

BAB V

HASIL RANCANGAN

5.1 Perancangan *Cluster* Perumahan di Kota Baru Parahyangan

Penulis akan membahas sedikit tentang 3 pilar utama yang melatarbelakangi tema pembangunan di Kota Baru Parahyangan sebagai Kota Mandiri yang berwawasan pendidikan, yaitu **Pilar Sejarah** (Desain beberapa bangunan mengacu pada zaman kolonial) , **Pilar Budaya** (Penamaan Cluster & nama Jalan), dan **Pilar Pendidikan** (Memiliki area Khusus Pendidikan untuk menunjang para penghuni perumahan) (kotabaruparahyangan.com, 2023). Pada perencanaan *cluster* perumahan ini, penulis menggunakan pilar budaya dalam penamaan *cluster* dengan nama dari tokoh pajajaran sama seperti *cluster* atau dapat disebut dengan tatar seperti yang sudah ada sebelumnya.

5.1.1 Tatar Cakrabuana

Perumahan hunian berimbang ini menggunakan nama lain dari Pangeran Walangsungsang yaitu Cakrabuana. Arti kata cakrabuana dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI, 2023a) adalah cak.ra.bu.a.na [n] roda dunia. Menurut sejarah Cirebon, Pangeran Walangsungsang diberi gelar cakrabuana setelah “Pangaksabhumi” atau “Raksabumi” di Padukuhan Caruban yang bertugas sebagai pengawas tanah atau bangunan (historyofcirebon.id, 2023). Pangeran Walangsungsang atau Pangeran Cakrabuana merupakan putra Prabu Siliwangi yang pertama dari istri Nyi Subanglarang. Beliau memiliki pemikiran yang cerdas, agamis, dan juga berwibawa. Dalam naskah Mertasinga, beliau bersama adiknya yang bernama Rara Santang pergi meninggalkan istana karena kecewa atas perlakuan ayahnya kepada ibunya. Kemudian beliau pergi menuju Caruban dan menjabat sebagai kuwu menggantikan Ki Gede Alang Alang (Wikipedia, 2023). Beliau juga merupakan pendiri Padukuhan Cirebon atau cikal bakal dari kesultanan Cirebon dengan mempersatukan wilayah disekitarnya. Dengan menggunakan nama Cakrabuana, diharapkan *cluster* perumahan ini memiliki karakteristik yang menarik seperti pangeran Cakrabuana sehingga dapat menjadi *cluster* perumahan yang nyaman dan juga bisa melayani berbagai macam kebutuhan penghuni didalamnya dengan berbagai macam fasilitas penunjang seperti fasilitas pendidikan, fasilitas ibadah, dan juga berbagai macam fasilitas penunjang lainnya.

5.1.2 Zoning & Siteplanning

Sebelum merancang siteplan pada perumahan diperlukan beberapa konsep perancangan sebuah kawasan perumahan (Kwanda, 2000), diantaranya adalah perencanaan perumahan konvensional, *cluster*, dan *Planned Unit Development (PUD)*. Kemudian untuk merencanakan tata letak kavling dapat menggunakan pola struktur jalan seperti pada Peraturan Menteri tahun 2011 (Peraturan Menteri Negara Perumahan Rakyat Tentang Pedoman Penyelenggaraan Perumahan Murah, 2011) sebelum terjadi revisi peraturan tahun 2016 dan 2021, diantaranya adalah:

1. Pola Jalan Grid
2. Pola Jalan Curvilinear
3. Pola Jalan Court
4. Pola Jalan Cul De Sac
5. Pola Jalan Offset
6. Pola Jalan Loop
7. Pola Jalan Kombinasi

Dalam perancangan tatar Cakrabuana, konsep yang digunakan adalah sistem *Cluster* dengan pola jalan kombinasi untuk menetapkan kavling rumah maupun kavling dari fasilitas penunjang. Untuk menentukan alur sirkulasi dari jalan perumahan menggunakan axis atau sumbu pada site yang memiliki potensi terbaik. Selain itu, diperlukan pembagian atau zoning wilayah tiap fungsi bangunan agar mempermudah proses pembuatan siteplan, diantaranya adalah zona *public*, *private*, dan *service*.

Tabel 5.1 Zoning atau Area pada Perumahan

Zona/Area	Fungsi Bangunan
<i>Public</i>	Area Komersil atau Pertokoan Balai Warga atau Gedung Serbaguna Taman atau Lapangan Masjid Sekolah Klinik
<i>Private</i>	Rumah Tipe Mewah Rumah Tipe Menengah Rumah Tipe Sederhana
<i>Service</i>	Pos Security Rumah Pompa Pos Gardu atau Pos Genset Tempat Pembuangan Sampah Sementara

Sumber : Analisis Penulis, 2023

Setelah merencanakan zoning dan alur sirkulasi pada perumahan, maka pola *siteplan* dari Tatar Cakrabuana adalah sebagai berikut:



Gambar 5.1 Rencana Siteplan
Sumber : Analisis Penulis, 2023

5.1.3 Penerapan Hunian Berimbang Pada Tatar Cakrabuana

Dalam (Peraturan Menteri Tentang Pedoman Keserasian Kawasan Perumahan Dan Permukiman, 2008) disebutkan bahwa untuk area perumahan ini masuk dalam kategori kurang dari 25Ha maka area terbangunnya maksimal 75% dan area PSU maupun RTH minimal 25%. Selain itu, terdapat beberapa ketentuan teknis mengenai kavling pada perumahan (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Tentang Penyelenggaraan Perumahan Dan Kawasan Permukiman, 2021), diantaranya adalah:

1. Garis Sempadan Bangunan (GSB) minimal 0,5 dari lebar jalan yang ada didepannya.
2. Koefisien Dasar Bangunan (KDB) maksimal 60% dari luas kavling rumah tapak.
3. Panjang deret rumah maksimum pada rumah deret maksimum 60m.
4. Lebar muka rumah tapak minimal 5m, jika lebar muka rumah tapak 6m maka rumah tapak dalam 1 deret terdapat 10 kavling rumah.

Pada Tatar Cakrabuana, rumah paling kecil atau rumah sederhana menggunakan asumsi 1 penghuni rumah atau keluarga terdiri dari 4 orang. Jadi, luas kavling ideal dari rumah sederhana ini adalah sebagai berikut:

Asumsi 1 rumah terdiri dari 4 orang (2 dewasa & 2 anak)

$$L \text{ lantai utama} = (2 \times 9,6) + (2 \times 4,8) \text{ m}^2 = 28,8 \text{ m}^2$$

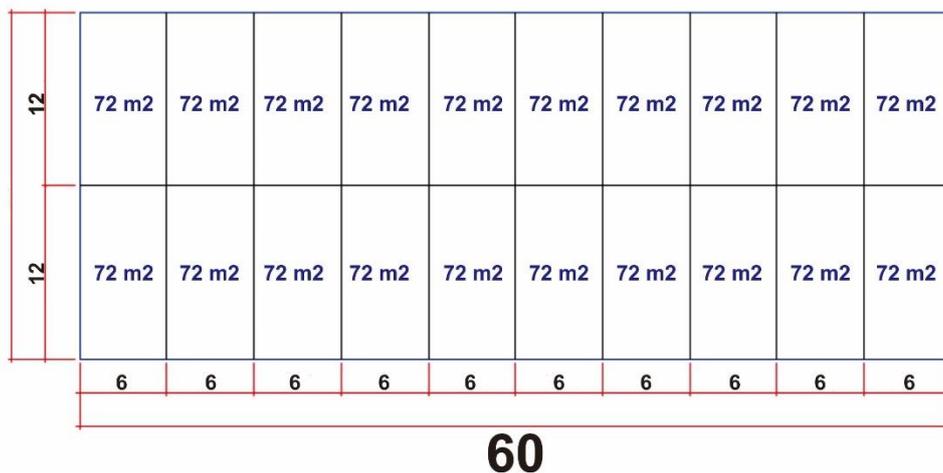
$$L \text{ lantai servis} = 50\% \times 28,8 \text{ m}^2 = 14,4 \text{ m}^2$$

$$\text{Total Luas} = 28,8 + 14,4 \text{ m}^2 = 43,2 \text{ m}^2 \approx 43 \text{ m}^2$$

Kemudian, jika koefisien dasar bangunan 60% maka kebutuhan minimum luas kavling atau tanah untuk 1 keluarga dapat dihitung sebagai berikut:

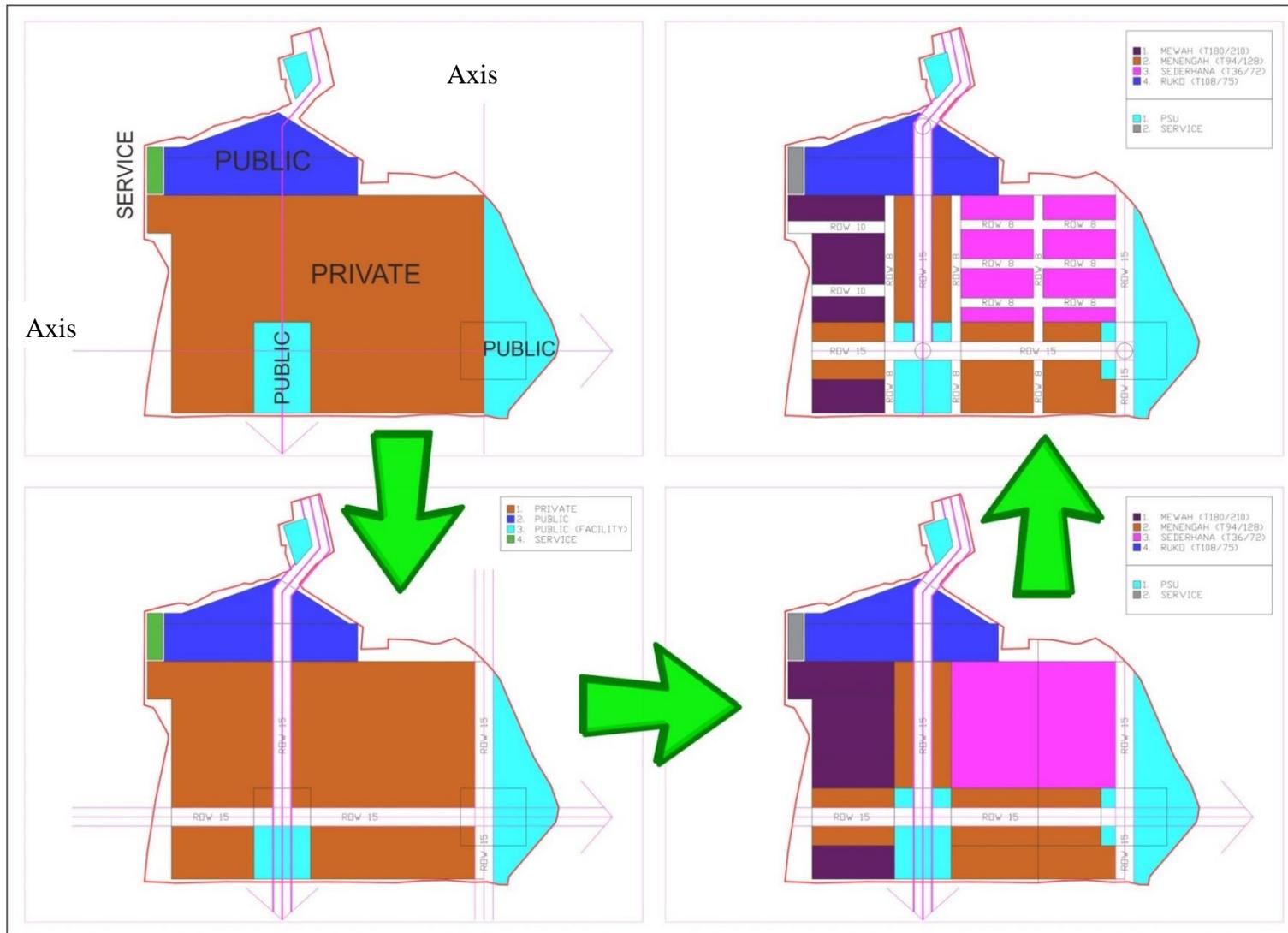
$$L \text{ kav minimum} = \frac{100}{60} \times 43 = 71,6 \text{ m}^2 \approx 72 \text{ m}^2$$

Jadi, luas kavling minimal pada *cluster* perumahan Cakrabuana ini menggunakan 72 m² maka perkiraan dimensi kavling minimalnya adalah 6 x 12 meter. Untuk 1 deret rumah dengan panjang maksimum 60 meter akan didapat 10 unit rumah.



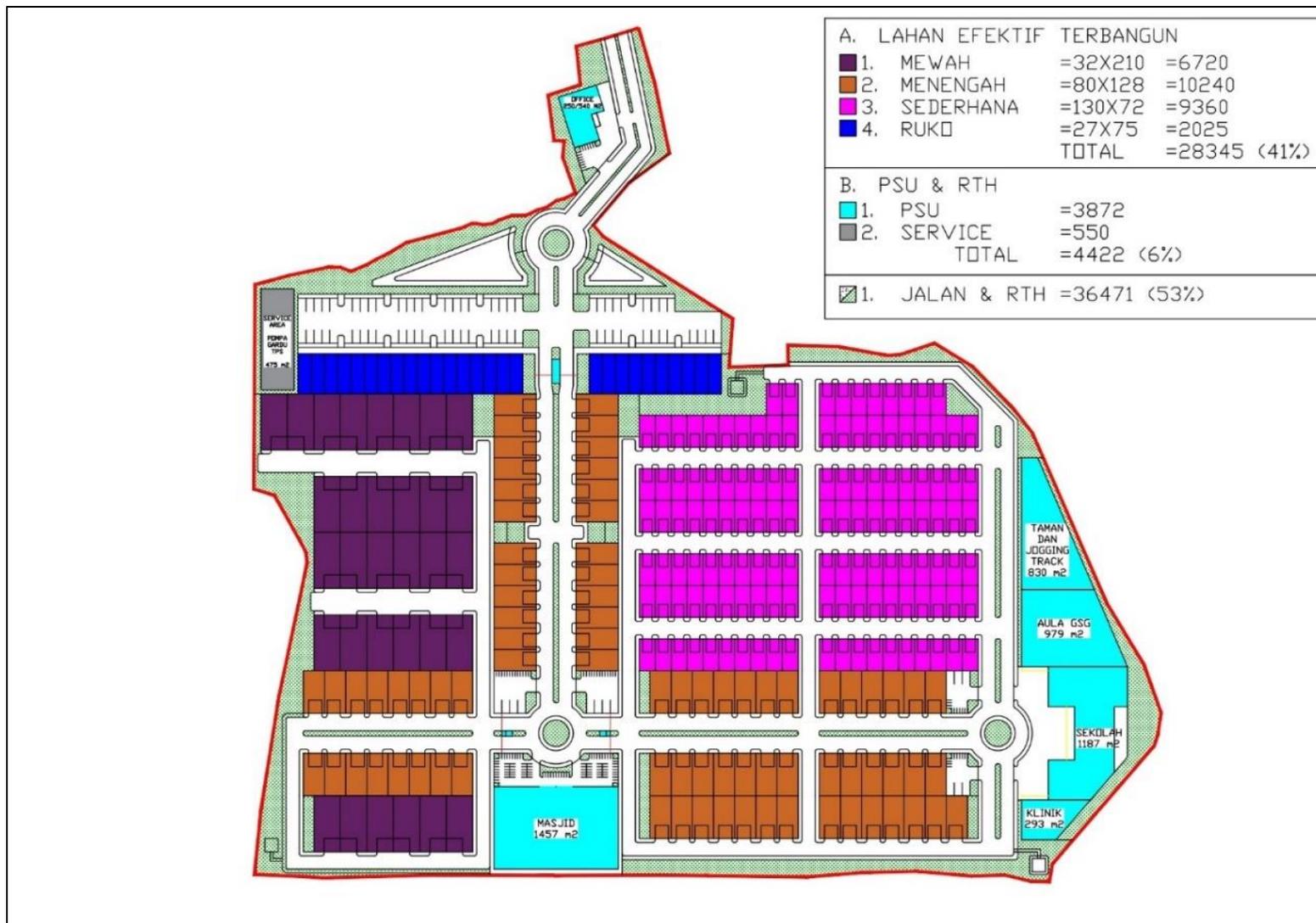
Gambar 5.2 Deret Rumah Sederhana dalam 1 Blok
 Sumber : Analisis Penulis, 2023

Setelah mendapatkan perkiraan luas kavling dan 1 blok deret rumah, maka siteplan yang terdiri dari Area Hunian (Rumah Sederhana, Rumah Menengah, dan Rumah Mewah), Area Publik (Pertokoan, dan Fasilitas Publik), Area Servis (Pos Security, Rumah Pompa, Gardu, dan TPS) dari *cluster* perumahan Cakrabuana adalah sebagai berikut:



Gambar 5.3 Blok Plan Cluster Cakrabuana

Sumber : Analisis Penulis, 2023

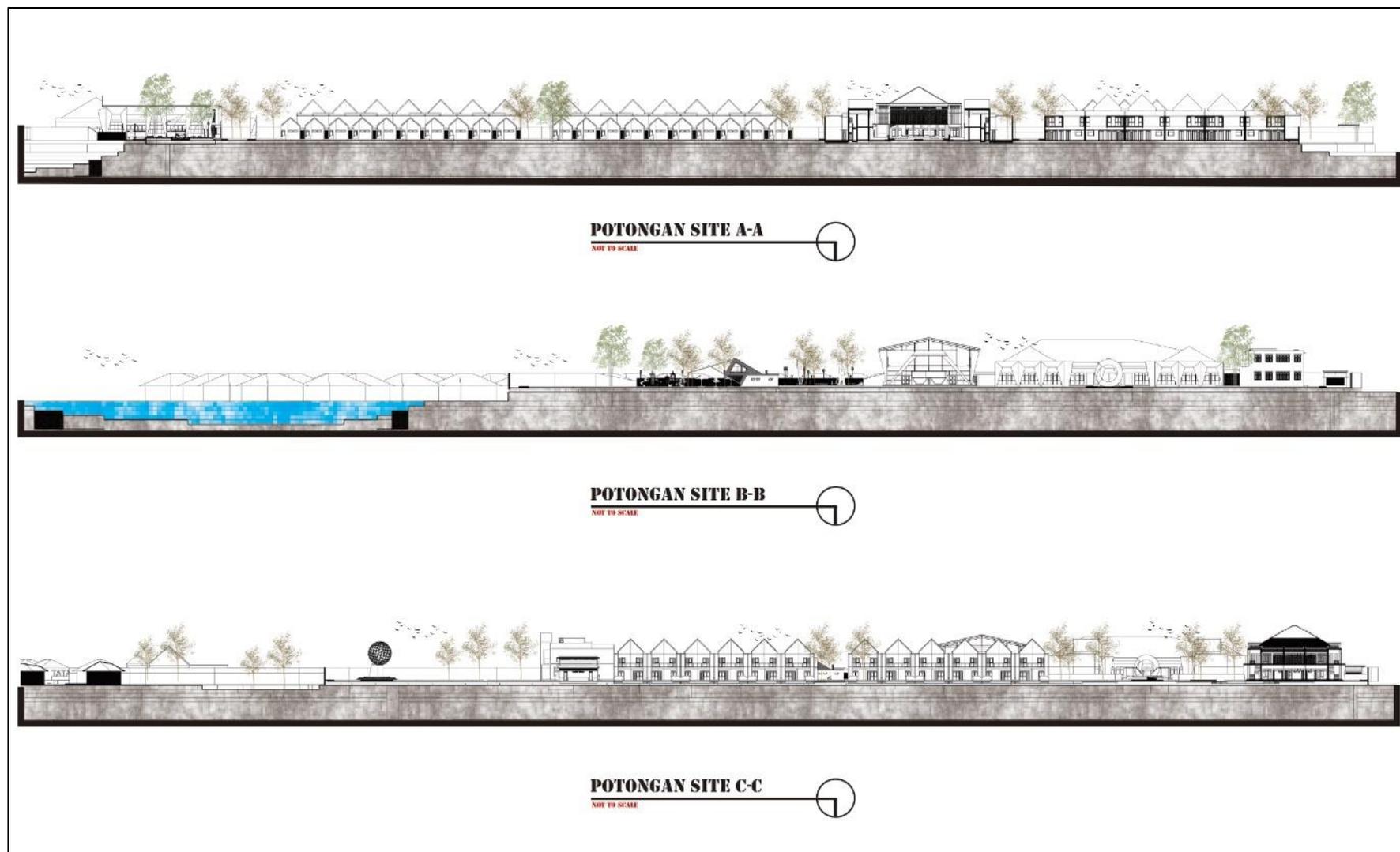


Gambar 5.4 Segmentasi dari Siteplan Cluster Cakrabuana
 Sumber : Analisis Penulis, 2023



Gambar 5.5 Siteplan *Cluster Cakrabuana*

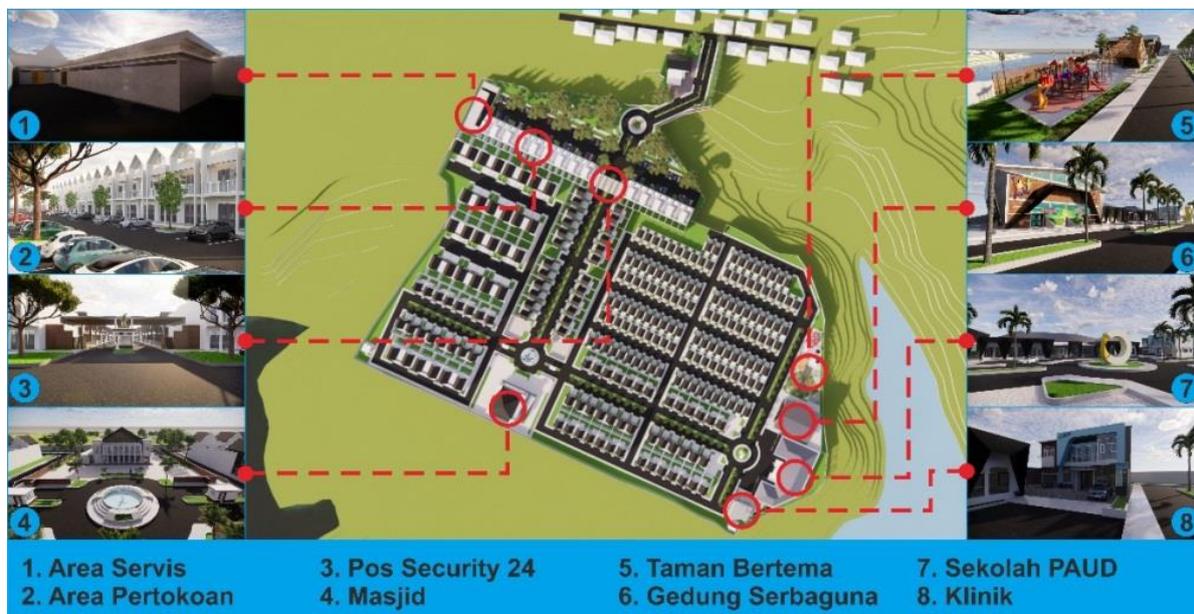
Sumber : Analisis Penulis, 2023



Gambar 5.6 Potongan Site *Cluster Cakrabuana*
 Sumber : Analisis Penulis, 2023

5.1.4 Integrasi Prasarana, Sarana & Utilitas Umum Pada Tatar Cakrabuana

Dalam *cluster* perumahan ini terdapat area untuk menempatkan PSU yang ditempatkan pada titik yang strategis dekat dengan area hunian sehingga mudah untuk diakses oleh para penghuni. Menurut (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Tentang Penyelenggaraan Perumahan Dan Kawasan Permukiman, 2021) terdapat standar minimum yang dibutuhkan perumahan dalam menyediakan Prasarana, Sarana dan Utilitas Umum (PSU).



Gambar 5.7 Siteplan *Cluster* Cakrabuana

Sumber : Analisis Penulis, 2023

Standar Prasarana dalam lingkungan hunian paling sedikit meliputi:

1. Jaringan jalan,
2. Saluran pembuangan air hujan atau drainase,
3. Penyediaan air minum,
4. Saluran pembuangan air limbah atau sanitasi,
5. Tempat pembuangan sampah.

Standar Sarana dalam lingkungan hunian paling sedikit meliputi:

1. Ruang terbuka hijau,
2. Sarana umum.

Standar Utilitas Umum dalam lingkungan hunian paling sedikit meliputi:

1. Jaringan listrik,
2. Jaringan Telepon atau Internet jika memungkinkan.

Kebutuhan fasilitas penunjang atau Prasarana, Sarana dan Utilitas Umum dalam perumahan terbagi menjadi beberapa kategori berdasarkan pendekatan jumlah penduduk pada perumahan (SNI 03-1733-2004 Tentang Tata Cara Perencanaan Lingkungan Perumahan Di Perkotaan, 2004) diantaranya adalah:

- a) 1 RT : Penduduk yang terdiri dari 150 sampai dengan 250 jiwa
- b) 1 RW : Penduduk yang terdiri dari 2.500 jiwa (8-10 RT)
- c) 1 Kelurahan : Penduduk yang terdiri dari 30.000 jiwa (10-12 RW)
- d) 1 Kecamatan : Penduduk yang terdiri dari 120.000 jiwa (4-6 Kelurahan)
- e) 1 Kota/Kabupaten : Paling sedikit penduduknya terdiri dari 1 Kecamatan

Setelah merencanakan siteplan, pada Tatar Cakrabuana ini rencananya akan ditempati 3 kategori rumah yang jumlahnya sekitar 242 unit rumah terdiri dari 32 unit rumah mewah, 80 unit rumah menengah, 130 unit rumah sederhana. Kemudian, terdapat area komersil seperti pertokoan dengan jumlah unit 27 unit. Luas area bangunan hunian dan komersil memiliki luas area terbangun sebesar 28345 m². Jika 1 unit rumah terdiri dari minimal 4 orang berdasarkan standar (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Tentang Penyelenggaraan Perumahan Dan Kawasan Permukiman, 2021) maka jumlah penduduk yang ada di Tatar Cakrabuana adalah (242 unit rumah X 4 jiwa) = 968 jiwa atau termasuk dalam kategori lebih dari 1 RT (250 jiwa) dan kurang dari 1 RW (2500 jiwa). Selain bangunan hunian dan komersil, perumahan ini memiliki zona atau area prasarana sarana dan utilitas umum (PSU) dengan luas area sebesar 3872 m² dan juga area servis yang diletakkan pada 1 area dengan luas area sebesar 550 m².

1. Sarana Pemerintahan dan Pelayanan Umum

Dalam peraturan pemerintah maupun pedoman yang ada, sarana ini harus ada jika penduduknya mencapai 1 RW (2500 jiwa). Namun, dalam Tatar Cakrabuana ini penulis merencanakan pos *security* dan kantor pelayanan didalamnya karena Kota Baru Parahyangan memiliki standar keamanan *One Gate System* atau 1 akses masuk kedalam *cluster* perumahan. Jadi, kantor pelayanan akan ditempatkan di depan perumahan dan pos *security* akan ditempatkan pada gerbang masuk area hunian.



Gambar 5.8 Sarana Pemerintahan dan Pelayanan Umum
Sumber : Analisis Penulis, 2023

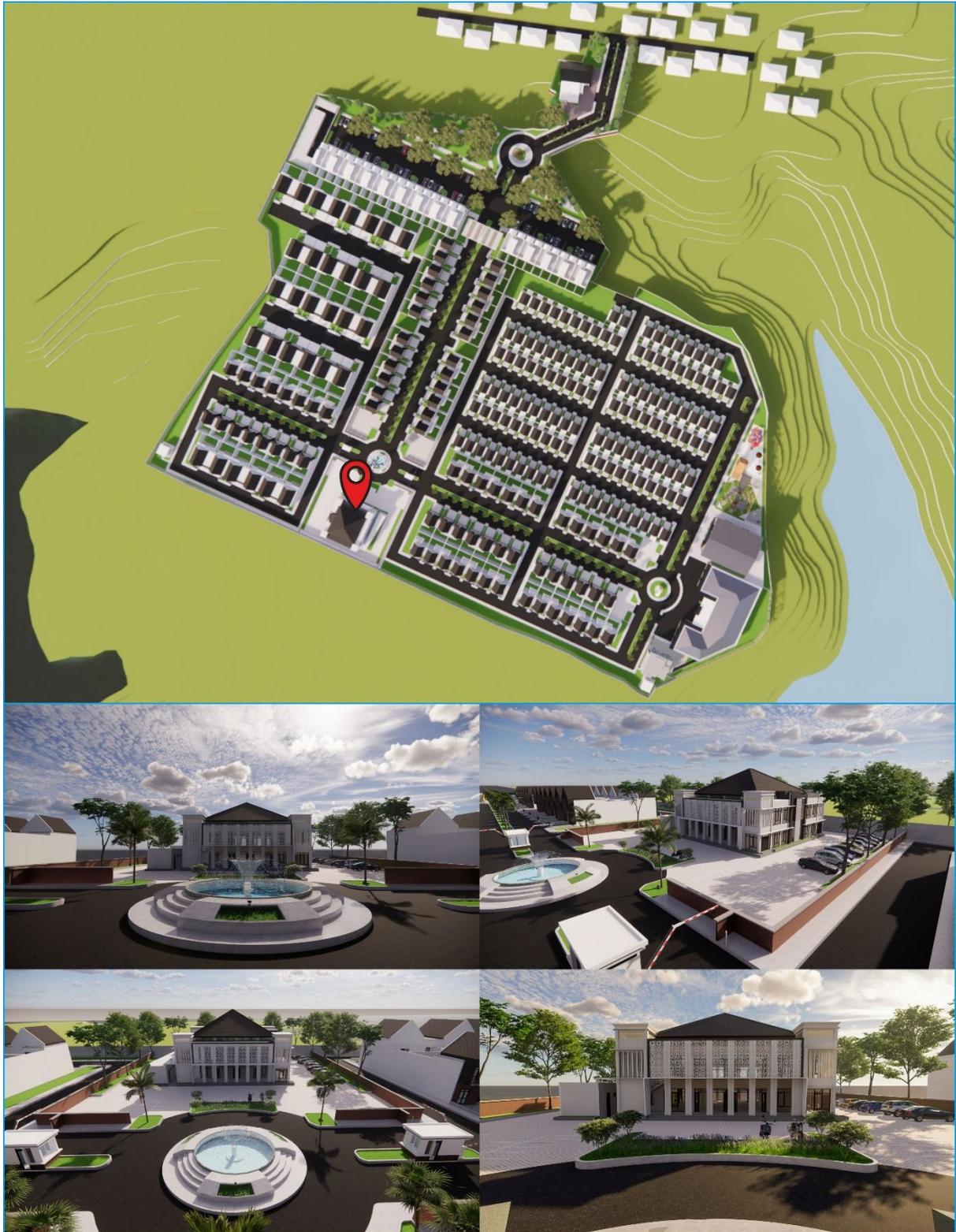
2. Sarana Pendidikan dan Pembelajaran

Salah satu pilar utama dalam konsep pengembangan kawasan Kota Baru Parahyangan adalah pilar pendidikan. Jadi, disini penulis merencanakan sarana pendidikan dalam Tatar Cakrabuana yaitu sekolah taman kanak-kanak atau PAUD yang menjadi *vocal point* dari perumahan yang terletak di batas perumahan yang menghadap waduk saguling. Menurut (Kurikulum 2013 Pendidikan Anak Usia Dini, 2014) PAUD memiliki ruang lingkup perkembangan yang meliputi beberapa aspek yang merupakan bagian tidak terpisahkan, yaitu:

- a) aspek nilai agama dan moral;
- b) aspek fisik-motorik;
- c) aspek kognitif;
- d) aspek bahasa;
- e) aspek sosial-emosional;
- f) aspek seni

Dalam memenuhi aspek diatas, terdapat beberapa ketentuan atau kebutuhan ruang yang diperlukan dalam sebuah PAUD, diantaranya adalah:

- a) luas area minimal 300 m² yang termasuk bangunan dan halaman
- b) terdapat ruang kegiatan anak dengan rasio minimal 3 m²/anak serta tersedia fasilitas untuk cuci tangan
- c) terdapat ruangan untuk kepala sekolah
- d) terdapat ruangan untuk guru
- e) terdapat ruang kesehatan yang memiliki peralatan P3K
- f) terdapat toilet yang bersih dan mudah dijangkau oleh anak
- g) terdapat ruangan yang relevan untuk kegiatan anak
- h) terdapat alat permainan edukatif yang tidak membahayakan dan juga sesuai dengan SNI (Standar Nasional Indonesia);
- i) terdapat ruang bermain dalam ruangan maupun luar ruangan yang aman dan juga sehat
- j) terdapat tempat pembuangan sampah yang dikelola setiap hari
- k) untuk PAUD dengan kategori usia lahir sampai 2 tahun perlu adanya ruang pemberian ASI yang nyaman
- l) jika PAUD memiliki tempat penitipan anak perlu adanya tempat istirahat untuk anak



Gambar 5.9 Sarana Pendidikan dan Pembelajaran
Sumber : Analisis Penulis, 2023

3. Sarana Kesehatan

Dalam pedoman yang dikeluarkan pemerintah, pembangunan sarana kesehatan diharuskan dibangun jika penduduk dalam satu perumahan sudah mencapai 1250 jiwa. Namun, pada Tatar Cakrabuana ini terdapat sebuah sarana kesehatan atau klinik yang letaknya berada di dekat sekolah dan juga fungsinya dapat menjadi satu kesatuan dengan sekolah PAUD yaitu sebagai Unit Kesehatan Sekolah. Dalam perencanaannya terdapat beberapa ketentuan atau kebutuhan ruang yang perlu dipenuhi agar dapat berjalan dengan semestinya. Terdapat 4 area fungsional dalam sebuah klinik pratama (Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 14 Tahun 2021 Tentang Standar Kegiatan Usaha Dan Produk Pada Penyelenggaraan Perizinan Berusaha Berbasis Risiko Sektor Kesehatan, 2021), yaitu:

a) Area Penerimaan

Pada area ini terdapat Ruang Administrasi yang berfungsi untuk pendaftaran, pembayaran, rekam medik dan kegiatan administrasi lainnya yang luasnya disesuaikan dengan petugas. Kemudian, terdapat Ruang Tunggu yang dapat digunakan oleh pasien untuk menunggu antrian dokter atau menunggu obat yang telah diresepkan. Luas dari ruang tunggu disesuaikan dengan perkiraan jumlah pasien yang datang.

b) Area Pelayanan Medik

Pada area ini terdapat Ruang Pemeriksaan atau Konsultasi dan juga Ruang Tindakan. Luas ruang yang dibutuhkan adalah minimal 7 m² jika ruangnya terpisah. Untuk ruang pemeriksaan perlu adanya wastafel atau disinfeksi tangan. Sedangkan untuk ruang tindakan perlu adanya satu tempat tidur untuk tindakan atau pemeriksaan yang ditutup atau dipisahkan oleh tirai. Selain dua ruang diatas, terdapat ruang yang dapat diperlukan dan disesuaikan dalam kondisi tertentu, yaitu ruang gawat darurat, ruang pelayanan gigi dan mulut.

c) Area Penunjang Medik

Area ini merupakan ruangan yang berfungsi sebagai penunjang kegiatan medis yang dapat disesuaikan atau dikondisikan dengan keperluan klinik yaitu ruang farmasi, ruang laboratorium dan ruang radiologi.

d) Area Penunjang Non Medik

Area ini merupakan ruangan yang berfungsi sebagai penunjang kegiatan non medis yang dapat disesuaikan atau dikondisikan dengan keperluan klinik. Ruangan yang termasuk

penunjang non medik adalah ruang staff, ruang laktasi, gudang umum, musholla, toilet, pantry, dan parkir ambulans.



Gambar 5.10 Sarana Kesehatan
Sumber : Analisis Penulis, 2023

4. Sarana Peribadatan

Dalam pedoman yang dikeluarkan pemerintah, perumahan yang jumlah penduduk minimal 1 RT (250 jiwa) wajib memiliki musholla atau sarana ibadah yang sesuai dengan mayoritas penduduk di perumahan tersebut. Pada Tatar Cakrabuana ini memiliki sarana ibadah masjid yang terletak di jalan utama perumahan. Kebutuhan ruang minimum yang digunakan masjid ini berkisar antara 250 dan 2500 jiwa.

Tabel 5.2 Kebutuhan Minimal Sarana Peribadatan

Jenis Sarana	Penduduk (Jiwa)	Luas Bangunan min (m ²)	Luas Area min (m ²)
Musholla	250	45	100
Masjid	2500	300	600

Sumber : SNI 03-1733-2004



Gambar 5.11 Sarana Ibadah
 Sumber : Analisis Penulis, 2023

5. Sarana Perniagaan

Sarana perniagaan atau pertokoan merupakan salah satu fasilitas yang dibutuhkan sebuah perumahan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari dari penghuninya. Dalam pedoman yang dikeluarkan pemerintah, Jika penduduk dalam suatu perumahan telah mencapai 1 RT (250 jiwa) maka dibutuhkan sebuah toko atau warung sebagai sarana niaga.

Tabel 5.3 Kebutuhan Minimal Sarana Perniagaan

Jenis Sarana	Penduduk (Jiwa)	Luas Bangunan min (m ²)	Luas Area min (m ²)	Standar (m ² /jiwa)
Warung atau Toko	250	50	100	0,4
	6000	1200	3000	0,5

Sumber : SNI 03-1733-2004

Jadi, jika Tatar Cakrabuana memiliki penduduk 968 jiwa (asumsi 1 rumah terdiri dari 4 anggota keluarga) maka kebutuhan minimal sarana perniagaan sebesar $(968 \text{ jiwa} \times 0,4 \text{ m}^2/\text{jiwa}) = 387,2 \text{ m}^2$. Sarana perniagaan pada Tatar Cakrabuana terletak di area depan perumahan yang dapat diakses oleh semua orang dan memiliki area parkir yang cukup luas disekitarnya.



Gambar 5.12 Sarana Perniagaan

Sumber : Analisis Penulis, 2023

6. Sarana Kebudayaan dan Rekreasi

Dalam pedoman yang dikeluarkan pemerintah, sarana kebudayaan dan rekreasi dibangun jika penduduk dalam satu perumahan mencapai 1 RW (2500 jiwa). Namun, Pada Tatar Cakrabuana ini terdapat sebuah balai warga atau gedung serbaguna yang letaknya berada di dekat sekolah dan juga fungsinya dapat menjadi satu kesatuan dengan sekolah PAUD tersebut. Gedung serbaguna ini dapat digunakan sebagai tempat pementasan siswa PAUD, pertemuan warga, dan juga kegiatan olahraga *indoor* seperti bulutangkis.



Gambar 5.13 Sarana Kebudayaan dan Rekreasi
Sumber : Analisis Penulis, 2023

7. Sarana Ruang Terbuka, Taman, dan Lapangan Olahraga

Dalam peraturan pemerintah ataupun pedoman perencanaan perumahan, sarana ruang terbuka atau taman bermain merupakan salah satu fasilitas yang harus ada di lingkungan perumahan. Pada Tatar Cakrabuana ini, area hijau atau taman bermain ditempatkan di berbagai macam titik yang strategis sehingga dapat dijangkau oleh penghuninya. Disini juga terdapat jogging track yang ditempatkan khusus di area PSU perumahan.

Tabel 5.4 Kebutuhan Sarana Ruang Terbuka, Taman dan Lapangan Olahraga

Jenis Sarana	Penduduk (Jiwa)	Luas Area min (m ²)	Standar (m ² /jiwa)	Radius min (m)
Taman atau Ruang Terbuka	250	250	1	100
	2500	1250	0,5	1000

Sumber : SNI 03-1733-2004

Jadi, jika Tatar Cakrabuana memiliki penduduk 968 jiwa (asumsi 1 rumah terdiri dari 4 anggota keluarga) maka kebutuhan minimal taman atau ruang terbuka sebesar $(968 \text{ jiwa} \times 1 \text{ m}^2/\text{jiwa}) = 968 \text{ m}^2$.

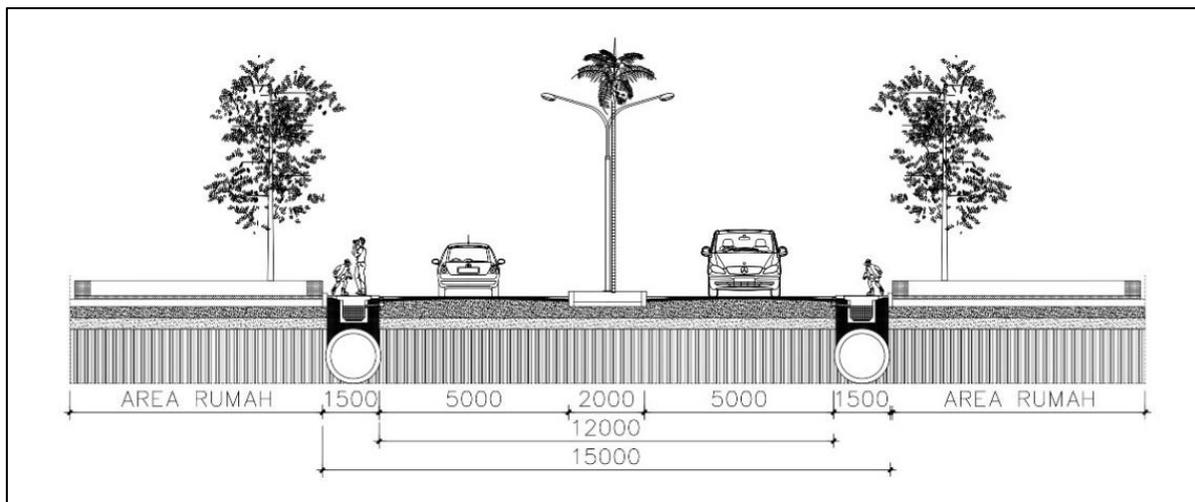


Gambar 5.14 Sarana Ruang Terbuka, Taman dan Lapangan Olahraga

Sumber : Analisis Penulis, 2023

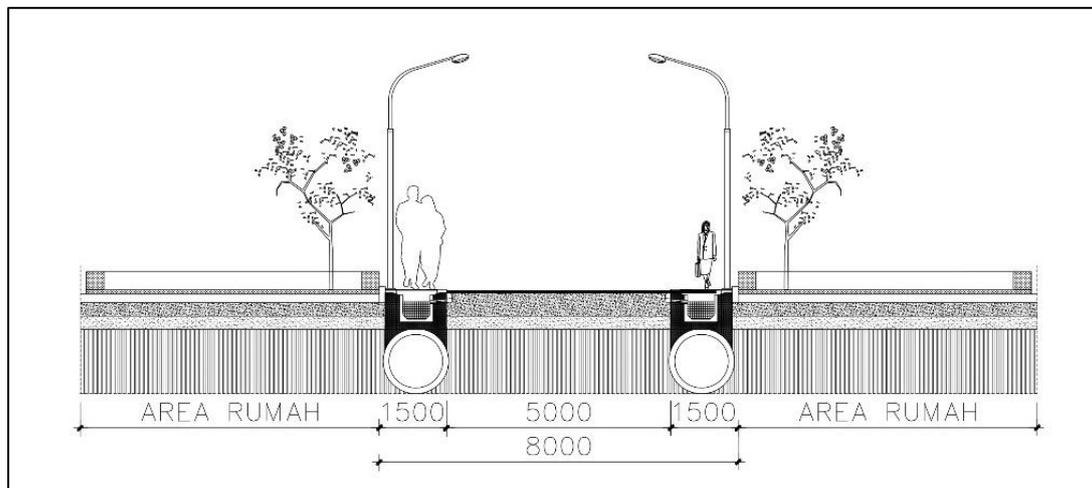
8. Prasarana Jaringan Jalan dan Drainase

Jaringan jalan yang digunakan di Tatar Cakrabuana adalah Jalan Lokal Sekunder II pada Jalan Utama (Mainroad) dan Jalan Lokal Sekunder III pada Jalan penghubung *cluster* perumahan. Menurut pedoman dan peraturan pemerintah, komposisi jalan yang ada di perumahan adalah sekitar 20% dari Luas Lahan perumahan (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Tentang Penyelenggaraan Perumahan Dan Kawasan Permukiman, 2021). Lebar perkerasan jalan dari Lokal Sekunder I adalah minimal 6 meter sedangkan lebar perkerasan jalan dari Lokal Sekunder II adalah minimal 3 meter. Sedangkan drainase atau selokan memiliki lebar minimal 0,5 meter. Jaringan jalan yang digunakan pada perumahan ini adalah ROW 15 pada main road atau Lokal Sekunder II, dan ROW 8 pada jalan kompleks atau Lokal Sekunder III.



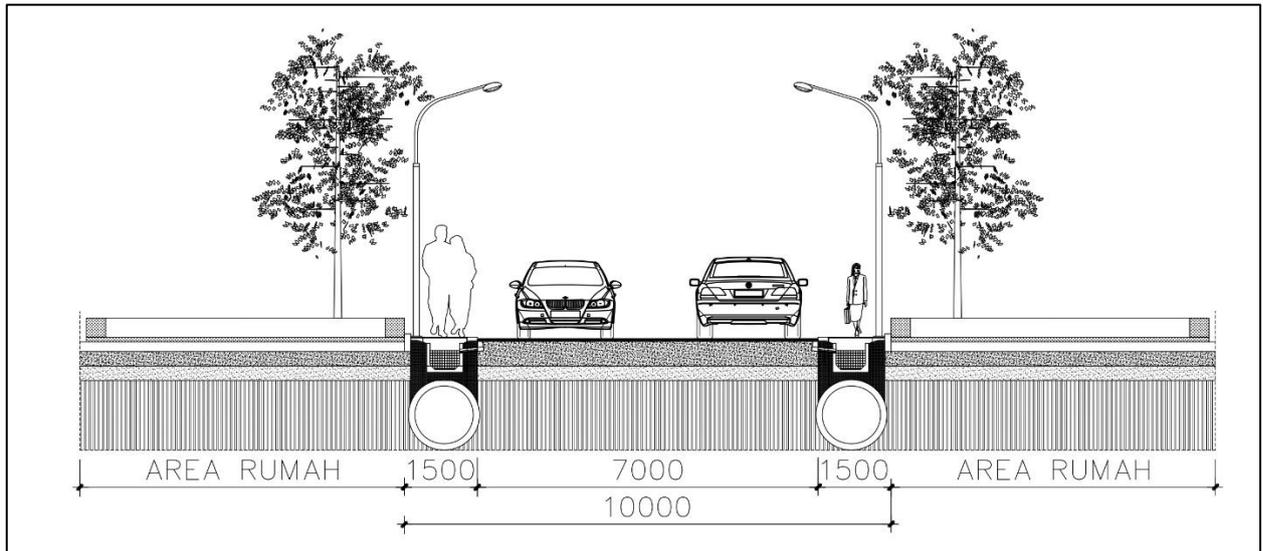
Gambar 5.15 Jaringan Jalan pada Main Road ROW 15

Sumber : Analisis Penulis, 2023



Gambar 5.16 Jaringan Jalan pada Jalan Komplek ROW 8

Sumber : Analisis Penulis, 2023



Gambar 5.17 Jaringan Jalan pada Jalan Komplek ROW 10
 Sumber : Analisis Penulis, 2023

9. Prasarana Jaringan Air Bersih

Dalam pedoman ataupun peraturan pemerintah, kebutuhan air bersih setiap orang yang harus dipenuhi adalah 60 sampai dengan 100 liter/hari. Jaringan air bersih yang digunakan di Tatar Cakrabuana adalah air sumur bor yang terletak di rumah pompa pada area servis. Perkiraan kebutuhan minimal air bersih tiap harinya pada perumahan ini sebanyak $(968 \text{ jiwa} \times 100 \text{ liter}) = 96800 \text{ liter/hari}$.



Gambar 5.18 Prasarana Jaringan Air Bersih
 Sumber : Analisis Penulis, 2023

10. Prasarana Jaringan Air Limbah

Jaringan Air limbah khusus *black water* (air kotor) yang digunakan setiap unit rumah pada Tatar Cakrabuana yaitu dengan menggunakan *biofilter* atau *septictank bio* yang bersertifikat. Sedangkan untuk *grey water* (air bekas pakai) dialirkan menuju drainase hingga ke riol kota.

11. Prasarana Jaringan Persampahan

Dalam peraturan pemerintah ataupun pedoman perencanaan perumahan, setiap rumah diharuskan memiliki bak atau tempat sampah di depan tiap unit rumah. Pada Tatar Cakrabuana setiap rumah memiliki tempat sampah terpisah antara organik dan anorganik yang kemudian akan diangkut menuju tempat pembuangan sampah sementara (TPS) yang terletak di area servis perumahan. Setiap 2 hari sekali pihak pengelola dari Kota Baru Parahyangan akan mengangkut sampah yang ada di tiap cluster menuju *Incinerator* (Pembakaran sampah).



Gambar 5.19 Prasarana Jaringan Persampahan

Sumber : Analisis Penulis, 2023

12. Prasarana Jaringan Listrik

Dalam peraturan pemerintah ataupun pedoman perencanaan perumahan, setiap rumah diharuskan memiliki jaringan listrik minimal 450 Va sedangkan untuk alokasi listrik untuk sarana lainnya adalah 40% dari kebutuhan listrik rumah tangga. Kemudian, dalam satu perumahan diperlukan gardu listrik setiap 200 KV_a. Untuk penerangan jalan umum yang

dibutuhkan adalah tiang dengan tinggi sekitar 5 meter dengan penerangan sebesar 500 Lux yang ditempatkan di daerah damija bukan pada perkerasan jalan.

Pada Tatar Cakrabuana setiap tipe rumah memiliki daya listrik yang berbeda. Berikut adalah contoh daya listrik dari beberapa kategori yang digunakan berdasarkan standar dari PLN (Peraturan Menteri Energi Dan Sumber Daya Mineral Tentang Tarif Tenaga Listrik, 2016).

Tabel 5.5 Kebutuhan Jaringan Listrik

Kategori Listrik	Fungsi Bangunan	Daya Listrik (Va)	Jumlah Bangunan	Total (Va)	
Residensial (R-1)	Rumah Sederhana	900	130	117000	333000
Residensial (R-1)	Rumah Menengah	1300	80	104000	
Residensial (R-2)	Rumah Mewah	3500	32	112000	
Bisnis (B-1)	Pertokoan	5500	27	148500	
Sosial (S-1)	Masjid	11000	1	11000	
Sosial (S-1)	Sekolah	11000	1	11000	
	Sarana lainnya	40% dari kebutuhan hunian		133200	
Total				636700	

Sumber : Analisis Penulis, 2023

Asumsi kebutuhan listrik dari Tatar Cakrabuana adalah 636.700 Va. Jika 1 gardu listrik dapat menampung 250 KV_a, maka dibutuhkan setidaknya 3 gardu dalam perumahan.

13. Prasarana Jaringan Transportasi dan Parkir Umum

Pada pedoman perancangan perumahan dijelaskan bahwa untuk pengadaan jaringan transportasi pada perumahan paling sedikit 30ribu jiwa dengan luas area sekitar 200 m² untuk sebuah pangkalan transportasi. Sedangkan untuk pengadaan parkir umum perlu disediakan setidaknya untuk perumahan dengan jumlah penduduk mencapai 1 RT (250 jiwa) dengan luas area parkir 100 m².

Jadi, jika Tatar Cakrabuana memiliki penduduk 968 jiwa (asumsi 1 rumah terdiri dari 4 anggota keluarga) maka kebutuhan minimal taman atau ruang terbuka sebesar (968 jiwa X 0,4 m²/jiwa) = 387,2 m². Area parkir umum di Tatar Cakrabuana terletak di berbagai titik

yang strategis, diantaranya pada area depan *cluster* dekat dengan pertokoan, kemudian beberapa area parkir terletak dekat dengan fasilitas perumahan.



Gambar 5.20 Prasarana Jaringan Transportasi dan Parkir Umum
Sumber : Analisis Penulis, 2023

5.2 Perancangan Bangunan

5.2.1 Zoning & Programming

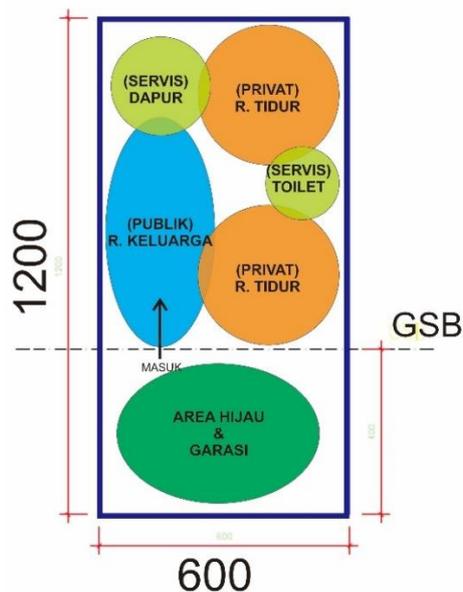
Dalam (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Tentang Penyelenggaraan Perumahan Dan Kawasan Permukiman, 2021) terdapat beberapa ketentuan khusus dalam merencanakan bangunan hunian yang baik, diantaranya adalah:

1. Rumah terbagi menjadi 3 area yaitu area privat, area publik, area servis.
2. Lebar muka kavling minimal 5m dengan luas minimum 54 m²
3. Luas kebutuhan minimum ruang tiap orang yang menghuni adalah 9 m²

Tabel 5.6 Zoning atau Area pada Bangunan Hunian

Zona/Area	Fungsi Bangunan	Jenis Kegiatan
<i>Public</i>	Ruang Keluarga Ruang Makan Taman Teras atau Balkon	menonton tv, berbincang, istirahat makan, minum, berbincang menyiram tanaman, bermain duduk, bersantai
<i>Private</i>	Kamar Tidur Utama Kamar Tidur Tamu Kamar Tidur Pembantu	tidur, istirahat, ganti baju
<i>Service</i>	Kamar Mandi atau WC Walk In Closet (WIC) Dapur atau Pantry Gudang Garasi	mandi, mencuci ganti baju, make up memasak, menyiapkan makanan menyimpan barang menyimpan kendaraan, mencuci

Sumber : Analisis Penulis, 2023



Gambar 5.21 Zoning pada Rumah Sederhana Kavling 72 m²

Sumber : Analisis Penulis, 2023

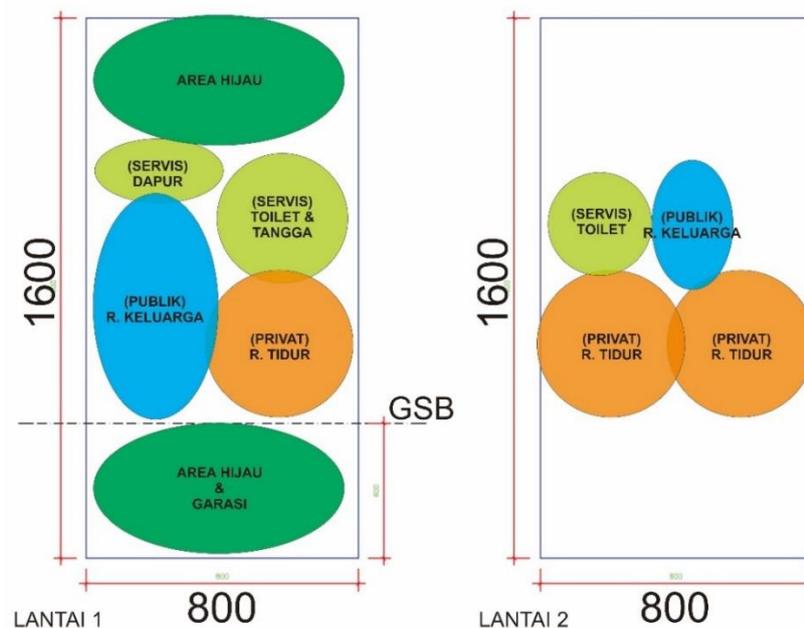
Pada Tatar Cakrabuana, rumah paling kecil atau rumah sederhana menggunakan asumsi 1 penghuni rumah atau keluarga terdiri dari 4 orang. Jadi, luas bangunan dari rumah sederhana ini adalah:

$$\begin{aligned} &\text{Jumlah Penghuni 1 rumah} \times \text{Luas kebutuhan minimum ruang} \\ &4 \text{ orang} \times 9 \text{ m}^2 = 36 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

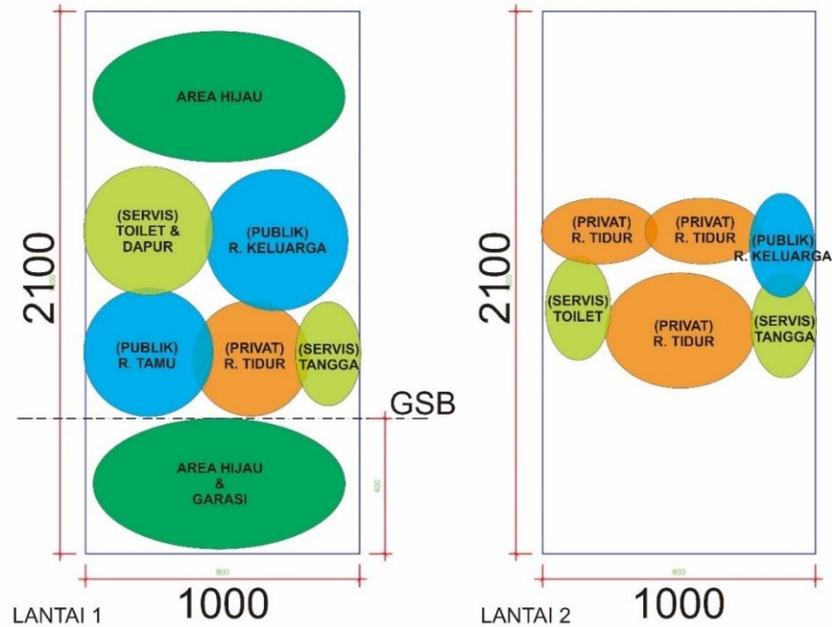
Untuk luasan bangunan maupun kavling rumah menengah dan rumah mewah penulis menggunakan luasan yang lebih besar dari rumah sederhana. Dalam peraturan menteri perumahan rakyat tahun 2011 (Peraturan Menteri Negara Perumahan Rakyat Tentang Pedoman Penyelenggaraan Perumahan Murah, 2011), terdapat 3 kategori kavling pada perumahan yaitu:

- $60 \text{ m}^2 \leq \text{ukuran kavling} \leq 90 \text{ m}^2$
- $90 \text{ m}^2 \leq \text{ukuran kavling} \leq 200 \text{ m}^2$
- $200 \text{ m}^2 \leq \text{ukuran kavling} \leq 300 \text{ m}^2$

Pada perencanaan kavling dalam tesis ini, untuk rumah menengah menggunakan ukuran kavling 128 m^2 ($8 \times 16 \text{ m}^2$) sedangkan untuk rumah mewah menggunakan ukuran kavling 210 m^2 ($10 \times 21 \text{ m}^2$).



Gambar 5.22 Zoning pada Rumah Menengah Kavling 128 m^2
Sumber : Analisis Penulis, 2023



Gambar 5.23 Zoning pada Rumah Mewah Kavling 210 m²
 Sumber : Analisis Penulis, 2023

5.2.2 Perencanaan Bangunan Hunian & Ruko

Setelah melakukan tahapan perencanaan makro seperti perencanaan siteplan, zoning & programming kemudian masuk ke tahapan perencanaan mikro seperti perencanaan bangunan hunian & juga bangunan komersil seperti ruko. Selanjutnya, penulis akan membahas mengenai rencana anggaran biaya secara singkat dari bangunan hunian dan juga bangunan komersil, diantaranya adalah:

1. Pekerjaan Persiapan
2. Pekerjaan Tanah
3. Pekerjaan Pondasi
4. Pekerjaan Beton & Bekisting
5. Pekerjaan Dinding & Plesteran
6. Pekerjaan Atap
7. Pekerjaan Plafond
8. Pekerjaan Lantai
9. Pekerjaan Pintu & Jendela
10. Pekerjaan Pengecatan
11. Pekerjaan Sanitair
12. Pekerjaan Elektrikal
13. Pekerjaan Perlengkapan Luar

Tabel 5.7 Rencana Anggaran Biaya Bangunan Hunian

No	Jenis Kegiatan	Estimasi Biaya (Rp)		
		Type 36/72	Type 94/128	Type 180/210
1	Pekerjaan Persiapan	2.888.000	4.070.000	6.133.200
2	Pekerjaan Tanah	5.119.385	8.347.320	12.339.307
3	Pekerjaan Pondasi	18.701.500	55.213.200	63.315.600
4	Pekerjaan Beton & Bekisting	21.155.400	96.036.420	142.914.800
5	Pekerjaan Dinding & Plesteran	13.790.625	75.576.676	139.226.976
6	Pekerjaan Atap	6.520.000	11.651.000	21.029.000
7	Pekerjaan Plafond	2.980.000	11.878.000	23.976.800
8	Pekerjaan Lantai	8.854.500	38.283.625	68.589.800
9	Pekerjaan Pintu & Jendela	6.500.000	36.600.000	44.300.000
10	Pekerjaan Pengecatan	7.500.600	30.175.200	36.222.144
11	Pekerjaan Sanitair	4.335.000	15.405.000	19.665.000
12	Pekerjaan Elektrikal	5.800.000	15.700.000	17.800.000
13	Pekerjaan Perlengkapan Luar	7.800.000	10.750.000	12.730.000
Total		111.945.010	409.686.441	608.242.627
Harga dasar bangunan per m2		3.731.500	4.405.231	6.540.243

Sumber : Analisis Penulis, 2023

Perencanaan anggaran biaya pada bangunan hunian di Tatar Cakrabuana ini terdiri dari 3 tipe, yaitu rumah sederhana memiliki estimasi biaya pembangunan sebesar Rp111.945.010 dengan harga dasar bangunan sebesar Rp3.731.500/m². Untuk rumah menengah memiliki estimasi biaya pembangunan sebesar Rp409.686.441 dengan harga dasar bangunan sebesar Rp4.405.231/m². Dan untuk rumah mewah memiliki estimasi biaya pembangunan sebesar Rp608.242.627 dengan harga dasar bangunan sebesar Rp6.540.243/m². Sedangkan, untuk bangunan ruko memiliki estimasi biaya pembangunan sebesar Rp388.999.949 dengan harga dasar bangunan sebesar Rp3.601.851/m².

5.2.3 Model Bangunan Hunian & Ruko

Bangunan hunian pada hunian Tatar Cakrabuana memiliki 3 tipe rumah, yaitu rumah sederhana dengan tipe 36/72 yang berjumlah 130 unit, kemudian rumah menengah dengan tipe 94/128 yang berjumlah 80 unit, dan rumah mewah dengan tipe 180/210 yang berjumlah 32 unit. Sedangkan, bangunan komersil atau ruko dengan tipe 108/75 berjumlah 27 unit.



Gambar 5.24 Rumah Sederhana Tipe 36/72
Sumber : Analisis Penulis, 2023



Gambar 5.25 Rumah Menengah Tipe 94/128
Sumber : Analisis Penulis, 2023



Gambar 5.26 Rumah Mewah Tipe 180/210
 Sumber : Analisis Penulis, 2023



Gambar 5.27 Pertokoan Tipe 105/75
 Sumber : Analisis Penulis, 2023

Selain gambar diatas, penulis juga membuat beberapa contoh visualisasi dari brosur penjualan dari perumahan Tatar Cakrabuana sebagai sarana atau media promosi untuk memasarkan produk seperti rumah dan pertokoan.



Gambar 5.28 Contoh Brosur Rumah Sederhana Tipe 36/72
 Sumber : Analisis Penulis, 2023



Gambar 5.29 Contoh Brosur Rumah Menengah Tipe 94/128
 Sumber : Analisis Penulis, 2023



Gambar 5.30 Contoh Brosur Rumah Mewah Tipe 180/210
 Sumber : Analisis Penulis, 2023



Gambar 5.31 Contoh Brosur Pertokoan Tipe 105/75
 Sumber : Analisis Penulis, 2023

5.3 Studi Kelayakan Proyek

Dalam studi kelayakan bisnis terdapat beberapa aspek yang perlu diperhatikan karena saling terkait satu sama lain, diantaranya adalah aspek hukum, aspek keuangan, aspek pasar/pemasaran, aspek manajemen/organisasi, aspek ekonomi sosial, aspek teknis/operasional, dan juga aspek dampak lingkungan. Urutan penilaian aspek tergantung pada situasi dan kelengkapan data yang ada (Kasmir & Jakfar, 2012). Dalam penilaian aspek keuangan ini terdapat beberapa langkah yang perlu dicapai, diantaranya adalah menganalisa investasi dari *Cashflow*, *Net Present Value* (NPV), *Profitability Indeks* (PI), *Internal Rate Return* (IRR), dan *Payback Period* (PP) (Carunia Mulya Firdausy, 2019).

5.3.1 Rencana Investasi Awal

Pada perencanaan Tatar Cakrabuana ini terdapat berbagai macam jenis kegiatan yang dilakukan pada awal pekerjaan diantaranya adalah Pembelian tanah, Administrasi perijinan, Biaya pematangan lahan, Biaya fasilitas perumahan, dan biaya lain lain. Analisis ini bertujuan untuk menentukan harga per meter dari nilai tanah yang akan dijual. Berikut adalah hasil analisa investasi awal yang dilakukan:

Tabel 5.8 Rencana Investasi Awal

No	Jenis Kegiatan	Estimasi Biaya (Rp)
1	Pembelian Tanah	38.077.250.000
2	Administrasi Perijinan	2.776.780.000
3	Biaya Pematangan Lahan	5.881.575.000
4	Biaya Pengadaan Fasilitas	41.483.687.500
5	Biaya Lain-Lain	1.794.472.500
Total		90.013.765.000
Harga dasar tanah per m ²		3.175.649

Sumber : Analisis Penulis, 2023

Rencana Investasi Awal dari perumahan Tatar Cakrabuana memiliki total estimasi biaya sebesar Rp90.013.765.000. Dari total estimasi tersebut didapatkan harga dasar tanah sebesar Rp3.175.649/ m².

5.3.2 Investasi Pembangunan Unit

Investasi pembangunan unit adalah Estimasi biaya pembangunan unit yang akan dijual berdasarkan Rencana Anggaran Biaya atau RAB yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini. Rencana pembangunan Tatar Cakrabuana akan berlangsung selama kurang lebih 3 tahun.

Tabel 5.9 Rencana Pembangunan Unit

No	BANGUNAN				PEMBANGUNAN		
	Jenis	Tipe	Unit	Harga Dasar (Rp)	Tahun 0	Tahun 1	Tahun 2
1	Rumah	36/72	130	134.334.012	50	40	40
2	Rumah	94/128	80	414.091.672	24	26	30
3	Rumah	180/210	32	1.177.243.794	8	12	12
4	Ruko	108/75	27	388.999.949	10	10	7
	Total		269		92	88	89

Sumber : Analisis Penulis, 2023

Tabel 5.10 Rencana Investasi

No	BANGUNAN				INVESTASI		
	Jenis	Tipe	Unit	Harga Dasar (Rp)	Tahun 0 (Rp)	Tahun 1 (Rp)	Tahun 2 (Rp)
1	Rumah	36/72	130	134.334.012	6.716.700.590	5.373.360.472	5.373.360.472
2	Rumah	94/128	80	414.091.672	9.938.200.127	10.766.383.471	12.422.750.159
3	Rumah	180/210	32	1.177.243.794	9.417.950.355	14.126.925.532	14.126.925.532
4	Ruko	108/75	27	388.999.949	3.889.999.489	3.889.999.489	2.722.999.642
	Total		269		29.962.850.560	34.156.668.963	34.646.035.804
	Grand Total				98.765.555.327		

Sumber : Analisis Penulis, 2023

Tabel 5.11 Garansi Pemeliharaan

No	BANGUNAN				Garansi Maintenance (10% dari Nilai Investasi)		
	Jenis	Tipe	Unit	Harga Dasar (Rp)	Tahun 1 (Rp)	Tahun 2 (Rp)	Tahun 3 (Rp)
1	Rumah	36/72	130	134.334.012	671.670.059	537.336.047	537.336.047
2	Rumah	94/128	80	414.091.672	993.820.013	1.076.638.347	1.242.275.016
3	Rumah	180/210	32	1.177.243.794	941.795.035	1.412.692.553	1.412.692.553
4	Ruko	108/75	27	388.999.949	388.999.949	388.999.949	272.299.964
	Total		269		2.996.285.056	3.415.666.896	3.464.603.580
	Grand Total				9.876.555.533		

Sumber : Analisis Penulis, 2023

Rencana Investasi Pembangunan dari perumahan Tatar Cakrabuana memiliki total estimasi biaya sebesar Rp98.765.555.327. Bangunan hunian dan komersil yang dijual ini memiliki garansi 1 tahun dari selesainya pembangunan yang memiliki nilai estimasi 10% dari biaya pembangunan unit tersebut dan memiliki nilai total estimasi biaya sebesar Rp9.876.555.533.

5.3.3 Cashflow

Dalam perencanaan kas masuk pada perumahan ini, penulis mengasumsikan jika rumah yang akan dijual terbagi menjadi 4 tahap kemungkinan pembangunan yang dilakukan dibangun 3 tahun. Jadi, akan ada 4 tahun proyeksi pemasukan pada perumahan ini.

Tabel 5.12 Estimasi Kas Masuk

No.	BANGUNAN				Harga Unit Harga dasar bangunan + tanah (Rp)	Harga Jual per Unit (Rp)	Total Harga Jual (Rp)
	Jenis	Luas Bangunan	Luas Tanah	Unit			
1	Rumah	36	72	130	362.980.725	150.500.000	19.565.000.000
2	Rumah	94	128	80	820.574.717	1.200.000.000	96.000.000.000
3	Rumah	180	210	32	1.844.130.041	2.800.000.000	89.600.000.000
4	Ruko	108	75	27	627.173.608	1.000.000.000	27.000.000.000
Total				269	232.165.000.000		

Sumber : Analisis Penulis, 2023

Tatar Cakrabuana memiliki estimasi kas masuk sebesar Rp232.165.000.000 dari penjualan unit hunian dan komersil. Selanjutnya, penulis mengasumsikan proyeksi 4 tahun estimasi pemasukan bersih yang didapat dengan perkiraan kenaikan harga jual sebesar 5% per tahun.

Tabel 5.13 Estimasi Kas Masuk Selama 4 Tahun (+5% per Tahun)

Tahun	Unit				TOTAL
	T36/72	T94/128	T180/210	Ruko 108/75	
1	30	20	6	10	
2	40	20	6	10	
3	40	20	10	7	
4	20	20	10		
Total	130	80	32	27	269
Tahun	Harga + 5% (Rp)				TOTAL
	T36/72	T94/128	T180/210	Ruko 108/75	
1	150.500.000	1.200.000.000	2.800.000.000	1.000.000.000	
2	158.025.000	1.260.000.000	2.940.000.000	1.050.000.000	
3	165.926.250	1.323.000.000	3.087.000.000	1.102.500.000	
4	174.222.563	1.389.150.000	3.241.350.000		
Total	648.673.813	5.172.150.000	12.068.350.000	3.152.500.000	21.041.673.813
Tahun	Benefit (Rp)				TOTAL
	T36/72	T94/128	T180/210	Ruko 108/75	
1	4.515.000.000	24.000.000.000	16.800.000.000	10.000.000.000	55.315.000.000
2	6.321.000.000	25.200.000.000	17.640.000.000	10.500.000.000	59.661.000.000
3	6.637.050.000	26.460.000.000	30.870.000.000	7.717.500.000	71.684.550.000
4	3.484.451.250	27.783.000.000	32.413.500.000		63.680.951.250
Total	20.957.501.250	103.443.000.000	97.723.500.000	28.217.500.000	250.341.501.250

Sumber : Analisis Penulis, 2023

5.3.4 Cashout

Pada analisa kas keluar, terbagi menjadi beberapa bagian diantaranya adalah Biaya operasional kantor dan gaji tim pelaksana proyek. Berikut adalah rincian dari asumsi kas keluar dalam 1 tahun pertama.

Tabel 5.14 Estimasi Kas Keluar

No	Uraian	Vol	Satuan	Durasi	Biaya (Rp)	Total (Rp)
A	Biaya Operasional Kantor					
1	Pengadaan Alat Administrasi	1	Bulan	12 Bulan	20.000.000	Rp240.000.000
2	Telepon, Listrik, Air & Sampah	1	Bulan		5.000.000	Rp60.000.000
3	Operasional Lainnya 10%	1	Bulan		2.000.000	Rp24.000.000
Total						Rp324.000.000
B	Gaji Karyawan					
1	Direksi	5	orang	12 Bulan	8.000.000	480.000.000
2	Staff	15	orang		6.000.000	1.080.000.000
3	Security & General Affairs	8	orang		4.000.000	384.000.000
Total						1.944.000.000
Grand Total						2.268.000.000

Sumber : Analisis Penulis, 2023

Karena rencana pembangunan proyek dikerjakan selama beberapa tahap atau kurang lebih 3 tahun maka dapat di asumsikan bahwa biaya kas keluar akan mengalami kenaikan kurang lebih 5% per tahun. Berikut adalah asumsi kas keluar yang akan terjadi beberapa tahun ke depan.

Tabel 5.15 Estimasi Kas Keluar Selama 4 tahun (+5% per Tahun)

TAHUN	COST 5%
1	2.268.000.000
2	2.381.400.000
3	2.500.470.000
4	2.625.493.500

Sumber : Analisis Penulis, 2023

5.3.5 NPV, NBCR, IRR

Dari hasil perencanaan sebelumnya dapat dilihat bahwa pembangunan perumahan Tatar Cakrabuana ini memiliki total kas bersih (Net Benefit) sebesar Rp250.968.137.500. Dari kas bersih ini digunakan untuk menganalisis NPV dan NB/CR dengan discount factor yang telah ditentukan sebesar 6,5% (bunga bank tahun 2023).

Net Present Value (NPV) adalah selisih antara Present Value yang didapat dari investasi dengan nilai sekarang dari penerimaan kas bersih dan juga perhitungan cashflow di waktu yang akan datang. Sedangkan, *Internal Rate of Return* (IRR) adalah untuk mencari tingkat suku bunga yang menyamakan nilai sekarang dari arus kas (cash in) yang diharapkan di waktu yang akan datang, atau penerimaan kas dengan pengeluaran investasi awal.

Tabel 5.16 NPV, NB/CR, dan IRR

TAHUN	BENEFIT (Rp)	INVEST (Rp)	COST (Rp)	NET BENEFIT (Rp)	DF 6,5%	PV (Rp)	
0	0	119.976.615.560	0	-119.976.615.560	1	-119.976.615.560	
1	55.315.000.000	37.152.954.019	2.268.000.000	15.894.045.981	0,939	14.923.986.836	
2	59.661.000.000	38.061.702.701	2.381.400.000	19.217.897.299	0,882	16.943.637.549	
3	71.684.550.000	3.464.603.580	2.500.470.000	65.719.476.420	0,828	54.405.808.868	
4	63.380.951.250	4.148.368.750	2.625.493.500	56.907.089.000	0,777	44.235.194.315	
						PV POSITIF	130.508.627.569
						PV NEGATIF	119.976.615.560
						NPV	10.532.012.009
						N B/C R	1,0878
						IRR	10%

Sumber : Analisis Penulis, 2023

Hasil perencanaan dari NPV memiliki hasil positif sebesar Rp10.532.012.009 dan juga memiliki nilai IRR sebesar 10%. Kemudian, dari hasil perencanaan memiliki nilai NB/CR positif sebesar 1,0878.

5.3.6 Profitability Index (PI)

Profitability index (PI) adalah dengan cara menghitung suatu perbandingan nilai sekarang (*present value*) dari sebuah rencana penerimaan kas bersih di waktu yang akan datang dengan nilai sekarang (*present value*) dari nilai investasi yang telah dilaksanakan. Jadi, *profitability index* dapat dihitung dengan cara membandingkan antara nilai PV kas masuk dengan nilai PV kas keluar.

Tabel 5.17 Profitability Index (PI)

Tahun	Bi (PV of CF) (Rp)	Ci (Invest) (Rp)	PI
0		119.976.615.560	1,0541
1	49.809.389.671	34.885.402.835	
2	50.501.091.053	33.557.453.504	
3	57.273.977.795	2.868.168.928	
4	47.459.817.134	3.224.622.819	
	205.044.275.654	194.512.263.645	

Sumber : Analisis Penulis, 2023

5.3.7 Payback Period (PP)

Payback Period adalah suatu periode yang diperlukan untuk menutup kembali pengeluaran investasi (*initial cash investment*) dengan menggunakan aliran kas (Investasi + Kas Keluar) – Kas Bersih)

Tabel 5.18 Payback Period (PP)

INVEST		Tahun
	119.976.615.560	0
CF 1	15.894.045.981	
	104.082.569.579	1
CF 2	19.217.897.299	
	84.864.672.280	2
CF 3	65.719.476.420	
	19.145.195.860	3
CF 4	56.907.089.000	3,336429014
	-37.761.893.140	4

Sumber : Analisis Penulis, 2023

Berdasarkan hasil perencanaan *payback period* diatas, pengembalian nilai investasi pada Tatar Cakrabuana ini adalah 3,336 tahun atau sekitar 3 tahun lebih 4 bulan.