = 1,2 x 2 orang = 2,4 m ² b. (perabot: 1 tempat tidur, 1 lemari pakaian, 1 meja bufet dan 1 kursi) = 1 x (1,80 x 1) = 1,80 m ² = 1 x (0,60x1) = 0,60 m ² = 1 x (0,60x1) = 0,60 m ² = 1 x (0,45x0,50) = 0,225 m ² c. Sirkulasi 30% x 5,625m ² = 1,69 m ²	7,32 m ² x 2 unit = 14,64 m ²	NAD
6. Dapur	2 orang	a. Ruang gerak 1,2 m ² = 1,2 x 2 orang = 2,4 m ² b. (perabot :meja panjang, rak peralatan) c. Sirkulasi 30% x 2,4 = 0,72 m ²	Total ruang yang diasumsi 3,12 m ²	NAD
7. Km/wc	1 orang	a. Ruang gerak 1,2 m ² = 1,2 x orang = 1,2 m ² b. (perabot : 1 bak mandi, 1 kloset) = 1 x (1,5 x 1,5) = 2,25 m ² = 1 x (0,90 x 1) = 0,9 m ² c. Sirkulasi 30% x 4,35 m ² = 1,305 m ²	5,655 m ²	NAD
Fasilitas tambahan tiap unit rumah				
Ruang	Kapasitas	Standar	Total	Sumber
Garasi	1 motor 1 mobil	1 motor = 2,1 m ² 1 mobil = 12,5 m ²	14,6 m ² Dibulatkan 15 m ²	NAD

(Sumber : Analisis Penulis 2022)

Tabel 5.15 Tabel Analisa Besaran ruang lapangan olahraga

Jenis Ruang	Kapasitas	Standar	Total	Sumber
Lapangan olahraga	26 orang	a. Ruang gerak 1,2 m ² = 1,2 x 26 orang = 31,2m b. (perabot : 1 lapangan futsal, 1 lapangan volly dan pelengkapnnya) = 1 x (42 x 25) = 1.050 m ² = 1 x (18 x 9) = 162 m ² c. Sirkulasi 30% x 1.243,2 = 372,96 m ²	1.616,16 m ²	NAD
Toilet pria	2 orang	a. Ruang gerak 1,2 m = 1,2 x 2 orang = 2,4 m b. (perabot : 1 bak mandi, 1 kloset) = 1 x (1,5 x 1,5) = 2,25 m ² = 1 x (0,90 x 1) = 0.9 m ² c. Sirkulasi 30% x 5,55 = 1,665 m ²	7,215 m ²	NAD
Toilet wanita	2 orang	a. Ruang gerak 1,2 m = 1,2 x 2 orang = 2,4 m b. (perabot : 1 bak mandi, 1 kloset) = 1 x (1,5 x 1,5) = 2,25 m ² = 1 x (0,90 x 1) = 0.9 m ² c. Sirkulasi 30% x 5,55 = 1,665 m ²	7,215 m ²	NAD

(Sumber : Analisis Penulis 2022)

Tabel 5.16 Tabel Analisa Besaran Ruang Minimarket

Ruang	Kapasitas	Standar	Total	Sumber
Ruang karyawan	2 orang	a. Ruang gerak 1,2 m ² b. set meja kerja 3m ² 1 kursi = 0,5 x 0,5 1 set lemari 4m ² 2 x 1,2 = 2,4 0,5x0,5x4= 1m ² 2 x 3 = 6 1 x 4 = 4 c. Sirkulasi 30%x13,4m ² =4,02m ²	17,42m ²	NAD
Area mini market	12 orang	a. gerak 1,2 m ² b. rak jualan 6 set 1x3, lemari es 3 set 1x2, 1,2x12=14,4m ² 1x3x6=18m ² 1x3x3=9m ² c. Sirkulasi 30%x41,4m ² =12,2m ²	53,82m ²	NAD
Area Kasir	2 orang	Standar gerak 1,2 m ² , 1 set meja 1x2, 1set kursi 0,5x0,5 1,2x2=2,4m ² 1,2x1=1,2m ² 0,5x0,5x4=1m ² Sirkulasi 30%x4,6 m ² =1,02m ²	5,8m ²	NAD
Toilet	1 orang	a. ruang gerak 1,2 m ² = 1,2 x 1 orang = 2,4 m ² b. (perabot: 1 bak mandi, 1 kloset) 1x(1,5x1,5)=2,25 m ² 1x(0,38x0,68)=0,26 m ²	6,39 m ²	NAD

		Total = 4,91 m ² c. Sirkulasi 30% x 4,91m ² =1,48 m ²		
--	--	--	--	--

(Sumber : Analisis Penulis 2022)

Tabel 5.17 Tabel Analisa Besaran Ruang pos jaga

Ruang	Kapasitas	Standar	Total	Sumber
Pos Satpam	2 orang	a. Ruang gerak 1,2 m = 1,2 x 2 orang = 2,4 m b. (Perabot : 1 meja, 2 kursi) = 1 x (0,60 x 1,2) = 0.72 m = 2 x (1x 0.5) = 0,5 m c. Sirkulasi 30% x 3,62 = 1,086 m ²	4,706 m ²	NAD
Toilet	1 orang	a. ruang gerak 1,2 m ² = 1,2 x 1 orang = 2,4 m ² b. (perabot: 1 bak air, 1 kloset) 1x(1,5x1,5)=2,25 m ² 1x(0,38x0,68)=0,26 m ² Total = 4,91 m ² c. Sirkulasi 30%x 4,91 m ² =1,48 m ²	6,39 m ²	NAD

(Sumber : Analisis Penulis 2022)

Tabel 5.18 Tabel Analisa Besaran Ruang Klinik

Ruang	Kapasitas	Standar	Total	Sumber
Ruang perawatan	3 orang	a. Ruang gerak 1,2 m ² = 1,2 x 3 orang = 3,6 m b. (perabot : 1 meja kerja, 2 tempat tidur, 1 lemari	13,416 m ²	NAD

		arsip, 1 lemari obat, 5 kursi) $= 1 \times (1,60 \times 0,80) = 1,28 \text{ m}^2$ $= 2 \times (1 \times 2) = 4 \text{ m}^2$ $= 1 \times (0,60 \times 1,2) = 0,72 \text{ m}^2$ $= 1 \times (0,60 \times 1,2) = 0,72 \text{ m}^2$ c. Sirkulasi 30% x 10,32 m ² $= 3,096 \text{ m}^2$		
Ruang tunggu	10 orang	a. Ruang gerak 1,2 m ² $= 1,2 \times 10 = 12 \text{ m}^2$ b. (perabot : 10 kursi) $= 10 \times (0,60 \times 1,2) = 7,2 \text{ m}^2$ c. Sirkulasi 30% x 19,2 m ² $= 5,76 \text{ m}^2$	24,96 m ²	NAD
Toilet	1 orang	a. Ruang gerak 1,2 m ² $= 1,2 \times 1 \text{ orang} = 1,2 \text{ m}^2$ b. (perabot: 1 bak air, 1 kloset) $1 \times (1,5 \times 1,5) = 2,25 \text{ m}^2$ $1 \times (0,38 \times 0,68) = 0,26 \text{ m}^2$ c. Sirkulasi 30% x 4,91 m ² $= 1,48 \text{ m}^2$	6,39 m ²	NAD

(Sumber : Analisis Penulis 2022)

Tabel 5.19 Tabel Analisa Besaran Ruang Café

Ruang	Kapasitas	Standar	Total	Sumber
Dapur	4 orang	a. Ruang gerak $1,2 \text{ m}^2$ $= 1,2 \times 3 \text{ orang} = 4,8 \text{ m}^2$ b. (perabot : 2 kompor microwave, 1 alat pemanggang, 1 oven) $= 2 \times (0,8 \times 0,7) = 1,12 \text{ m}^2$ $= 1 \times (0,46 \times 0,43) = 0,2 \text{ m}^2$ $= 1 \times (0,35 \times 0,2) = 0,07 \text{ m}^2$ c. Sirkulasi $30\% \times 6,19 \text{ m}^2$ $= 1,857 \text{ m}^2$	8,047 m ²	NAD
Area kasir & coffe bar	4 orang	a. Ruang gerak $1,2 \text{ m}^2$ $= 1,2 \times 4 = 4,8 \text{ m}^2$ b. (perabot : 1 meja panjang, 1 mesin kasir, 2 mesin kopi) $= 1 \times (0,60 \times 2) = 1,2 \text{ m}^2$ $= 1 \times (0,45 \times 0,40) = 0,18 \text{ m}^2$ $= 2 \times (0,5 \times 0,45) = 0,45 \text{ m}^2$ c. Sirkulasi $30\% \times 6,63 \text{ m}^2$ $= 1,989 \text{ m}^2$	8,619 m ²	NAD
Area cafe	30 orang	a. Ruang gerak $1,2 \text{ m}^2$ $= 1,2 \times 30 = 36 \text{ m}^2$ b. (perabot : 5 set meja kursi untuk 4 orang, 5 set meja kursi untuk 2 orang) $= 5 \times (0,9 \times 0,9) = 4,05 \text{ m}^2$ $= 5 \times (0,8 \times 0,65) = 2,6 \text{ m}^2$ c. Sirkulasi $30\% \times 39,55 \text{ m}^2$ $= 11,865 \text{ m}^2$	51,415 m ²	NAD
Ruangan chef	3 orang	a. Ruang gerak $1,2 \text{ m}^2$ $= 1,2 \times 3 = 3,6 \text{ m}^2$	9,516 m ²	NAD

		b. (perabot : 1 meja kerja, 2 kursi, 1 tempat tidur) $= 1 \times (1,2 \times 0,8) = 0,96 \text{ m}^2$ $= 2 \times (0,6 \times 0,8) = 0,96 \text{ m}^2$ $= 1 \times (2 \times 0,9) = 1,8 \text{ m}^2$ c. Sirkulasi 30% x 7,32 m ² $= 2,196 \text{ m}^2$		
Toilet	1 orang	a. Ruang gerak 1,2 m ² $= 1,2 \times 1 \text{ orang} = 1,2 \text{ m}^2$ b. (perabot: 1 bak air, 1 kloset) $= 1 \times (1,5 \times 1,5) = 2,25 \text{ m}^2$ $= 1 \times (0,38 \times 0,68) = 0,26 \text{ m}^2$ c. Sirkulasi 30% x 4,91 m ² $= 1,48 \text{ m}^2$	6,39 m ²	NAD

(Sumber : Analisis Penulis 2022)

5.3.5 Total Besaran Ruang Keseluruhan

Tabel 5.20 Tabel Analisa Besaran Ruang Keseluruhan

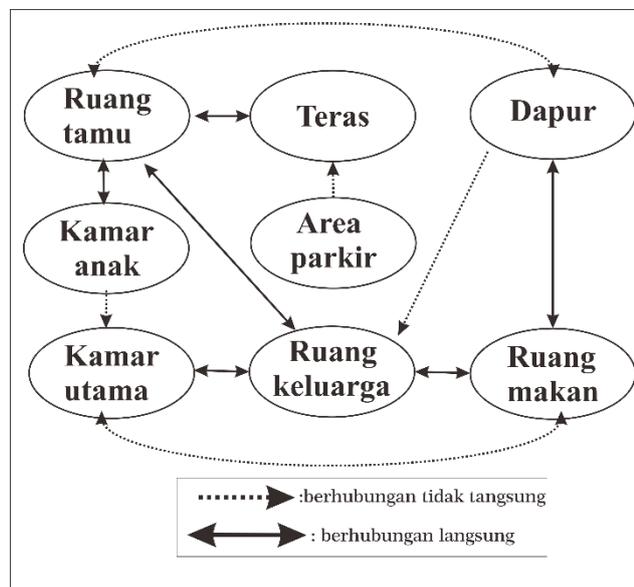
No	Jenis Ruang	Ukuran (m)	(Total m ²)
1	(Rumah)		
	Ruang Teras	3x2m	6 m ²
	Ruang Tamu/keluarga	3x3m	9 m ²
	Kamar Tidur 1	4x3m	12 m ²
	Kamar Tidur 2	3x3m	9m ² x 2 unit = 18 m ²
	Dapur	2x3m	6 m ²
	KM/WC	2x2,5m	5 m ²
Area parkir		3x5m	15m ² x 50 unit = 750m ²
Total luas unit rumah (tidak termasuk parkir)			56 m ²

Jumlah unit rumah yang akan dibangun			50 unit
Total luas unit rumah yang akan dibangun			50 x 56 = 2.800 m ²
2	Pos Satpam	2 m x 3 m	6 m ²
3	Klinik	7 m x 7 m	49 m ²
4	Lapangan olahraga	42 x 25 m + 18 x 9 m	1212 m ²
5	Minimarket	11 x 9 m	99 m ²
6	Café	10,5 x 8 m	84 m ²
Total luasan yang akan dibangun			5.061 m ²

(Sumber : Analisis Penulis 2022)

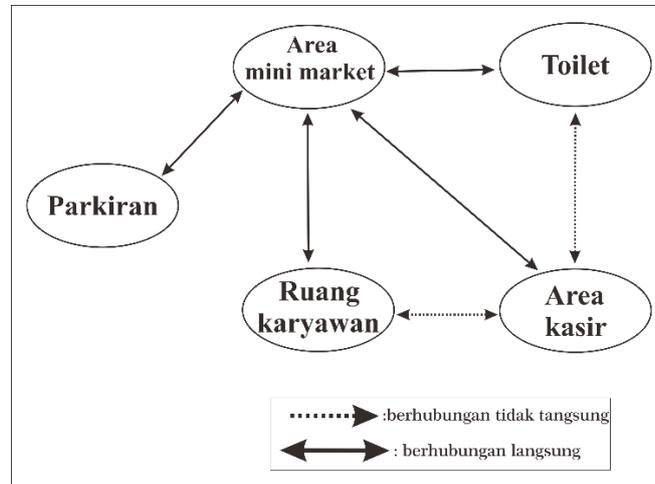
5.3.6 Analisa Hubungan Antar Ruang

1. Diagram hubungan antar ruang rumah tinggal



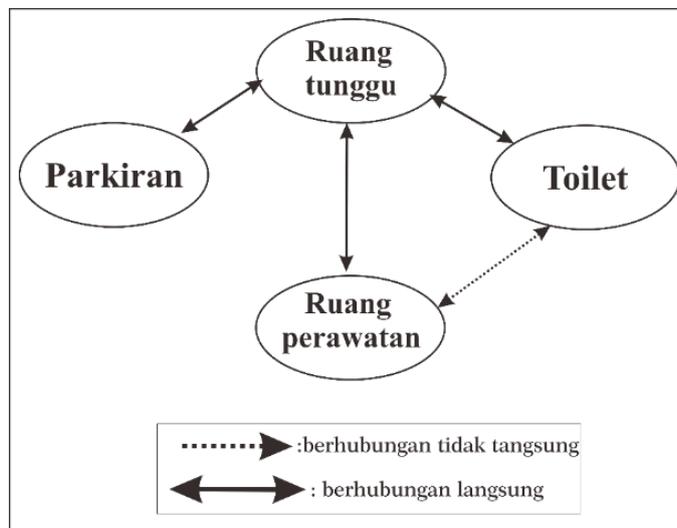
Gambar 5.24 : Diagram hubungan antar ruang rumah tinggal
 (Sumber: Analisa Penulis, 2022)

2. Diagram hubungan antar ruang mini market



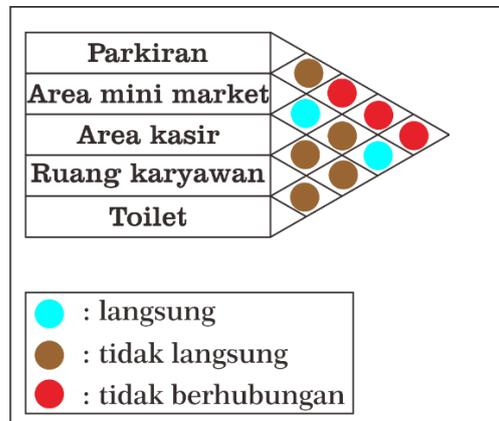
Gambar 5.25 : Diagram hubungan antar ruang mini market
(Sumber: Analisa Penulis, 2022)

3. Diagram hubungan ruang klinik



Gambar 5.26 : Diagram hubungan antar ruang klinik
(Sumber: Analisa Penulis, 2022)

6. Matriks hubungan antar ruang mini market



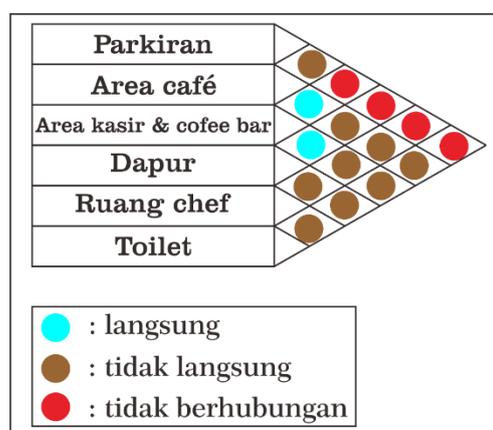
Gambar 5.29 : Matriks hubungan antar ruang mini market
(Sumber: Analisa Penulis, 2022)

7. Matriks hubungan antar ruang klinik



Gambar 5.30 : Matriks hubungan antar ruang klinik
(Sumber: Analisa Penulis, 2022)

8. Matriks hubungan antar ruang café



Gambar 5.31 : Matriks hubungan antar ruang
(Sumber: Analisa Penulis, 2022)

5.3.7 Analisa Peraturan Daerah

Analisa ini berkaitan dengan peraturan daerah yang mengatur tentang persyaratan pendirian sebuah bangunan. Penentuan luas ruang terbuka hijau perumahan ASN Nagekeo berdasarkan regulasi yang berlaku sebagai berikut :

- a. Koefisien Dasar Bangunan :

$$\%KDB \times \text{luas lahan}$$

$$= 60\% \times 29.000 \text{ m}^2$$

$$= 17.400 \text{ m}^2$$

Jadi, luas lahan yang terbangun adalah 17.400 m².

- b. Koefisien Lantai Bangunan :

Koefisien lantai bangunan adalah 2

$$KLB \times \text{luas lahan}$$

$$= 2 \times 29.000 \text{ m}^2$$

$$= 58.000 \text{ m}^2$$

- c. Jumlah lantai bangunan :

$$\text{Total kebutuhan ruang} \div \text{KDB}$$

$$= 5.059 \text{ m}^2 \div 17.400 \text{ m}^2$$

$$= 0,29 \text{ dibulatkan menjadi } 1 \text{ lantai.}$$

- d. Luas lahan yang tidak terbangun

$$\text{Luas lahan} - \text{luas lahan terbangun}$$

$$= 29.000 \text{ m}^2 - 17.400 \text{ m}^2$$

$$= 11.600 \text{ m}^2.$$

Jadi, luas lahan yang digunakan untuk area hijau dan daerah resapan air hujan adalah 11.600 m².

e. Peraturan pemerintah tentang jalan

Berdasarkan peraturan daerah kabupaten Nagekeo nomor 1 tahun 2011 tentang rencana tata ruang wilayah kabupaten nagekeo tahun 2011 – 2031 aturan tentang jalan lingkungan perumahan adalah sebagai berikut.

- 1) Jalan dalam lingkungan perumahan meliputi jalan masuk dan jalan lingkungan.
- 2) Lebar jalan masuk perumahan minimal 6 meter (termasuk drainase) dan lebar jalan lingkungan perumahan minimal 6 meter (termasuk drainase).
- 3) Jaringan jalan yang direncanakan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) harus terkoneksi dengan sistem jaringan jalan yang sudah ada.
- 4) Garis sempadan bangunan terhadap jalan setengah dari lebar jalan atau menyesuaikan kondisi lingkungan.
- 5) Ketentuan mengenai pelaksanaan pembangunan jalan mengacu pada standar teknis penanganan jalan kawasan perumahan.

5.4 Analisa Penzoningan

Pentuan penzoningan dalam site didasari dari sifat ruang dan kegunaan fasilitas yang ada sesuai dengan perencanaan dan

perancangan pada tapak. Penzoningan dibagi dalam beberapa zona yaitu :

1. Zona publik

Merupakan daerah yang dapat dicapai dengan bebas oleh publik dengan tersedianya fasilitas-fasilitas umum.

2. Zona semi publik

Merupakan zona peralihan antara zona publik dan privat yang bersifat tenang dan nyaman.

3. Zona privat

Merupakan zona yang memiliki fasilitas yang bersifat khusus dan merupakan area khusus yang hanya bisa diakses oleh pengguna tertentu.

Berdasarkan beberapa zona yang ada, maka terdapat beberapa alternatif penentuan penzoningan sebagai berikut :

1. Alternatif 1, zona semi publik dan privat berada saling berdekatan.

a. Keuntungan :

- 1) Zona privat jauh dari kebisingan
- 2) Lebih mudah di jangkau pengguna.
- 3) Pengontrolan menjadi lebih mudah.

b. Kerugian :

- 1) Jangkaun jarak cukup jauh dari zona publik ke zona semi publik dan privat.



Gambar 5.32 : Penzoningan Alternatif 1
(Sumber: Analisa Penulis, 2022)

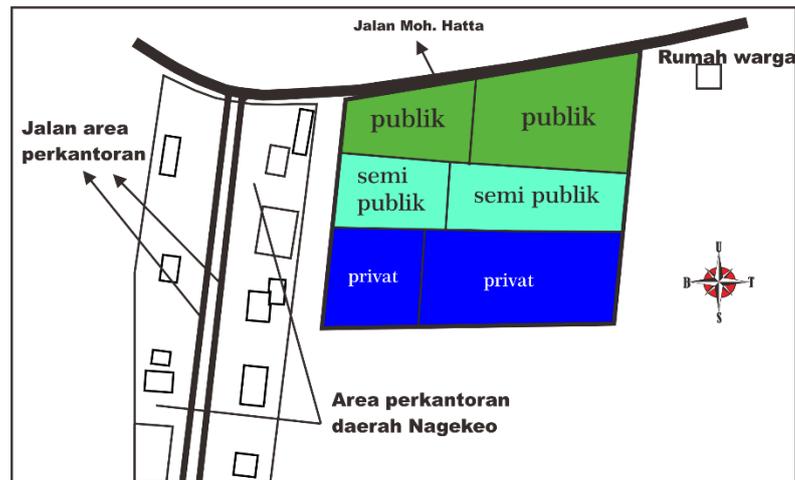
2. Alternatif 2, zona publik dan semi publik berdekatan

a. Keuntungan :

- 1) Aktivitas pada zona privat tidak terganggu.
- 2) Kebisingan pada zona privat menjadi lebih minim.
- 3) Penataan tapak lebih mudah.

b. Kerugian :

- 1) Menimbulkan kebisingan pada zona privat.
- 2) Akses dari zona privat ke publik menjadi lebih jauh.



Gambar 5.33 : Penzoningan Alternatif 2
(Sumber: Analisa Penulis, 2022)

5.5 Analisa Kebutuhan Rumah

Untuk mengetahui banyaknya rumah yang bisa terbangun pada suatu kawasan, maka dilakukan perhitungan menggunakan persamaan sebagai berikut.

1. Luas lahan terbangun (kapling)
 - a. Berdasarkan perhitungan pada regulasi daerah maka diketahui bahwa luas lahan yang boleh dibangun adalah sebesar 17.400 m².
 - b. Rumah tipe besar

$$1/10 \times 17.400 \text{ m}^2 = 1.740 \text{ m}^2$$
 - c. Rumah tipe sedang

$$3/10 \times 17.400 \text{ m}^2 = 5.220 \text{ m}^2$$
 - d. Rumah tipe kecil

$$6/10 \times 17.400 \text{ m}^2 = 10.440 \text{ m}^2$$

2. Luas standar kapling

- a. Rumah besar : 180 m²
- b. Rumah sedang : 120 m²
- c. Rumah kecil : 60 m²

3. Luas rumah

Rumus : $60/100 \times \text{luas kapling (m}^2\text{)}$

- a. Rumah besar : $60/100 \times 180 \text{ m}^2 = 108 \text{ m}^2$
- b. Rumah sedang : $60/100 \times 120 \text{ m}^2 = 72 \text{ m}^2$
- c. Rumah kecil : $60/100 \times 60 \text{ m}^2 = 36 \text{ m}^2$

4. Jumlah rumah

Rumus : $\text{luas lahan kapling/luas rumah} \times 1 \text{ buah}$

- a. Rumah besar : $1.740/108 \times 1 \text{ buah} = 20 \text{ buah}$
- b. Rumah sedang : $5.220/72 \times 1 \text{ buah} = 73 \text{ buah}$
- c. Rumah kecil : $10.440/36 \times 1 \text{ buah} = 290 \text{ buah}$

5.6 Analisa Tipe dan Spesifikasi Rumah

1. Alternatif 1, menggunakan satu tipe rumah (rumah tipe 45)

a. Keuntungan :

- 1) Tidak memakan banyak lahan karena ukurannya kecil.
- 2) Tidak membutuhkan waktu dan biaya lebih.

b. Kerugian :

- 1) Ukurannya kecil sehingga tidak cukup untuk keluarga dengan jumlah anggota yang banyak.

2) Terkesan monoton karena bentuknya sama.

2. Alternatif 2, menggunakan dua tipe rumah (tipe 56 dan 60)

a. Keuntungan :

1) Ukurannya besar sehingga cukup untuk keluarga dengan anggota banyak.

2) Bentuknya lebih beragam sehingga tapak menjadi estetik.

b. Kerugian :

1) Membutuhkan waktu dan biaya tambahan dalam pengerjaannya.

2) Membutuhkan lahan lebih, karena ukurannya yang besar.

5.7 Analisa Pola Bentuk Perumahan

Pada perancangan perumahan ini menggunakan pola masa bangunan banyak. Berikut beberapa alternatif pola perletakan masa bangunan perumahan.

1. Alternatif 1, menerapkan bentuk pola cluster.

a. Kelebihan :

1) Aktivitas kegiatan lebih terarah dan teratur

2) Pola masa cocok dengan bentuk site

3) Peletakan pola masa tidak mengganggu masa bangunan yang lain

b. Kekurangan :

1) Membutuhkan biaya yang lebih banyak

- 2) Masa banyak sangat mempengaruhi rumitnya sistem plumbing

2. Alternatif 2, menerapkan pola radial.

a. Keuntungan :

- 1) Tapak menjadi lebih estetik.
- 2) Bangunan rumah terpisah satu sama lain.

b. Kerugian :

- 1) Membutuhkan lahan lebih banyak.
- 2) Peningstalasian kabel dan plubing menjadi rumit.

5.8 Analisa Vegetasi

Pada tapak perancangan sendiri sudah terdapat vegetasi aslinya berupa pohon gebang dan pohon bidara serta semak belukar. Analisa vegetasi bertujuan untuk menentukan vegetasi yang cocok unntuk ditanam pada tapak sesuai dengan fungsinya. Menurut fungsinya vegetasi terbagi menjadi beberapa bagian sebagai berikut:

5.8.1. Vegetasi sebagai peneduh bangunan dan area terbuka hijau.

1. Alternatif 1, menggunakan pohon cemara dan pohon trembesi.

a. Kelebihan :

- 1) Berdahan rimbun dan bermasa daun banyak.
- 2) Bisa tumbuh dengan cepat.

b. Kekurangan :

- 1) Batang pohon banyak getah dan mudah patah.

- 2) Akar pohon besar dan menjalar sehingga bisa merusak tapak.
2. Alternatif 2, menggunakan pohon ketapang kencana dan pohon tanjung.
 - a. Kelebihan :
 - 1) Bermasa daun lebar dan rimbun.
 - 2) Bisa tumbuh dengan cepat.
 - 3) Minim perawatan.
 - b. Kekurangan :
 - 1) Daun pohon cepat rontok dan membuat tapak menjadi kotor.
 - 2) Bisa tumbuh tinggi sampai 40 meter, sehingga mudah patah jika diterpa angin kencang .

5.8.2. Vegetasi sebagai pemecah dan pemfilter aingn.

1. Alternatif 1, menggunakan pohon cemara dan glodok tiang.
 - a. Kelebihan :
 - 1) Mudah didapat dan biayanya murah.
 - 2) Dapat tumbuh tinggi dan bermasa daun padat.
 - 3) Mampu mengurangi polusi udara (menyerap gas SO₂).
 - b. Kekurangan :
 - 1) Daun kering dari pohon bisa mengotori tapak.
 - 2) Membutuhkan perawatan rutin agar batang pohon tidak tumbuh terlalu tinggi dan patah.

2. Alternatif 2, menggunakan pohon angšana dan bambu jepang.

a. Kelebihan :

- 1) Pohon mudah didapat dengan biaya yang murah.
- 2) Bisa menyerap polusi udara.
- 3) Mudah untuk dirawat dan dibududayakan.

b. Kekurangan :

- 1) Batang pohon mudah patah apabila diterjang angin kencang.
- 2) Membutuhkan waktu yang lama untuk tumbuh besar.
- 3) Rumpun bambu bisa menjadi tempat tinggal bagi serangga beracun.

5.8.3. Vegetasi sebagai tanaman hias.

1. Alternatif 1, menggunakan pohon oleander dan pohon pucuk merah.

a. Kelebihan :

- 1) Memiliki warna bunga dan daun yang indah.
- 2) Mudah dirawat dan dibududayakan.
- 3) Memiliki bunga yang wangi sehingga bisa menjadi pengharum udara disekitar tapak.

b. Kekurangan :

- 1) Butuh waktu lama untuk pohon tumbuh besar.
- 2) Sulit didapat dan membutuhkan biaya tambahan untuk mengimpor bibit pohon.

2. Alternatif 2, menggunakan pohon palem dan pohon kamboja.
 - a. Kelebihan :
 - 1) Merupakan tanaman endemik sehingga mudah didapat.
 - 2) Perawatnya mudah dan tidak membutuhkan biaya tambahan.
 - b. Kekurangan :
 - 1) Membutuhkan waktu yang lama untuk tumbuh besar.
 - 2) Bisa menjadi tempat tinggal serangga.

5.9 Analisa Penggunaan Material

Analisa penggunaan material merupakan proses menentukan material yang sesuai untuk digunakan pada objek rancangan meliputi material ruang luar maupun material pembentuk ruang dalam. Berdasarkan konsep dasar perancangan penggunaan material pada rancangan adalah sebagai berikut :

5.9.1 Lantai

1. Alternatif 1, menggunakan lantai granit.
 - a. Keuntungan :
 - 1) Tahan lama.
 - 2) Ukurannya lebih lebar dari keramik.
 - b. Kerugian :
 - 1) Pemasangannya sulit.
 - 2) Licin dan dingin.



Gambar 5.36 : Lantai granit
(Sumber: Google, 2022)

2. Alternatif 2, menggunakan lantai keramik.

a. Keuntungan :

- 1) Banyak pilihan motif dan warna.
- 2) Tahan lama.
- 3) Mudah dibersihkan.

b. Kerugian :

- 1) Mudah pecah dan tergores.
- 2) Nat keramik sulit dibersihkan.



Gambar 5.37 : Lantai keramik
(Sumber: Google, 2022)

5.9.2 Dinding

1. Alternatif 1, menggunakan dinding kayu.

a. Keuntungan :

- 1) Ramah lingkungan.
- 2) Bahan mudah didapat.
- 3) Menghadirkan kesan natural.

b. Kerugian :

- 1) Tidak tahan lama.
- 2) Mudah terbakar.
- 3) Proses pemasangan awalnya rumit.



Gambar 5.38 : Dinding kayu
(Sumber: Google, 2022)

2. Alternatif 2, menggunakan dinding pasangan bata.

a. Keuntungan :

- 1) Harganya murah.
- 2) Proses pemasangannya mudah.
- 3) Bahan mudah didapat.

b. Kerugian :

- 1) Proses pemasangannya membutuhkan banyak campuran semen dan pasir.
- 2) Proses pemasangannya lama.
- 3) Suhu ruangan tidak stabil karena mudah menyerap panas dan dingin.



Gambar 5.39 : Dinding bata
(Sumber: Google, 2022)

5.9.3 Penutup Atap

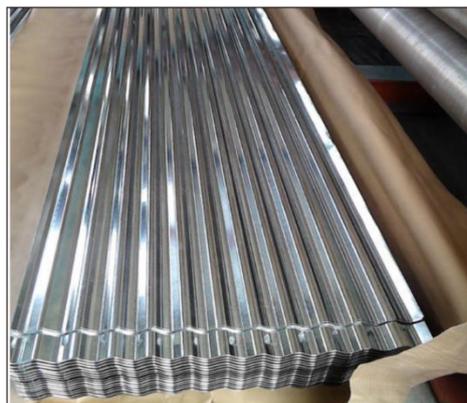
1. Alternatif 1, menggunakan seng sebagai penutup atap.

a. Keuntungan :

- 1) Bahannya tipis dan ringan.
- 2) Tahan karat.
- 3) Pemasangannya mudah.

b. Kerugian :

- 1) Berisik ketika hujan.
- 2) Mudah menyerap panas.



Gambar 5.40 : Seng
(Sumber: Google, 2022)

2. Alternatif 2, menggunakan atap spandek

a. Keuntungan :

- 1) Bahannya tipis dan ringan.
- 2) Tahan lama dan anti karat.
- 3) Banyak pilihan bentuk.

b. Kerugian :

- 1) Berisik ketika hujan.



Gambar 5.41 : Atap spandek
(Sumber: Google, 2022)

5.10 Analisa Struktur

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pemilihan penggunaan struktur adalah sebagai berikut :

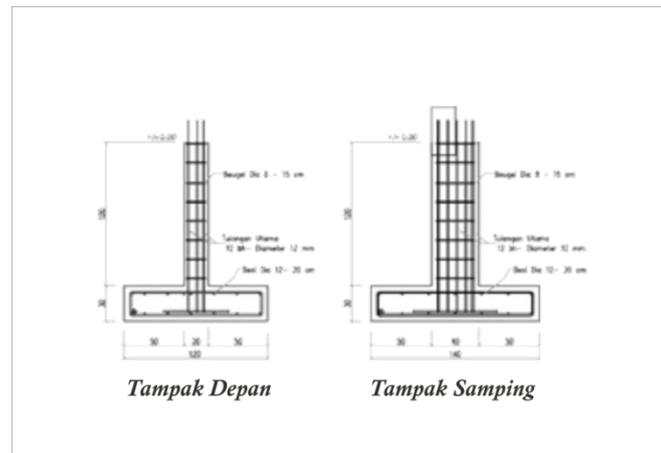
1. Keadaan kepadatan tanah pada tapak
2. Ketinggian bangunan
3. Faktor ekonomi (biaya, waktu pekerjaan, dan bahan atau material)
4. Fungsi bangunan
5. Faktor teknis persyaratan bangunan seperti kestabilan, kekokohan, dan keamanan.
6. Bentuk bangunan yang dirancang.

Secara garis besar struktur bangunan dapat dibagi menjadi beberapa bagian struktur yaitu :

5.10.1. Pondasi

Adalah struktur pada bagian paling bawah bangunan yang berfungsi sebagai penyalur beban dari struktur kedalam tanah

1. Alternatif 1, Pondasi footplat
 - a. Keuntungan :
 - 1) Dapat menahan beban sampai 4 lantai
 - 2) Daya dukung yang dimilikinya sangat baik
 - 3) Mudah dalam proses pengerjaannya.
 - b. Kerugian :
 - 1) Waktu pengerjaan beton cukup lama



Gambar 5.42 : Pondasi Footplat
(Sumber: Analisa Penulis, 2022)

2. Alternatif 2, pondasi menerus batu kali

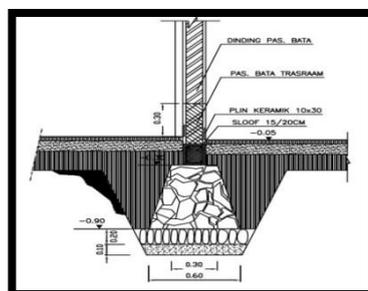
Adalah jenis pondasi dangkal yang digunakan pada bangunan dengan beban ringan seperti rumah tinggal.

a. Keuntungan :

- 1) Bahan pembentuk pondasi mudah didapat.
- 2) Biaya pengerjaan tidak terlalu mahal.

b. Kerugian :

- 1) Tidak dapat menahan beban lebih dari satu lantai.



Gambar 5.43 : jenis pondasi menerus batu kali
(Sumber : <http://google.com>)

5.10.2. Kolom dan Balok

Adalah struktur bangunan yang berada diatas permukaan tanah.

1. Alternatif 1, menggunakan kolom kayu untuk struktur tengah.

a. Keuntungan :

- 1) Bahan mudah di dapat.
- 2) Terkesan alami.
- 3) Biaya perawatannya murah.

b. Kerugian :

- 1) Tidak tahan lama.
- 2) Mudah terbakar.



Gambar 5.44 : Jenis kolom kayu
(Sumber : <http://google.com>)

2. Alternatif 2, menggunakan kolom beton bertulang.

a. Keuntungan :

- 1) Tahan lama.
- 2) Mempunyai struktur yang kuat.

b. Kerugian :

- 1) Pengerjaannya rumit.

2) Butuh waktu dan biaya tambahan.

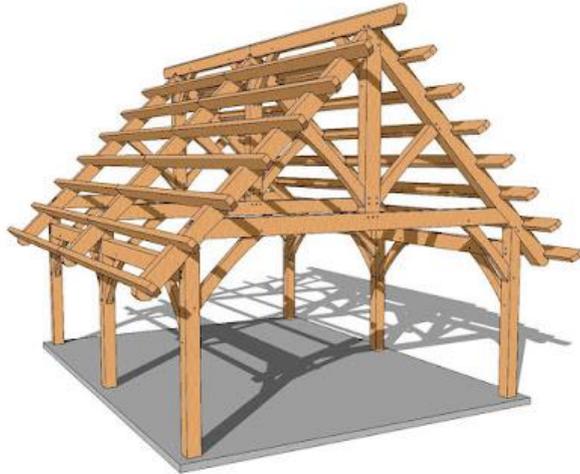


Gambar 5.45 : Jenis kolom beton bertulang
(Sumber : <http://google.com>)

5.10.3. Struktur atap

Pemilihan struktur atap berfungsi sebagai pelindung utama dari cuaca setempat seperti hujan, panas, angin, serta mempertimbangkan nilai estetika bangunan. Beberapa alternatif pemilihan struktur atap adalah sebagai berikut:

1. Alternatif 1, menggunakan struktur rangka kayu.
 - a. Keuntungan :
 - 1) Ramah lingkungan.
 - 2) Bisa menyerap panas berlebih.
 - 3) Mudah dikerjakan.
 - b. Kerugian :
 - 1) Mudah terbakar.
 - 2) Tidak tahan lama.



Gambar 5.46 : Rangka atap kayu
(Sumber : <http://google.com>)

2. Alternatif 2, menggunakan struktur rangka baja ringan.
 - a. Keuntungan :
 - 1) Kuat dan tahan lama.
 - 2) Bahanya ringan sehingga tidak membebani struktur dibawahnya.
 - 3) Anti karat dan anti rayap.
 - b. Kerugian :
 - 1) Mudah terbawa angin.
 - 2) Pekerjaan rumit, akan berakibat fatal jika salah.



Gambar 5.47 : Rangka atap baja ringan

(Sumber : <http://google.com>)

5.11 Analisa Utilitas

Tujuan dari analisa utilitas adalah untuk menyediakan kebutuhan utilitas pengguna bangunan perumahan nantinya. Sistem utilitas pada perancangan kawasan perumahan ASN ini disesuaikan dengan kebutuhan penggunanya. Analisa sistem utilitas pada perancangan ini dibagi menjadi beberapa bagian berikut :

5.11.1. Analisa Air Bersih

Pada site perancangan terdapat pipa PDAM nagekeo yang mana pipa tersebut sebagai pemasok air untuk daerah Mbay dan sekitarnya. Analisa penyediaan air bersih dibagi menjadi beberapa alternatif yaitu :

1. Alternatif 1, menggunakan air bersih dari PDAM Nagekeo.

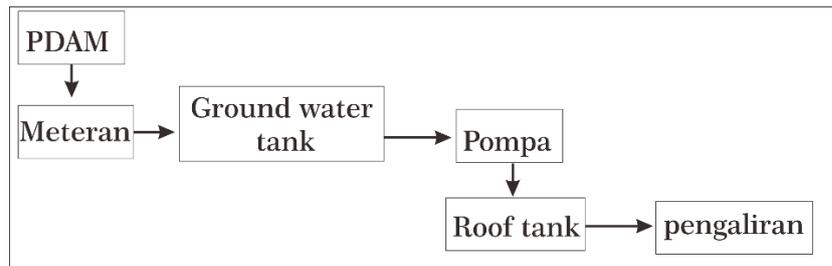
a. Keuntungan :

1) Air yang didapat tidak tercampur dengan zat kapur.

2) Penginstalasian plumbing tidak rumit.

b. Kerugian :

- 1) Membutuhkan biaya tambahan untuk membayar air.
- 2) Terdapat bau kaporit pada air.



Gambar 5.48 : Skema air bersih alternatif 1
(Sumber: Analisa Penulis, 2022)

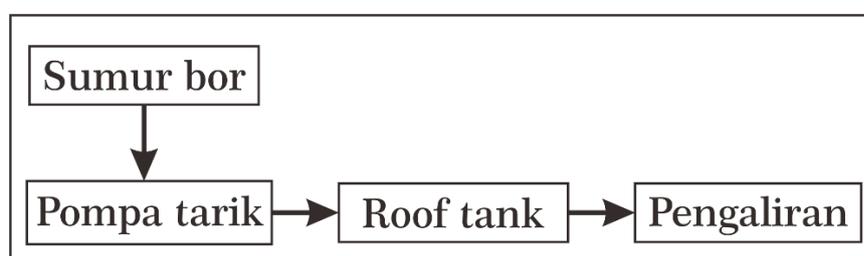
2. Alternatif 2, menggunakan sumur bor pribadi.

a. Keuntungan :

- 1) Tidak membutuhkan biaya untuk membayar air.
- 2) Penginstalasaan pipa tidak rumit.

b. Kerugian :

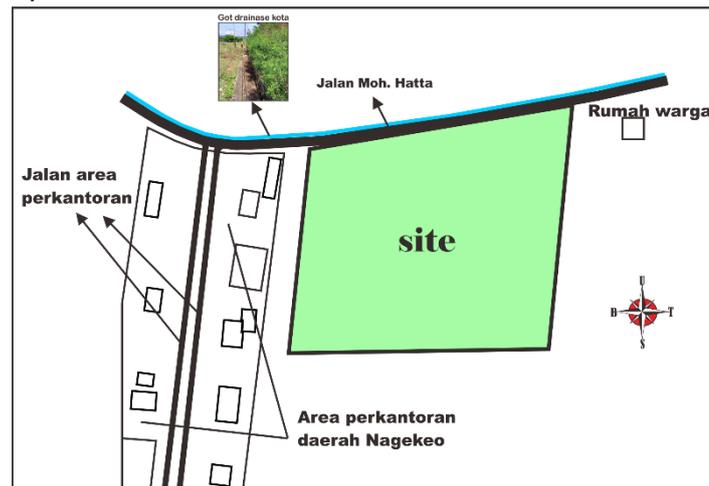
- 1) Butuh pemfilteran agar air bisa di minum.
- 2) Membutuhkan waktu dan biaya untuk melakukan pengeboran.



Gambar 5.49 : Skema air bersih alternatif 2
(Sumber: Analisa Penulis, 2022)

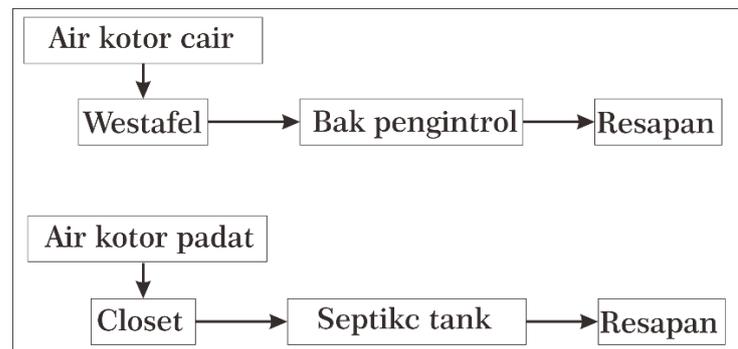
5.11.2. Analisa Air Kotor

Pada tapak terdapat got drainase kota yang ukurannya cukup lebar. Posisi got ini berada di sebrang jalan atau bersebrangan dengan tapak.



Gambar 5.50 : Kondisi eksisting got
(Sumber : Analisa penulis 2022)

1. Alternatif 1, air kotor dari tapak dibuang ke got kota.
 - a. Keuntungan :
 - 1) Tapak menjadi lebih bersih.
 - 2) Tidak menimbulkan bau pada tapak.
 - b. Kerugian :
 - 1) Jika air tidak diolah terlebih dahulu maka akan menimbulkan poulsi udara pada got kota.
 - 2) Instalasi pipa pembuangan rumit.



Gambar 5.51 : Skema air kotor alternatif 1
(Sumber: Analisa Penulis, 2022)

2. Alternatif 2, air kotor dibuang ke sumur resapan tapak.

a. Keuntungan :

- 1) Instalasi pipa pembuangan tidak rumit.
- 2) Tidak mengganggu lingkungan kota.

b. Kerugian :

- 1) Membutuhkan lahan lebih untuk dijadikan sumur resapan.
- 2) Menimbulkan bau pada tapak apabila air limbah tersebut tidak diolah dengan baik.

5.11.3. Analisa Jaringan Listrik

Pada tapak terdapat jaringan listrik PLN Nagekeo, yang menjadi pemasok listrik bagi sebagian wilayah kabupaten Nagekeo. Berikut merupakan beberapa alternatif untuk kebutuhan listrik tapak :

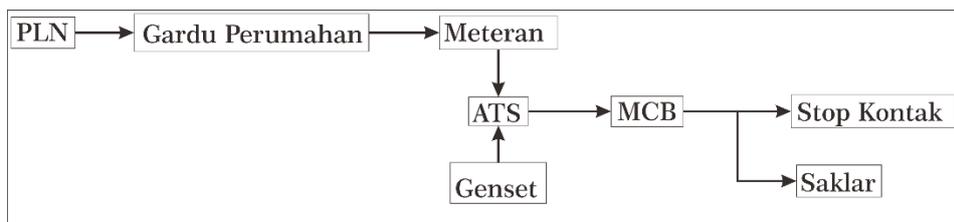
1. Alternatif 1, menggunakan listrik dari PLN Nagekeo.

a. Keuntungan :

- 1) Arus listrik bertegangan besar.
- 2) Arus listrik lebih stabil.

b. Kerugian :

- 1) Instalasi kabelnya rumit.
- 2) Membutuhkan biaya tambahan untuk tagihan listrik.



Gambar 5.52 : Skema listrik alternatif 1
(Sumber: Analisa Penulis, 2022)

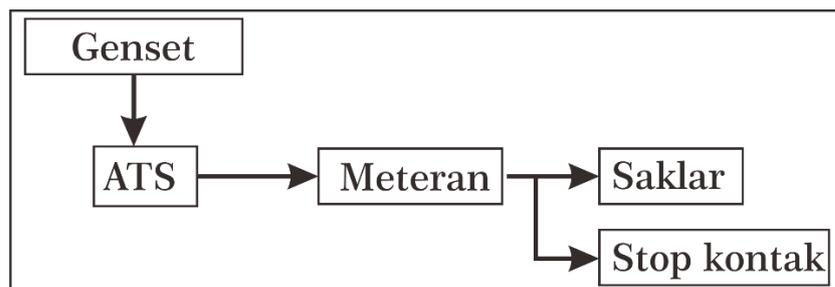
2. Alternatif 2, menggunakan genset dan panel surya.

a. Keuntungan :

- 1) Hemat biaya.
- 2) Ramah lingkungan.

b. Kerugian :

- 1) Membutuh panel surya yang banyak.
- 2) Genset akan menimbulkan kebisingan.



Gambar 5.53 : Skema listrik alternatif 2
(Sumber: Analisa Penulis, 2022)

5.11.4. Analisa Keamanan

1. Cctv

CCTV memelalui monitorrupakan kamera pengintai keadaan sekitar area tertentu yang dipasang dengan sistem kontrol

- a. Alternatif 1, menggunakan kamera CCTV jenis Pan Tilt Zoom (PTZ).



Gambar 5.54 : CCTV PTZ alternatif 1
(Sumber : <http://Amanah.csi.blogspot.com>)

- a) Keuntungan :

- 1) Mempunyai kemampuan untuk memindahkan kamera kesegalah arah
- 2) Bisa dipakai untuk daerah yang luas

- b) Kerugian :

Kamera tidak tahan air

- b. Alternatif 2, menggunakan kamera CCTV jenis Bullet.



Gambar 5.55: CCTV Bullet alternatif 2
(Sumber : <http://amanah.csi.blogspot.com>)

- a) Keuntungan :

- 1) Tahan air
- 2) Bisa dipakai dalam ruangan maupun luar ruangan

b) Kerugian :

- 1) Tidak mendukung memiliki PTZ control
- 2) Hanya bisa menangkap gambar pada daerah tetap
- 3) Dipasang menunjuk pada daerah-daerah tertentu.

2. Pemadam Kebakaran

a. Alternatif 1

Untuk mencegah kebakaran akan disediakan alat pemadam kebakaran yang akan dipasang didalam ruangan dengan menggunakan APAR Powder.



Gambar 5.56 : APAR Powder alternatif 1
(Sumber : Alat.pemadam.co.id)

a) Keuntungan :

1. Efektif memadamkan segala macam kebakaran (multi purpose)
2. Dapat menyerap panas sekaligus dapat mendinginkan
3. APAR Powder dapat diletakan keseluruhan area baik dalam ruangan maupun luar ruangan

b) Kerugian :

1. APAR Powder mengandung bahan kimia beracun
2. Akan dibutuhkan lebih banyak karena ukuran kecil

b. Alternatif 2

Mencegah kebakaran dengan menggunakan alat pemadam kebakaran jenis APAR manual atau APR CO₂.



Gambar 5.57 : APAR CO₂ alternatif 2
(Sumber : Alat.pemadam.co.id)

a) Keuntungan :

1. Dapat digunakan untuk memadamkan api secara otomatis
2. Merupakan gas yang tidak dapat mengalirkan arus listrik dan tidak menyebabkan karat
3. Dapat dipakai beberapa kali

b) Kerugian :

1. Kurang efektif digunakan diruang terbuka

2. Pada konsentrasi tertentu gas CO₂ dapat membahayakan manusia oleh karena itu pemadaman api dalam ruangan pengguna harus memakai masker dan alat bantu pernapasan.
3. Dalam melakukan pemadaman tidak boleh melawan arah angin

3. Penangkal Petir

Antisipasi mengurangi resiko pada bangunan ini, maka perlu dibuat sistem penangkal petir. Hal ini karena pada bangunan lebih memanfaatkan barang elektronik yang merupakan barang yang peka terhadap kekuatan sambaran petir.

- a. Alternatif 1, menggunakan penangkal petir Temradius



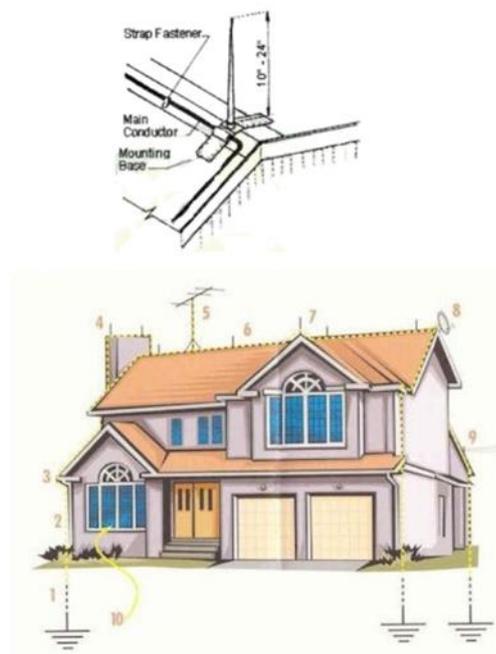
Gambar 5.58 : Skema penangkal petir temradius alternatif 1
(Sumber : <http://pusatpenangkalpetir.com>)

- a) Keuntungan :
 1. Handal, mampu meredam sambaran langsung petir
 2. Tahan lama
 3. Radius perlindungan maksimum

b) Kerugian :

1. Harganya mahal
2. Waktu pemasangan lebih lama
3. Membutuhkan space untuk grounding
4. Membutuhkan tower untuk memasang head unit

b. Alternatif 2, menggunakan penangkal petir Konvensional



Gambar skema 5.59 : Penangkal petir konvensional alternatif 2
(Sumber : <http://pusatpenangkalpetir.com>)

a) Keuntungan :

1. Harganya murah
2. Waktu pemasangan cepat
3. Tidak membutuhkan space besar untuk grounding

b) Kerugian :

1. Kurang andal meredam sambar petir

2. Tidak tahan lama
3. Jangkauan perlindungan aman

5.12 Analisa Penerapan Tema Rancangan

Tema arsitektur sangat berpengaruh dalam menaikkan nilai estetika dalam merancang bangunan. Perancangan kawasan perumahan ASN di Kabupaten Nagekeo ini menggunakan tema perancangan arsitektur tropis. Hal ini dikarenakan lokasi perancangan berada pada lingkungan beriklim tropis.

5.12.1. Pemilihan Konsep Arsitektur Tropis

Pemilihan tema arsitektur tropis adalah karena lokasi perancangan beriklim tropis. Hadirnya tema arsitektur tropis ini diharapkan dapat mengatasi permasalahan yang umumnya terjadi pada lingkungan beriklim tropis.

5.12.2. Penerapan Arsitektur Tropis Pada Rancangan

A. Bentuk atap.

1. Alternatif 1, menggunakan atap miring (dengan kemiringan 45°).

Kelebihan :

- a) Sangat cocok untuk daerah beriklim tropis.
- b) Air hujan lebih cepat mengalir jatuh.
- c) Bangunan menjadi lebih tinggi sehingga lebih banyak sirkulasi udara yang terjadi.

Kekurangan :

- a) Membutuhkan material yang banyak.
- b) Membutuhkan waktu dan biaya yang lebih untuk mengerjakan atap.

2. Alternatif 2, menggunakan atap datar (coran)

Kelebihan :

- a) Mudah dikerjakan.
- b) Tidak membutuhkan biaya dan waktu tambahan dalam proses pengerjaannya.
- c) Permukaan atap bisa dimanfaatkan untuk menjemur dan kegiatan bermanfaat lainnya.

Kekurangan :

- a) Tidak terlalu cocok untuk daerah beriklim tropis.
- b) Akan terjadi genangan ketika hujan.
- c) Membutuhkan perawatan yang rutin agar tidak terjadi kebocoran.

B. Orientasi bangunan.

1. Alternatif 1, orientasi bangunan utara selatan.

Kelebihan :

- a) Sesuai dengan bentuk site sehingga bisa mendapat view ke luar site yang terbaik.
- b) Peletakan bangunannya mudah.

Kekurangan :

- a) Bukaannya pada bangunan akan berada pada sisi barat dan timur.

2. Alternatif 2, orientasi bangunan timur barat.

Kelebihan :

- a) Sesuai dengan konsep arsitektur tropis.
- b) Bukaannya berada pada sisi utara dan selatan.

Kekurangan :

- a) Peletakan bangunannya rumit.
- b) Bangunan tidak mendapatkan view ke luar site yang bagus karena berlawanan dengan bentuk site.

C. Teritisan atap.

1. Alternatif 1, teritisan atap dengan panjang 50 cm.

Kelebihan :

- a) Ukurannya pendek sehingga lebih banyak cahaya matahari yang masuk ke bangunan.
- b) Tidak menghabiskan banyak penutup atap.

Kekurangan :

- a) Karena ukurannya yang pendek maka akan terjadi cipratan air hujan ke tembok pada saat hujan deras.
- b) Terlalu banyak sinar matahari yang masuk ke bangunan bisa menyebabkan hawa dalam bangunan menjadi panas.

2. Alternatif 2, tritisan atap dengan panjang 100 cm.

Kelebihan :

- a) Ukurannya lebih panjang.
- b) Tidak terjadinya cipratan air hujan ke tembok bangunan pada saat hujan deras.
- c) Bias menjadi pemfilter sinar matahari sehingga yang masuk ke bangunan hanya cahaya matahari.

Kekurangan :

- a) Membutuhkan lebih banyak bahan penutup atap untuk dijadikan over steak.

D. Penghawaan bangunan.

1. Alternatif 1, menerapkan ventilasi silang pada bangunan.

Kelebihan :

- a) Memnghemat penggunaan listrik.
- b) Cahaya matahari lebih mudah masuk ke dalam bangunan.

Kekurangan :

- a) Membutuhkan pemfilter udara agar udara yang masuk ke bangunan bebas dari kotoran.

2. Alternatif 2, menggunakan AC untuk menyejukan ruangan.

Kelebihan :

- a) Cepat mendinginkan ruangan.
- b) Meningkatkan kualitas udara dalam ruangan.

Kekurangan :

- a) Membutuhkan daya listrik yang besar.
- b) Freon AC bisa menyebabkan rusaknya lapisan ozon.