

BAB IV

ANALISIS DAN KONSEP PERANCANGAN

4.1 Analisis Data Site Eksisting

4.1.1 Data Eksisting Site

Kawasan pengembangan ini termasuk dalam zona pengembangan permukiman berdasarkan RTRW Kabupaten Karanganyar 2019-2039, yang diarahkan sebagai wilayah perluasan hunian akibat tingginya kebutuhan rumah terjangkau di kawasan sub-urban Karanganyar-Surakarta. Secara administratif, wilayah Jaten merupakan kawasan yang berkembang pesat karena letaknya strategis, berada di antara pusat Kota Karanganyar dan Kota Surakarta, dengan dukungan infrastruktur, aksesibilitas, dan layanan publik yang memadai. Lokasi ini terletak di Jl. Sawahan, Jaten, Kec. Jaten, Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah 5773, dengan luas tanah seluas 20.718 m². Berikut merupakan dimensi ukuran site:



Gambar 18. Dimensi Ukuran Site

Sumber : Analisis Penulis, 2026

Karakteristik ini mendukung efisiensi pembangunan karena tidak membutuhkan pekerjaan pematangan lahan yang berat. Secara topografis dan spasial, batas-batas lahan sebagai berikut:

- a. Sebelah Timur: Area persawahan

- b. Sebelah Barat: Area persawahan
- c. Sebelah Utara: Permukiman dan perumahan warga
- d. Sebelah Selatan: Sungai dan pemukiman penduduk



Gambar 19. Batas Site

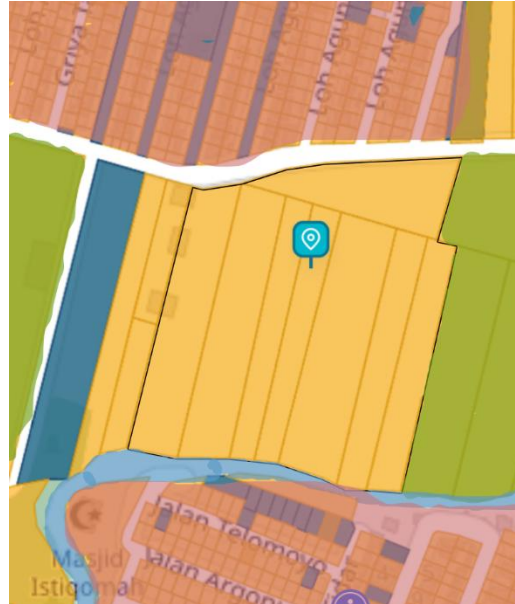
Sumber: Data Penulis, 2026

4.1.2 Site Regulation

Kawasan perancangan berada dalam tipe zona jalan lingkungan, dengan zona sirkulasi terbatas yang melayani akses local. Berdasarkan ketentuan dalam Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Karanganyar, zona ini diperbolehkan untuk kawasan perumahan dengan ketentuan :

1. Koefisien Dasar Bangunan (KDB) : 60% - 80 %
2. Koefisien Lantai Bangunan (KLB) : max 2-3 lantai
3. Koefisien Dasar Hijau (KDH) : 20%
4. Garis Sempadan Sungai (GSS) : 10m dari garis tepi Sungai
5. Garis Sepadan Bangunan (GSB) : 5m dari tepi jalan raya

4.1.3 Analisis Lingkungan Makro



Gambar 20. Analisis Makro

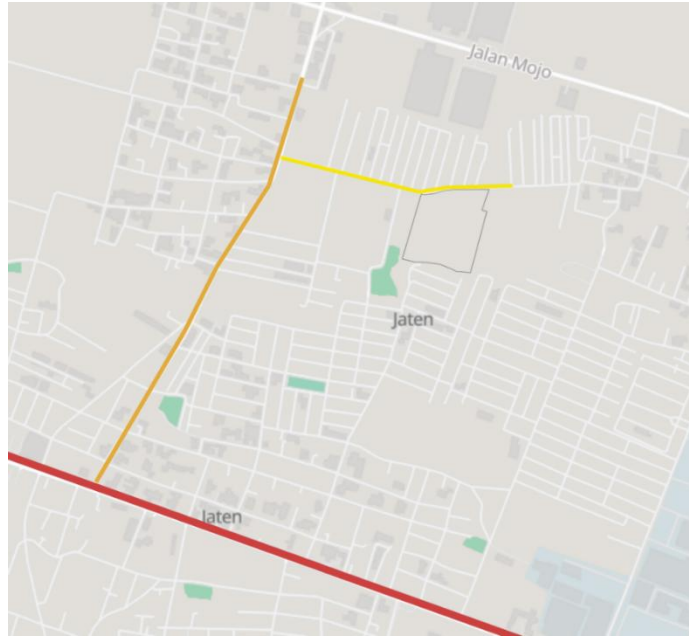
Sumber: Analisis Penulis, 2026

Lingkungan sekitar tapak menunjukkan karakter kawasan yang didominasi oleh permukiman eksisting, area persawahan sebagai ruang terbuka (warna hijau), serta elemen alami berupa sungai (biru muda). Keberadaan permukiman menunjukkan bahwa kawasan telah berkembang sebagai lingkungan hunian, sementara keberadaan lahan persawahan mencerminkan masih tersedianya ruang terbuka yang berfungsi sebagai area resapan sekaligus penyeimbang ekologis. Di sisi lain, keberadaan sungai menjadi elemen alami yang memiliki peran penting dalam sistem lingkungan, baik sebagai jalur drainase alami maupun sebagai pembentuk batas kawasan.

4.1.4 Analisa Aksesibilitas

Aksesibilitas merupakan salah satu aspek penting dalam perencanaan kawasan perumahan karena berkaitan langsung dengan kemudahan mobilitas penghuni serta keterhubungan dengan fasilitas kota. Berdasarkan kondisi eksisting, lokasi tapak di Kecamatan Jaten memiliki tingkat aksesibilitas yang baik, yang turut meningkatkan daya tarik kawasan untuk dikembangkan sebagai perumahan. karena

aksesibilitas dan daya tarik lokasinya terus meningkat. Akses menuju lokasi perumahan sangat strategis.



Gambar 21. Analisis Aksesibilitas

Sumber: Analisis Penulis, 2026

Berdasarkan gambar diatas:

1. Dekat dengfan jalan raya utama jaten, sehingga memudahkan mobilitas penghuni (jalan merah).
2. Jalan lingkungan dapat dilalui kendaraan roda dua dan roda empat (jalan kuning)
3. Terhubung langsung dengan jaringan jalan menuju Karanganyar - Palur – Surakarta (jalan merah).
4. Waktu tempuh menuju fasilitas public relative cepat :
 - a. ± 5 menit ke Pasar Jaten
 - b. ± 7 menit ke pusat Kecamatan Jaten
 - c. ± 15 menit menuju pusat Kota Surakarta
 - d. ± 7 menit menuju Stasiun Palur

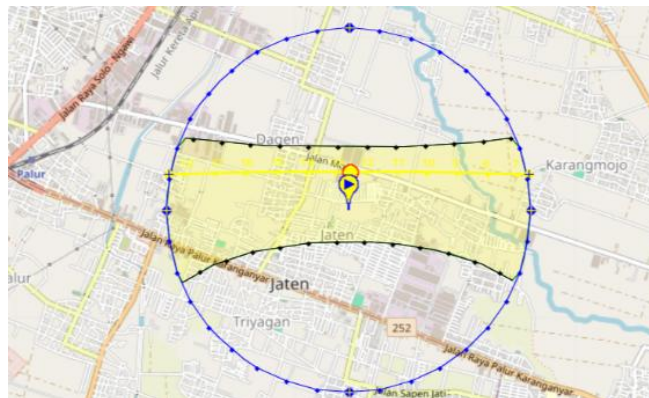
Aksesibilitas yang baik merupakan salah satu ketentuan penting dalam pengembangan perumahan subsidi sebagaimana diatur dalam SNI 03-1733-2004 tentang Tata Cara Perencanaan Lingkungan Perumahan, terutama dalam aspek mobilitas dan kemudahan pencapaian fasilitas kota.

4.2 Analisis dan Konsep Site

Analisis iklim tapak dilakukan untuk memahami kondisi lingkungan alami yang mempengaruhi perancangan kawasan, khususnya dalam aspek kenyamanan termal, pencahayaan, serta ketahanan terhadap cuaca. Pendekatan ini menjadi dasar dalam merumuskan strategi desain pasif yang sejalan dengan konsep *affordable housing*.

4.2.1 Analisis Matahari

Berdasarkan kondisi geografis kawasan di wilayah Karanganyar, pergerakan matahari berada pada lintasan timur ke barat dengan intensitas radiasi yang cukup tinggi sepanjang tahun. Paparan sinar matahari paling dominan terjadi pada sisi timur (pagi hari) dan barat (sore hari), dengan intensitas panas yang lebih tinggi pada sisi barat.



Gambar 22. Analisis Pergerakan Matahari

Sumber: sunearthtools.com

Analisis:

- Paparan matahari berlebih berpotensi meningkatkan suhu dalam bangunan
- Sisi barat menjadi area kritis terhadap panas sore
- Pencahayaan alami memiliki potensi besar untuk dimanfaatkan

Konsep Desain:

- Orientasi bangunan menghindari bukaan langsung ke arah barat
- Penggunaan shading (kanopi, overhang)
- Optimalisasi bukaan pada sisi utara-selatan
- Pemanfaatan vegetasi sebagai peneduh alami

Pendekatan ini bertujuan untuk mengurangi panas berlebih sekaligus memaksimalkan pencahayaan alami, sehingga mendukung efisiensi energi bangunan.

4.2.2 Analisis Angin

Kondisi angin pada kawasan dipengaruhi oleh pola angin musiman (monsun), dengan arah dominan yang berubah sesuai musim. Secara umum, angin berpotensi dimanfaatkan sebagai sumber penghawaan alami dalam kawasan.



Gambar 23. Analisis Angin

Sumber: Analisis Penulis, 2026

Analisis:

- a. Angin memiliki potensi sebagai pendingin alami
- b. Hambatan massa bangunan dapat mengganggu aliran udara
- c. Kawasan terbuka (sawah/sungai) membantu pergerakan angin

Konsep Desain:

- a. Penerapan ventilasi silang (*cross ventilation*) pada bangunan
- b. Pengaturan jarak antar massa bangunan
- c. Orientasi bangunan mengikuti arah angin dominan
- d. Pemanfaatan ruang terbuka sebagai jalur aliran udara

Pendekatan ini bertujuan untuk meningkatkan kenyamanan termal secara alami tanpa ketergantungan pada sistem pendingin buatan.

4.2.3 Analisi Hujan

Wilayah Jaten memiliki curah hujan yang cukup tinggi, terutama pada musim penghujan, sehingga diperlukan sistem pengelolaan air yang baik untuk mencegah genangan dan kerusakan lingkungan.

Analisis:

- a. Potensi limpasan air tinggi saat hujan
- b. Risiko genangan pada area dengan permeabilitas rendah
- c. Keberadaan sungai sebagai potensi sekaligus risiko

Konsep Desain:

- a. Sistem drainase terbuka yang terintegrasi
- b. Penggunaan sumur resapan dan paving permeabel
- c. Pemanfaatan sempadan sungai sebagai buffer

Pendekatan ini bertujuan untuk mengendalikan air hujan secara efektif sekaligus menjaga keseimbangan lingkungan kawasan.

4.2.4 Analisis Drainase



Gambar 24. Analisis Drainase

Sumber: Analisis Penulis, 2026

Sistem drainase pada kawasan dirancang tidak hanya untuk mengalirkan air, tetapi juga mengelola air secara berkelanjutan melalui kombinasi antara sistem

teknis dan pendekatan ekologis. Dengan memanfaatkan kedekatan sungai serta penerapan sistem resapan, kawasan diharapkan mampu mengurangi risiko genangan, meningkatkan kualitas lingkungan, serta mendukung konsep hunian yang adaptif dan berkelanjutan. Drainase dirancang dengan sistem jaringan:

1. Saluran primer : menuju Sungai
2. Saluran sekunder : dalam kawasan
3. Saluran tersier : di setiap unit bangunan

4.2.5 Analisis Kebisingan

Tapak perencanaan berada di Jl. Sawahan yang berfungsi sebagai jalan kolektor, sehingga memiliki intensitas lalu lintas yang cukup tinggi, terutama pada jam sibuk. Sumber kebisingan utama berasal dari aktivitas kendaraan bermotor, baik roda dua maupun roda empat. Selain itu, keberadaan permukiman di sisi utara serta aktivitas masyarakat di sekitar tapak juga berkontribusi terhadap tingkat kebisingan, meskipun dalam intensitas yang relatif lebih rendah.



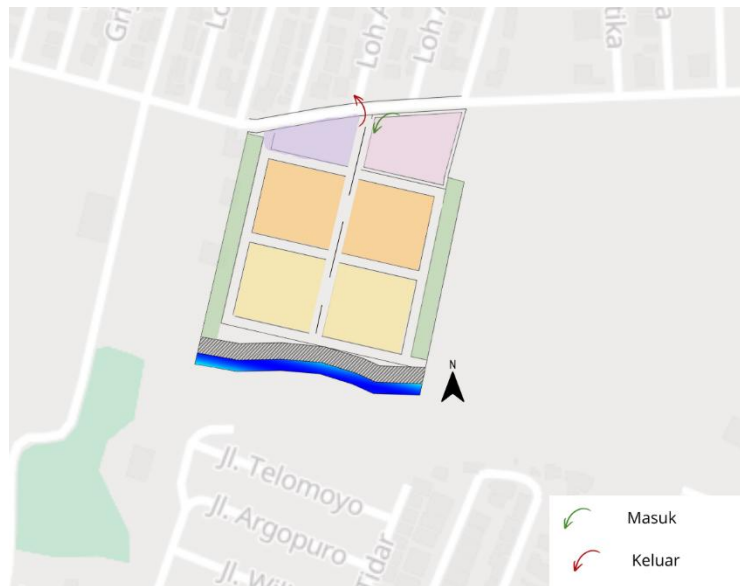
Gambar 25. Analisis Kebisingan

Sumber: Analisis Penulis, 2026

Di sisi lain, area persawahan di bagian timur dan barat serta keberadaan sungai di sisi selatan memberikan kondisi lingkungan yang relatif lebih tenang, sehingga menciptakan variasi tingkat kebisingan dalam tapak. Sumber kebisingan:

1. Jalan kolektor : kebisingan tinggi
2. Permukiman : kebisingan sedang
3. Sawah dan sungai : kebisingan rendah

4.2.6 Analisis Aksesibilitas



Gambar 26. Analisis Aksesibilitas

Sumber: Analisis Penulis, 2026

Berdasarkan konsep perencanaan yang ditunjukkan pada ilustrasi, sistem aksesibilitas kawasan dirancang menggunakan pendekatan one gate system, yaitu satu pintu utama yang berfungsi sebagai akses masuk dan keluar kawasan perumahan. Sistem ini diterapkan sebagai strategi untuk meningkatkan aspek keamanan, kontrol sirkulasi, serta keteraturan pergerakan kendaraan di dalam kawasan.

Penerapan one gate system juga memberikan nilai tambah dari sisi keamanan, karena seluruh akses keluar-masuk kawasan dapat dipantau dan dikendalikan melalui satu titik kontrol. Hal ini memungkinkan pengelolaan kawasan yang lebih optimal, baik dalam hal pengawasan, pembatasan akses, maupun peningkatan rasa aman bagi penghuni.

Secara keseluruhan, sistem aksesibilitas yang diterapkan tidak hanya berfungsi sebagai sarana pergerakan, tetapi juga menjadi bagian dari strategi desain kawasan

dalam menciptakan lingkungan hunian yang aman, terorganisasi, dan nyaman bagi seluruh pengguna.

4.3 Analisis dan Kebutuhan Ruang

4.3.1 Analisis Pengguna dan Kebutuhan Ruang

Menentukan kebutuhan ruang, fungsi ruang dan besaran ruang berdasarkan proyeksi kegiatan pelaku pada area perumahan.

1. Penghuni

Tabel 6. Analisis Penghuni

No	Pengguna	Aktivitas	Kebutuhan Ruang
1	Ayah	a. Menerima tamu b. Memarkirkan kendaraan c. Istirahat d. Memberskan Perkakas e. MCK f. Makan g. Perkumpulan warga	a. Garasi/ carport b. Ruang tamu c. Kamar tidur d. Kamar Mandi e. Gudang f. Ruang Makan g. Balai warga
2	Ibu	a. Menerima tamu b. Memarkirkan kendaraan c. Istirahat d. Memberskan Perkakas e. MCK f. Memasak g. Mencuci & menjemur h. Berbelanja I. Perkumpulan PKK	a. Garasi/ carport b. Ruang tamu c. Kamar tidur d. Kamar Mandi e. Gudang f. Dapur g. Tempat cuci & jemur h. Minimarket I. Balai warga
3	Anak	a. Menerima tamu b. Memarkirkan kendaraan c. Istirahat d. MCK e. Bermain	a. Garasi/ carport b. Ruang tamu c. Kamar tidur d. Kamar Mandi e. Play ground

Sumber : Analisis Penulis, 2026

2. Pengelola

Tabel 7. Analisis Pengelola

No	Pengguna	Aktivitas	Kebutuhan Ruang
1	Satpam	a. Pengawasan & patrol b. Ishoma c. MCK	a. Pos keamanan b. Masjid/ Mushola c. Toilet d. Kantin
2	Staff Maintenance	a. Operasional kawasan b. Ishoma c. MCK d. Perawatan kawasan e. Menyimpan perkakas	a. Gudang penyimpanan b. Masjid/ Mushola c. Toilet d. Kantin
3	Petugas Kebersihan	a. Perawatan kawasan b. Menyimpan perkakas c. Ishoma d. MCK	a. Gudang penyimpanan b. Masjid/ Mushola c. Toilet d. Kantin
4	Takmir	a. Perawatan masjid b. MCK c. Adzan & iqomah	a. Ruang takmir b. Kamar mandi c. Tempat Wudhu
5	Staff Toko	a. Operasional toko b. Ishoma c. MCK d. Menyimpan Stok barang	a. Ruang display b. Ruang istirahat c. Kamar mandi d. Gudang

Sumber : Analisis Penulis, 2026

3. Pengunjung

Tabel 8. Analisis Pengunjung

No	Pengguna	Kegiatan	Kebutuhan Ruang
1	Tamu	a. berkunjung kerumah b. Memarkirkan kendaraan c. Berbelanja e. Sholat	a. Parkiran b. Minimarket c. Mushola

Sumber : Analisis Penulis, 2026

4. Rekapitulasi Ruangan

Tabel 9. Rekapitulasi Ruang

No	Area	Ruangan	Tipe
1	Hunian Menengah 1 Lantai	Garasi	Publik
		Ruang tamu	Semi privat
		Kamar utama	Privat
		Kamar anak	Privat
		Dapur	Privat
		Ruang makan	Semi privat
		Kamar mandi	Privat
		Ruang cuci & jemur	Privat
2	Hunian Menengah 2 Lantai	Garasi	Publik
		Ruang tamu	Semi privat
		Kamar utama	Privat
		Kamar anak	Privat
		Dapur	Privat
		Ruang makan	Semi privat
		Kamar mandi	Privat
		Ruang cuci & jemur	Privat
		Gudang	Privat
3	Pos Satpam	Pos jaga satpam	Publik
4	Masjid	Ruang solat utama	Publik
		Ruang takmir	Privat
		Kamar mandi	Privat
		Tempat wudhu	Publik
		Gudang	Privat
5	Toko / Ruko	Display	Publik
		Parkiran	Publik
		Gudang	Privat
		Ruang staff	Privat
		Toilet	Privat
		Area servis	Privat
6	Taman Kawasan	Area Bermain	Publik

No	Area	Ruangan	Tipe
7	Balai Warga	Jogging track	Publik
		Toilet	Privat
		Aula	Publik
		Gudang	Privat
		Parkiran	Publik

Sumber : Analisis Penulis, 2026

4.3.2 Analisis Besaran Ruang

1. Besaran Hunian Menengah 1 Lantai

Tabel 10. Besaran Ruang Hunian Menengah 1 Lantai

No	Nama Ruang	Kapasitas	Luas	Jumlah	Flow	Sumber	Total Luas
1	Garasi	1 mobil	12,5 m ²	1	-	NAD	16,5 m ²
		1 motor	2 m ²	2			
2	Ruang tamu	4 orng	2 m ²	1	50%	NAD	12 m ²
3	Kamar utama	2 orng	4 m ²	1	30%	NAD	10,4 m ²
4	Kamar anak	1 orng	4 m ²	1	30%	NAD	5,2 m ²
5	Dapur	2 orng	2 m ²	1	30%	NAD	5,2 m ²
6	Kamar mandi	1 orng	1,5 m ²	1	30%	NAD	1,95 m ²
7	Ruang cuci & jemur	2 orng	2 m ²	1	30%	NAD	5,2 m ²
Total							56,45

Sumber: Analisis Penulis, 2026

2. Besaran Hunian Menengah 2 Lantai

Tabel 11. Besaran Ruang Hunian Menengah 2 Lantai

No	Nama Ruang	Kapasitas	Luas	Jumlah	Flow	Sumber	Total Luas
1	Garasi	1 mobil	12,5 m ²	1	-	NAD	16,5 m ²
		1 motor	2 m ²	2			
2	Ruang tamu	4 orng	2 m ²	1	50%	NAD	12 m ²
3	Kamar utama	2 orng	4 m ²	1	30%	NAD	10,4 m ²
4	Kamar anak	1 orng	4 m ²	2	30%	NAD	10,4 m ²
5	Dapur	2 orng	2 m ²	1	30%	NAD	5,2 m ²

No	Nama Ruang	Kapasitas	Luas	Jumlah	Flow	Sumber	Total Luas
6	Ruang makan	4 orng	1,5 m ²	1	30%	NAD	7,8 m ²
7	Kamar mandi	1 orng	1,5 m ²	1	30%	NAD	1,95 m ²
8	Ruang cuci & jemur	2 orng	2 m ²	1	30%	NAD	5,2 m ²
9	Gudang	Perkakas	15 m ²	1	10%	NAD	16,5 m ²
Total							85,95

Sumber : Analisis Penulis, 2026

3. Besaran Ruang Pos Satpam

Tabel 12. Besaran Ruang Pos Satpam

No	Nama Ruang	Kapasitas	Luas	Jumlah	Flow	Sumber	Total Luas
1	Pos Satpam	1 Orng	3 m ²	1 2	30 %	NAD	3,9 m ²
Total							3,9 m ²

Sumber: Analisis Penulis, 2026

4. Besaran Ruang Masjid

Tabel 13. Analisis Besaran Ruang Masjid

No	Nama Ruang	Kapasitas	Luas	Jumlah	Flow	Sumber	Total Luas
1	Ruang solat utama	100 orng	2 m ²	1	30 %	NAD	260 m ²
2	Ruang takmir	2 orng	5 m ²	1	30 %	NAD	13 m ²
3	Toilet pria	3 orng	2 m ²	1	30 %	NAD	7,8 m ²
4	Toilet wanita	3 orng	2 m ²	1	30 %	NAD	7,8 m ²
5	Tempat wudhu pria	10 orng	0,5 m ²	1	30 %	NAD	6,5 m ²
6	Tempat wudhu wanita	10 orng	0,5 m ²	1	30 %	NAD	6,5 m ²
7	Gudang	peralatan	15 m ²	1	10 %	NAD	16,5 m ²
Total							318 m ²

Sumber: Analisis Penulis, 2026

5. Besaran Ruang Toko

Tabel 14. Besaran Ruang Toko

No	Nama Ruang	Kapasitas	Luas	Jumlah	Flow	Sumber	Total Luas
1	Display	20 orng	1,2 m ²	1	50%	NAD	16,5 m ²
2	Parkiran	3 mobil 7 motor	12, 5 m ² 2 m ²	1	-	NAD	51,5 m ²
3	Gudang	Peralatan	15 m ²	1	10%	NAD	16,5 m ²
4	Ruang staff	5 orng	5 m ²	1	30%	NAD	32,5 m ²
5	Toilet	2 orng	2 m ²	1	30%	NAD	5,2 m ²
6	Area servis	utily	20	1	10%	NAD	22 m ²
Total							144,2 m ²

Sumber: Analisis Penulis, 2026

6. Besaran Ruang Taman Kawasan

Tabel 15. Besaran Ruang Taman Kawasan

No	Nama Ruang	Kapasitas	Luas	Jumlah	Flow	Sumber	Total Luas
1	Area Bermain	50 orng	2 m ²	1	50%	NAD	150 m ²
2	Toilet Pria	1 orng	2 m ²	2	30%	NAD	5,2 m ²
3	Toilet Wanita	1 orng	2 m ²	2	30%	NAD	5,2 m ²
Total							160,7 m ²

Sumber: Analisis Penulis, 2026

7. Besaran Ruang Balai Warga

Tabel 16. Besaran Ruang Balai Warga

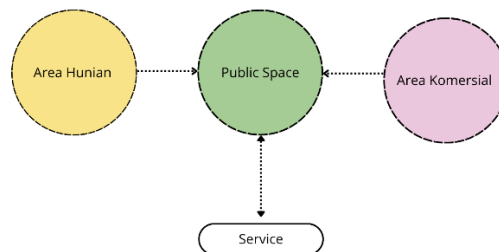
No	Nama Ruang	Kapasitas	Luas	Jumlah	Flow	Sumber	Total Luas
1	Aula	100 orng	2 m ²	1	30%	NAD	260 m ²
2	Gudang	peralatan	15 m ²	1	10%	NAD	16,5 m ²

No	Nama Ruang	Kapasitas	Luas	Jumlah	Flow	Sumber	Total Luas
3	Parkiran	5 mobil 20 motor	12,5 m ² 2 m ²	1	-	NAD	102,5 m ²
4	Toilet Pria	3 ong	2 m ²	1	30%	NAD	7,8 m ²
5	Toilet Wanita	3 orng	2 m ²	1	30%	NAD	7,8 m ²
Total							379,6 m ²

Sumber: Analisis Penulis, 2026

4.3.3 Analisis Sirkulasi dan Pola Hubung Ruang

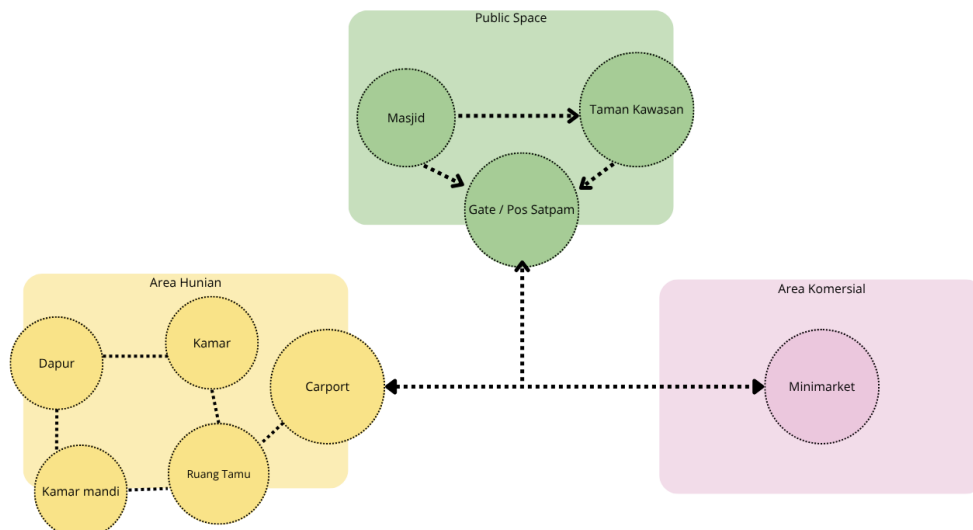
1. Organisasi Ruang



Gambar 27. Organisasi Ruang

Sumber: Analisis Penulis, 2026

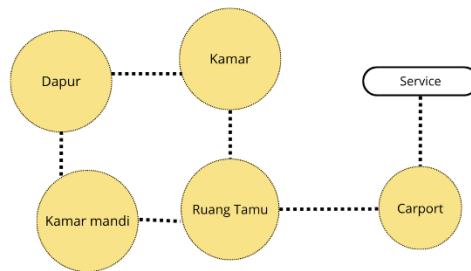
2. Pola Hubungan Ruang



Gambar 28. Pola Hubungan Ruang

Sumber: Analisis Penulis, 2026

3. Pola Sirkulasi Penghuni



Gambar 29. Pola Sirkulasi Penghuni

Sumber: Analisis Penulis, 2026

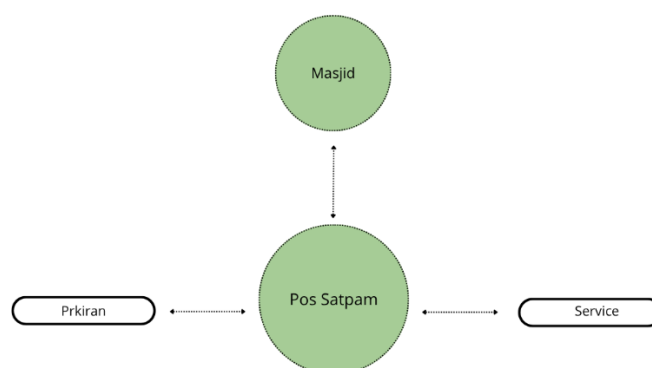
4. Pola Sirkulasi Tamu



Gambar 30. Pola Sirkulasi Tamu

Sumber: Analisis Penulis, 2026

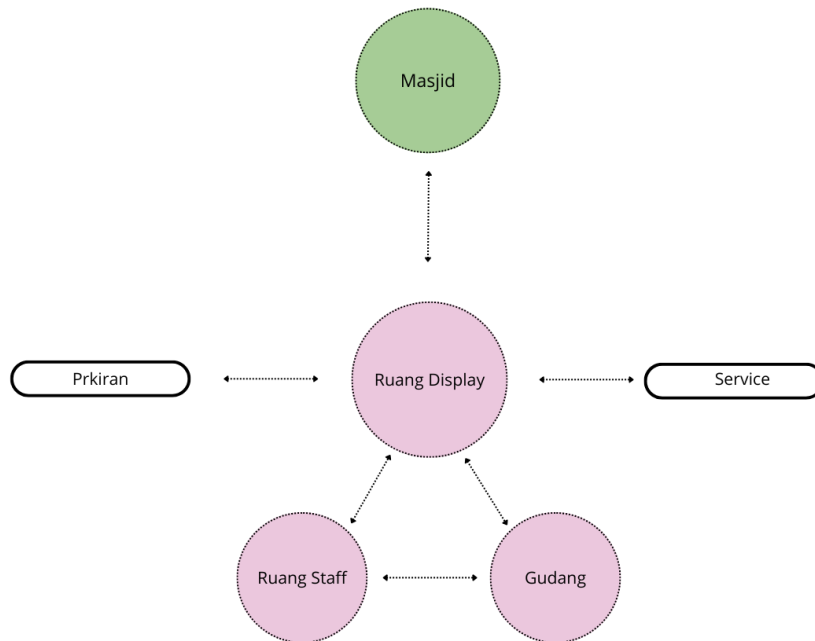
5. Pola Sirkulasi Satpam



Gambar 31. Pola Sirkulasi Satpam

Sumber: Analisis Penulis, 2026

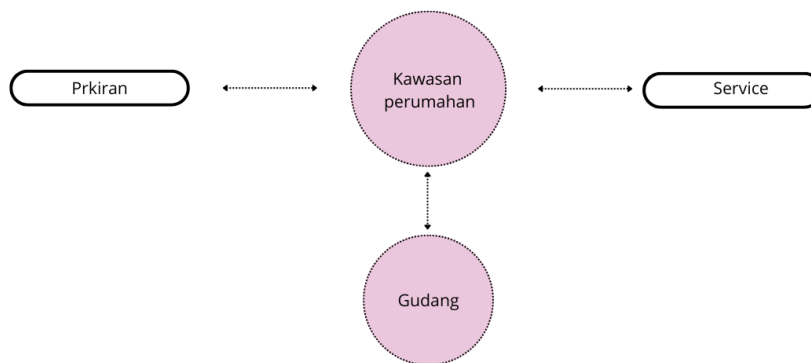
6. Pola Sirkulasi Staff Toko



Gambar 32. Pola Sirkulasi Staff Toko

Sumber: Analisis Penulis, 2026

7. Pola Sirkulasi Petugas Kebersihan



Gambar 33. . Pola Sirkulasi Petugas Kebersihan

Sumber: Analisis Penulis, 2026

Bedasarkan kebutuhan ruang dan peraturan mengenai RTRW Kabupaten Karanganyar, zona ini diperbolehkan untuk kawasan perumahan dengan ketentuan sebagai berikut:

Tabel 17. Regulasi Kawasan

No	Peraturan	Ketentuan	Luasan
1	Koefisien Dasar Bangunan (KDB)	Max 60%	12.430 m ²
2	Koefisien Lantai Bangunan (KLB)	2-3 lantai	2-3 lantai
3	Koefisien Dasar Hijau (KDH)	20%	4.143 m ²
4	Garis Sempadan Sungai (GSS)	10m	1.384 m ²
5	Garis Sepadan Bangunan (GSB)	5m	670 m ²

Sumber: Analisis Penulis, 2026

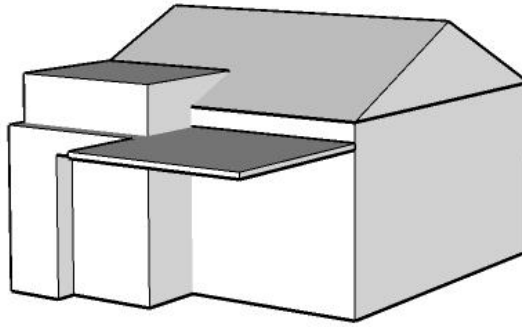
4.4 Analisis Bentuk dan Tata Masa

4.4.1 Analisis Bentuk Massa Bangunan

Bentuk massa bangunan pada kawasan perumahan ini dirancang dengan mempertimbangkan karakteristik masing-masing zona serta kondisi lingkungan sekitar, sebagai upaya menciptakan hunian yang responsif terhadap iklim tropis. Pendekatan ini dilakukan untuk mengoptimalkan kenyamanan termal, pencahayaan alami, serta sirkulasi udara dalam kawasan.

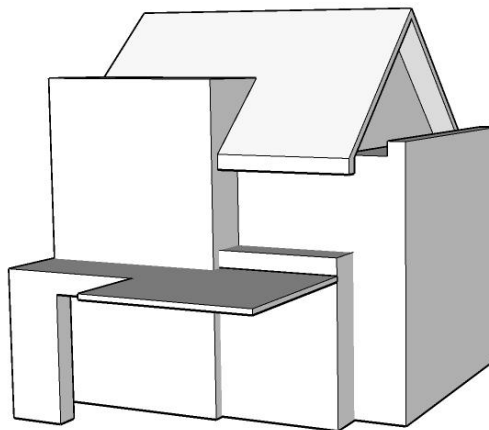
Secara umum, massa bangunan dikembangkan dalam bentuk geometri sederhana dan kompak guna meningkatkan efisiensi konstruksi dan pemanfaatan ruang, khususnya pada hunian menengah 1 lantai (d) dan hunian menengah 2 lantai (c). Bentuk yang sederhana juga memungkinkan fleksibilitas pengembangan hunian (*rumah tumbuh*), yang menjadi salah satu prinsip dalam konsep hunian terjangkau.

Dari aspek orientasi, bangunan diarahkan untuk merespons pergerakan matahari dan aliran angin dominan. Bukaan utama ditempatkan pada sisi yang memungkinkan masuknya pencahayaan alami secara optimal tanpa meningkatkan beban panas berlebih. Selain itu, pengaturan jarak antar bangunan dirancang untuk menciptakan ventilasi silang (*cross ventilation*), sehingga sirkulasi udara alami dapat mengalir secara efektif di dalam maupun antar unit hunian.



Gambar 34. Gubahan Massa Hunian Menengah 1

Sumber: Analisis Penulis, 2026



Gambar 35. Gubahan Massa Hunian Menengah 2 Lantai

Sumber: Analisis Penulis, 2026

Pada zona hunian menengah 2 lantai (c), bentuk massa cenderung lebih variatif dengan penambahan elemen setback dan bukaan yang lebih luas guna meningkatkan kualitas visual serta kenyamanan ruang. Sementara itu, pada zona hunian menengah (d), bentuk massa dirancang lebih modular dan repetitif untuk mencapai efisiensi biaya serta kemudahan konstruksi.

Di area yang berbatasan dengan sungai, bentuk massa bangunan disesuaikan dengan mempertimbangkan garis sempadan serta arah aliran angin dari ruang terbuka, sehingga kawasan memperoleh manfaat pendinginan alami. Elemen

lanskap seperti vegetasi juga diintegrasikan sebagai peneduh dan pengarah angin, yang berfungsi mengurangi dampak panas serta meningkatkan kualitas mikroklimat kawasan.

Selain itu, pada zona komersial (a), massa bangunan dirancang lebih terbuka dan menghadap ke arah jalan utama untuk meningkatkan visibilitas dan aksesibilitas. Bentuk bangunan pada area ini cenderung linear mengikuti arah jalan, sehingga memperkuat karakter kawasan sebagai ruang publik dan aktivitas ekonomi.

Dengan pendekatan tersebut, bentuk massa bangunan tidak hanya berfungsi sebagai elemen fisik, tetapi juga sebagai strategi desain yang mampu merespons kondisi iklim, meningkatkan efisiensi energi, serta menciptakan lingkungan hunian yang adaptif dan berkelanjutan.

4.4.2 Konsep Penataan Massa

Konsep tata massa pada kawasan perumahan ini disusun dengan pendekatan cluster housing yang terorganisasi, dengan mempertimbangkan aspek aksesibilitas, hierarki ruang, serta kualitas lingkungan hunian. Pola penataan massa dibagi ke dalam beberapa zona utama yang memiliki fungsi dan karakter berbeda, namun tetap terintegrasi dalam satu sistem kawasan yang utuh.



Gambar 36. Konsep dan Hasil Penataan Massa Bangunan

Sumber: Analisis Penulis, 2026

Zona komersial (a) ditempatkan pada bagian depan tapak yang berbatasan langsung dengan jalan utama. Penempatan ini bertujuan untuk memaksimalkan visibilitas dan aksesibilitas bagi pengguna umum tanpa mengganggu privasi kawasan hunian. Area ini berfungsi sebagai pusat aktivitas ekonomi skala lingkungan yang mendukung kebutuhan sehari-hari penghuni sekaligus menjadi elemen transisi antara ruang publik dan kawasan privat.

Di samping zona komersial, terdapat ruang publik (b) yang berfungsi sebagai ruang terbuka bersama. Keberadaan ruang ini menjadi elemen penting dalam menciptakan interaksi sosial antar penghuni serta meningkatkan kualitas lingkungan kawasan. Secara spasial, ruang publik ini juga berperan sebagai buffer sehingga tercipta gradasi ruang yang lebih terstruktur dari publik ke privat.

Zona hunian menengah 2 lantai (c) ditempatkan pada bagian tengah kawasan dengan akses yang lebih terkontrol melalui sistem sirkulasi internal berbentuk loop. Penataan ini bertujuan untuk memberikan tingkat privasi yang lebih tinggi serta kualitas lingkungan yang lebih eksklusif. Selain itu, penempatan di tengah kawasan memungkinkan hunian mendapatkan akses yang seimbang terhadap ruang terbuka dan fasilitas kawasan.

Sementara itu, zona hunian menengah (d) ditempatkan pada bagian yang lebih dekat dengan area belakang tapak yang berbatasan dengan sungai. Penataan ini mempertimbangkan efisiensi lahan serta potensi pengembangan hunian dengan konsep yang lebih fleksibel. Area ini juga memanfaatkan keberadaan sempadan sungai sebagai elemen ruang terbuka alami yang berfungsi sebagai buffer ekologis sekaligus meningkatkan kualitas visual lingkungan.

Secara keseluruhan, pola tata massa kawasan ini menerapkan sistem sirkulasi loop yang menghubungkan seluruh zona, sehingga menciptakan distribusi akses yang merata serta meminimalisir konflik pergerakan. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan efisiensi penggunaan lahan, tetapi juga mendukung aspek keamanan melalui kontrol akses kawasan, serta mendorong terciptanya interaksi sosial melalui penyediaan ruang publik yang terintegrasi.

Dengan demikian, konsep tata massa yang diterapkan mampu merespon kebutuhan perumahan komersial secara komprehensif, baik dari aspek fungsional, sosial, maupun lingkungan, sehingga menghasilkan kawasan hunian yang terstruktur, adaptif, dan berkelanjutan.

4.4.3 Analisis dan Konsep Perancangan

Berdasarkan hasil analisis tapak dan kebutuhan program ruang yang telah disusun, perencanaan kawasan perumahan pada lokasi penelitian menerapkan strategi keseragaman luas kaveling namun dengan perbedaan intensitas massa. Seluruh unit hunian berdiri di atas lahan seluas 90 m², hal ini merupakan respon desain terhadap peraturan lokal RDTR Kawasan Jaten yang menetapkan batas kaveling minimal guna menjaga daya dukung lingkungan dan resapan air. Pembedaan kategori hunian dilakukan melalui besaran luas lantai bangunan (intensitas pemanfaatan ruang), yang terbagi ke dalam dua tipologi utama:

1. Cluster Aruna (Tipologi Rumah Menengah 1 Lantai)

Intensitas ruang dengan luas bangunan ± 55 m², tipologi bangunan ini menghasilkan KDB sebesar 61,1 %, kapasitas yang direncanakan sebanyak 92 unit.

2. Cluster Aksara (Tipologi Rumah Menengah 2 Lantai)

Intensitas ruang dengan luas bangunan ± 85 m², tipologi bangunan ini menghasilkan KDB sebesar 61,1 %, kapasitas yang direncanakan sebanyak 46 unit.

4.5 Analisis dan Konsep Arsitektur

4.5.1 Analisis dan Konsep Eksterior

Analisis eksterior difokuskan pada pembentukan tampilan bangunan yang mampu merespons konteks lingkungan, iklim, serta karakter kawasan perumahan komersial.

Bentuk fasad bangunan dirancang dengan pendekatan sederhana, modern, dan fungsional, dengan menghindari ornamen berlebih guna menekan biaya konstruksi. Komposisi bukaan seperti jendela dan ventilasi diatur untuk mendukung pencahayaan alami dan sirkulasi udara, sehingga mengurangi ketergantungan terhadap energi buatan.



Gambar 37. Konsep Fasade yang Diterapkan

Sumber: Analisis Penulis, 2026

Pada zona hunian menengah, desain fasad menggunakan modul repetitif dengan variasi elemen sederhana seperti permainan bidang dan warna, sehingga tetap memberikan identitas visual tanpa meningkatkan biaya secara signifikan. Sementara itu, pada hunian menengah 2 lantai, fasad dikembangkan dengan komposisi yang lebih dinamis melalui penggunaan setback, balkon, serta bukaan yang lebih luas untuk meningkatkan kualitas visual dan kenyamanan ruang.

Pada area komersial, tampilan bangunan dibuat lebih terbuka dan transparan dengan orientasi menghadap jalan utama, guna meningkatkan daya tarik dan visibilitas aktivitas ekonomi. Selain itu, elemen pelindung seperti kanopi dan shading diterapkan untuk mengurangi paparan panas matahari langsung serta memberikan kenyamanan bagi pengguna.

Dengan demikian, konsep eksterior tidak hanya berperan sebagai elemen estetika, tetapi juga sebagai respon terhadap iklim dan strategi efisiensi energi.

4.5.2 Analisis dan Konsep Interior

Konsep interior bangunan dirancang berdasarkan prinsip efisiensi ruang dan fleksibilitas penggunaan, khususnya dalam mendukung konsep *hunian terjangkau*.

Pada unit hunian, tata ruang disusun secara kompak dan fungsional, dengan pembagian zona yang jelas antara ruang publik (ruang tamu), semi privat (ruang keluarga), dan privat (kamar tidur). Penggunaan ruang multifungsi menjadi strategi utama untuk mengoptimalkan luas bangunan yang terbatas.

Selain itu, konsep rumah tumbuh diterapkan sebagai solusi adaptif terhadap kebutuhan penghuni di masa depan. Hal ini memungkinkan pengembangan ruang secara bertahap tanpa mengubah struktur utama bangunan.



Gambar 38. Contoh Gambar Interior

Sumber: rapidesignstudio.com

Dari aspek kenyamanan, interior dirancang untuk memaksimalkan pencahayaan alami melalui bukaan yang cukup serta memanfaatkan ventilasi silang untuk menjaga kualitas udara dalam ruang. Penggunaan material interior juga dipilih yang mudah didapat, ekonomis, serta mudah dalam perawatan.

4.5.3 Analisis dan Konsep Material

Pemilihan material dalam perancangan kawasan perumahan komersial ini diarahkan sebagai bagian dari strategi penerapan konsep *affordable housing* (*affordable housing*) yang tidak hanya menitikberatkan pada aspek keterjangkauan biaya, tetapi juga pada kualitas hunian yang layak, aman, dan berkelanjutan. Oleh karena itu, kriteria pemilihan material difokuskan pada tiga aspek utama, yaitu efisiensi biaya, ketersediaan lokal, serta performa terhadap lingkungan.

Dalam konteks *affordable housing*, keterjangkauan tidak semata diartikan sebagai rendahnya biaya pembangunan, melainkan juga sebagai kemampuan hunian dalam memberikan kenyamanan termal, kesehatan lingkungan, serta ketahanan bangunan dalam jangka panjang. Harus tetap memenuhi standar

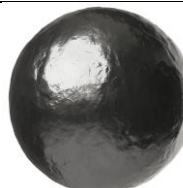
kelayakan, termasuk kualitas konstruksi, akses terhadap lingkungan yang sehat, serta efisiensi operasional bangunan.

Dari aspek ekonomis, material yang digunakan dipilih berdasarkan pertimbangan biaya konstruksi yang relatif efisien, namun tetap memenuhi standar kekuatan dan keamanan bangunan. Hal ini penting agar hunian yang dihasilkan tidak hanya terjangkau pada tahap pembangunan, tetapi juga tidak menimbulkan biaya perawatan yang tinggi di masa depan.

Dari aspek ketersediaan, material yang dipilih merupakan material yang mudah diperoleh di wilayah sekitar, khususnya di kawasan Karanganyar, sehingga dapat menekan biaya distribusi serta mempercepat proses konstruksi. Penggunaan material lokal juga mendukung keberlanjutan pembangunan melalui pengurangan jejak transportasi serta pemberdayaan sumber daya setempat.

Sementara itu, dari aspek performa lingkungan, material dipilih dengan mempertimbangkan kondisi iklim tropis yang memiliki intensitas radiasi matahari tinggi serta curah hujan yang signifikan. Penggunaan material seperti bata ringan dan beton bertulang memberikan ketahanan terhadap kelembaban, sedangkan sistem atap dengan genteng atau metal ringan mampu merespons kondisi cuaca secara optimal.

Selain itu, penerapan warna terang pada elemen eksterior bangunan menjadi bagian dari strategi desain pasif dalam mengurangi penyerapan panas. Pendekatan ini berkontribusi terhadap peningkatan kenyamanan termal dalam bangunan, sehingga dapat menekan ketergantungan terhadap penggunaan energi buatan seperti pendingin ruangan.

Lantai		Genteng	Kusen
 Gambar 39. Material Granit Sumber: AmbientCG, 2026	 Gambar 40. Batu Bata Sumber: AmbientCG, 2026	 Gambar 41. Genteng Metal Pasir Sumber: AmbientCG, 2026	 Gambar 42. Aluminium Sumber: AmbientCG, 2026

Dengan demikian, pemilihan material dalam perancangan ini tidak hanya berorientasi pada efisiensi biaya awal, tetapi juga pada kualitas ruang, kenyamanan penghuni, serta keberlanjutan bangunan dalam jangka panjang. Pendekatan ini menjadi bagian penting dalam merealisasikan konsep *affordable housing* yang tidak hanya terjangkau secara ekonomi, tetapi juga layak secara kualitas dan lingkungan.

4.5.4 Analisis dan Konsep Fisika Bangunan

1. Pencahayaan

Pencahayaan alami dimanfaatkan sebagai sumber utama penerangan ruang pada siang hari dengan mempertimbangkan orientasi bangunan, ukuran bukaan, serta kedalaman ruang. Bukaan seperti jendela dan ventilasi ditempatkan pada sisi bangunan yang memperoleh intensitas cahaya optimal, namun tetap dikendalikan untuk menghindari panas berlebih.

Perancangan ini mengacu pada prinsip dalam SNI 03-2396-2001, yang menekankan bahwa pencahayaan alami harus mampu memenuhi kebutuhan visual ruang tanpa menimbulkan silau (*glare*). Oleh karena itu, digunakan elemen shading seperti overhang, kanopi, dan kisi-kisi untuk mengontrol intensitas cahaya yang masuk.

Selain meningkatkan kenyamanan visual, optimalisasi pencahayaan alami juga berkontribusi terhadap efisiensi energi dengan mengurangi penggunaan lampu pada siang hari.

2. Penghawaan



Gambar 43. Konsep Cross Ventilation

Sumber: architropics.com

Sistem penghawaan dirancang dengan memaksimalkan ventilasi alami melalui prinsip cross ventilation, yaitu pengaturan bukaan pada dua sisi bangunan yang berlawanan agar udara dapat mengalir secara kontinu.

Perancangan ini mengacu pada SNI 03-6572-2001, yang menekankan pentingnya sirkulasi udara alami untuk menjaga kualitas udara dalam ruang dan kenyamanan termal.

Beberapa strategi yang diterapkan meliputi:

1. Penempatan bukaan sejajar arah angin dominan
2. Jarak antar bangunan yang cukup untuk aliran udara
3. Penggunaan ventilasi tambahan (roster/lubang angin)

Dengan pendekatan ini, suhu dalam ruang dapat dikendalikan secara alami tanpa ketergantungan tinggi terhadap pendingin buatan, sehingga mendukung efisiensi energi dan kesehatan penghuni.

4.5.5 Analisis dan Konsep Lanskap

Perancangan lanskap pada kawasan perumahan komersial ini tidak hanya berfungsi sebagai elemen estetika, tetapi juga sebagai bagian dari strategi ekologis dan peningkatan kualitas lingkungan hunian. Pendekatan yang digunakan

mengintegrasikan elemen hardscape dan softscape secara seimbang untuk menciptakan ruang luar yang fungsional, adaptif, dan berkelanjutan.

1. Elemen Hardscape

Hardscape merupakan elemen lanskap non-vegetatif yang berperan dalam membentuk struktur ruang luar, sirkulasi, serta aktivitas kawasan. Dalam konteks perumahan komersial, hardscape memiliki peran penting dalam mendukung mobilitas dan efisiensi penggunaan lahan.



Gambar 44. Elemen Hardscape

Sumber: Analisis Penulis, 2026

Berdasarkan kondisi tapak, kebutuhan hardscape meliputi:

- a. Jaringan lampu jalan lingkungan
- b. Jalur pedestrian
- c. Taman Kawasan

Permasalahan yang sering muncul pada kawasan perumahan adalah dominasi permukaan keras yang berpotensi meningkatkan suhu lingkungan (*urban heat island*) serta mengurangi daya resap air. Oleh karena itu, perlu pendekatan desain yang mampu menyeimbangkan fungsi teknis dengan aspek lingkungan.

2. Elemen Softscape

Softscape merupakan elemen lanskap berbasis vegetasi yang berperan dalam menciptakan kualitas lingkungan dan iklim mikro kawasan. Dalam kondisi iklim tropis, vegetasi memiliki fungsi penting sebagai:

- a. Peneduh jalan lingkungan (pohon tabebuiya)
- b. Peneduh hunian (pohon ketapang kencana)
- d. Elemen estetika (air mancur)



Gambar 45. Elemen Softscape

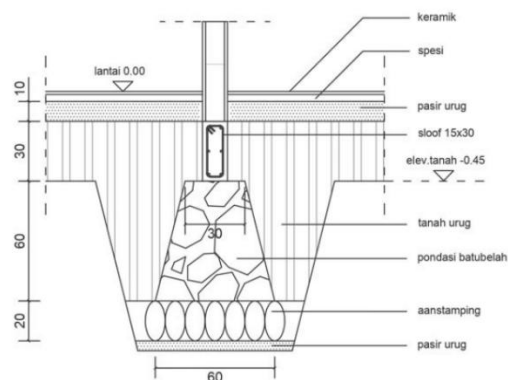
Sumber: Analisis Penulis, 2026

Pada tapak yang berbatasan dengan sungai, softscape juga berfungsi sebagai buffer ekologis untuk menjaga stabilitas tanah dan mengurangi risiko erosi.

4.6 Analisis dan Konsep Struktur dan Utilitas

4.6.1 Analisis dan Konsep Struktur

1. Struktur Pondasi

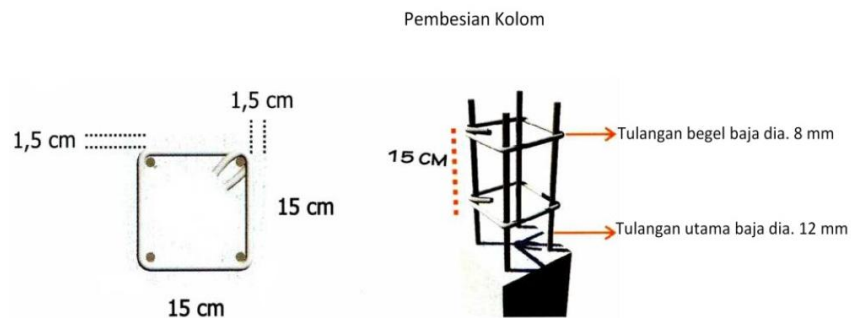


Gambar 46. Pondasi Batu Kali

Sumber: khoswah.co.id

Pondasi yang digunakan adalah pondasi dangkal, berupa pondasi batu kali atau pondasi footplate dengan Kondisi tapak yang relatif datar dan beban bangunan yang tidak terlalu besar (1–2 lantai) memungkinkan penggunaan pondasi dangkal yang lebih ekonomis dibandingkan pondasi dalam.

2. Kolom: Struktur Vertikal

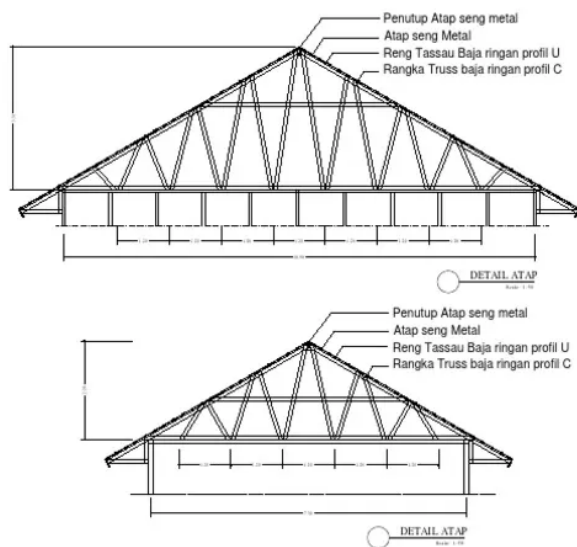


Gambar 47. Detai struktur beton bertulang

Sumber: hdesignideas.com

Kolom menggunakan sistem beton bertulang sebagai elemen vertikal utama. berfungsi menyalurkan beban dari atap dan lantai ke pondasi. Penggunaan beton bertulang dipilih karena memiliki kekuatan tekan yang tinggi dan tahan terhadap kondisi lingkungan.

3. Struktur Atap



Gambar 48. Struktur Rangka Atap Baja Ringan

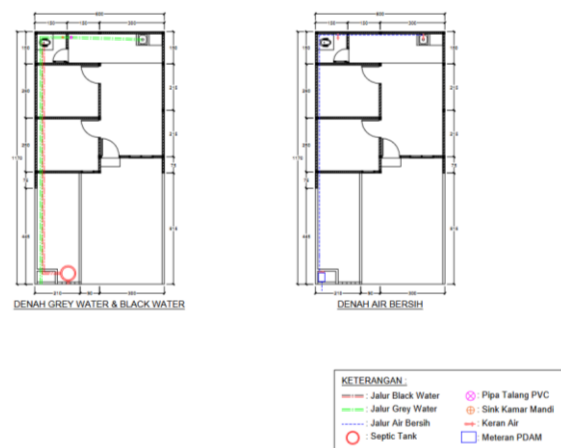
Sumber: scribd.com

Struktur atap pada perancangan kawasan ini menggunakan rangka baja ringan dengan penutup atap berupa genteng atau material metal ringan yang dipilih berdasarkan pertimbangan efisiensi struktural dan respon terhadap iklim tropis. Sistem ini memiliki bobot yang ringan sehingga mampu mengurangi beban pada struktur utama, serta memiliki ketahanan yang baik terhadap korosi dan serangan rayap. Selain itu, metode konstruksi yang bersifat prefabrikasi memungkinkan proses pembangunan yang lebih cepat dan efisien, sehingga sejalan dengan prinsip *affordable housing* yang menekankan keseimbangan antara keterjangkauan biaya dan kualitas bangunan. Penggunaan material penutup atap juga mempertimbangkan kemampuan dalam mereduksi panas dan menahan curah hujan, sehingga dapat meningkatkan kenyamanan termal di dalam ruang serta mendukung keberlanjutan hunian dalam jangka panjang.

4.6.2 Analisis dan Konsep Utilitas

1. Sistem Sanitasi

Sistem sanitasi menggunakan pengolahan limbah domestik melalui septic tank individu atau komunal dengan pemisahan saluran air kotor dan air besar. Sistem ini dipilih karena sederhana, ekonomis, serta mudah dalam pelaksanaan dan perawatan, sehingga tetap memenuhi standar kesehatan lingkungan.



Gambar 49. Contoh Saluran Sanitasi Hunian Sederhana

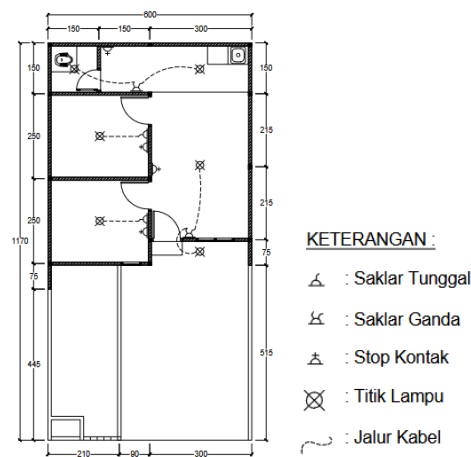
Sumber: Analisis Penulis: 2026

2. Sistem Drainase

Drainase dirancang dengan pendekatan berkelanjutan melalui saluran terbuka, sumur resapan, dan material permeabel untuk meningkatkan infiltrasi air. Pemanfaatan ruang terbuka dan sempadan sungai sebagai buffer bertujuan mencegah genangan dan menjaga keseimbangan air tanah.

3. Sistem Kelistrikan

Sumber listrik berasal dari jaringan PLN yang didistribusikan ke seluruh kawasan melalui jaringan lingkungan. Sistem ini didukung oleh penerangan jalan umum (PJU) serta optimalisasi pencahayaan alami untuk menekan konsumsi energi.



Gambar 50. Contoh Gamker Utilitas Kelistrikan Rumah Sederhana

Sumber: Analisis Penulis, 2026

4. Sistem Proteksi Kebakaran

Sistem proteksi kebakaran meliputi proteksi pasif melalui pengaturan jarak bangunan dan akses jalan, serta proteksi aktif berupa penyediaan sumber air darurat. Sistem ini dirancang untuk mendukung keamanan dan kemudahan evakuasi dalam kondisi darurat. Berdasarkan peraturan Perda No 13 Tahun 2013 Pasal 18, yang berbunyi:

- Perumahan skala kecil menyediakan Alat Pemadam Kebakaran Ringan (APAR) jenis troli
- Perumahan skala menengah dan besar menyediakan sumber air baik air tanah atau kran air dari jaringan air PDAM.



Gambar 51. Proteksi kebakaran

Sumber: <https://firefix.id>

5. Sistem Pengolahan Sampah



Gambar 52. Sistem Pengolahan Sampah

Sumber: djkn.kemenkeu.go.id

Sistem pengelolaan sampah pada perancangan perumahan di Kecamatan Jaten ini mengacu pada konsep zero waste melalui penyediaan fasilitas TPS 3R. Hal ini bertujuan untuk mereduksi volume sampah yang dibuang ke TPA Sukosari (Karanganyar) dengan cara melakukan pemilahan dan pengolahan mandiri di dalam kawasan, sesuai dengan amanat SNI 03-1733-2004 mengenai standar penyediaan sarana persampahan lingkungan perumahan.

4.7 Penekanan Arsitektur

Perancangan kawasan perumahan komersial ini mengadopsi pendekatan tematik berupa Green Design berbasis Affordable Housing, yang menekankan pada keseimbangan antara efisiensi biaya, kualitas hunian, serta keberlanjutan lingkungan. Pendekatan ini dipilih sebagai respon terhadap kondisi kawasan perkotaan pinggiran yang mengalami tekanan perkembangan permukiman, sehingga diperlukan strategi desain yang tidak hanya ekonomis, tetapi juga adaptif terhadap iklim dan ramah lingkungan.

1. Penekanan Desain

Penekanan desain dalam perancangan ini mengarah pada integrasi antara konsep *affordable housing* dengan prinsip arsitektur berkelanjutan (green design), yang pada dasarnya memiliki kesesuaian dengan prinsip-prinsip arsitektur islam. Hal ini didasarkan pada pemahaman bahwa keterjangkauan tidak hanya berkaitan dengan biaya pembangunan, tetapi juga dengan efisiensi energi, kenyamanan ruang, serta biaya operasional jangka panjang. Beberapa aspek penekanan desain yang diterapkan meliputi:

Hablu minaallah

- a. Ketersediaan masjid pada kawasan perumahan, sebagai fasilitas ibadah guna mendukung aktivitas spiritual dan sosial.
- b. Kiblat sentris pada hunian ruang tidur

Hablu minannas

- a. Layout rumah dengan zoning/ pemisahan area public dan privat.



Gambar 53. Contoh Layout Pemisahan Zoning Ruang

Sumber: Dokumentasi Penulis, 2026

- b. Tersedianya area public space yang dapat di gunakan sebagai kegiatan interaksi sosial terhadap sesama.



Gambar 54. Contoh Publik Space di Kawasan Perumahan

Sumber: Pinterest.com

Hablu minal ‘alam

a. Efisiensi Energi (Energy Efficiency)

Optimalisasi pencahayaan alami, ventilasi silang, serta penggunaan elemen shading untuk mengurangi konsumsi energi.

Dalil:

“...dan makan dan minumlah, tetapi jangan berlebihan. Sungguh, Allah tidak menyukai orang yang berlebih-lebihan.”

(QS. Al-A’raf: 31)

b. Respons Iklim (Climate Responsive Design)

Penyesuaian orientasi bangunan, bentuk massa, serta pemanfaatan vegetasi untuk menciptakan kenyamanan termal alami.

c. Efisiensi Lahan (Land Efficiency)

Pengaturan tata massa yang kompak dan terstruktur melalui sistem cluster untuk memaksimalkan pemanfaatan lahan.

d. Keterjangkauan dan Fleksibilitas (Affordability & Flexibility)

Penerapan konsep rumah tumbuh dan modul struktur sederhana untuk memungkinkan pengembangan bertahap oleh penghuni.

e. Kualitas Lingkungan (Environmental Quality)

Penyediaan ruang terbuka hijau, pengelolaan air, serta integrasi lanskap sebagai bagian dari peningkatan kualitas kawasan.

Dalil:

“Dan janganlah kamu membuat kerusakan di muka bumi setelah (Allah) memperbaikinya...”

(QS. Al-A'raf: 56)

Dengan penekanan tersebut, desain tidak hanya menghasilkan hunian yang ekonomis, tetapi juga layak huni dan berkelanjutan.

2. Prinsip Desain Tematik

Prinsip desain tematik dalam perancangan ini dirumuskan sebagai dasar konseptual yang mengarahkan seluruh keputusan desain. Prinsip tersebut meliputi:

a. Passive Design Strategy

Mengutamakan pencahayaan dan penghawaan alami untuk mengurangi ketergantungan terhadap energi buatan.

b. Compact and Modular Design

Penggunaan modul ruang dan struktur yang efisien untuk mendukung pembangunan massal dan fleksibilitas hunian.

c. Integrated Landscape System

Penggabungan elemen hardscape dan softscape sebagai bagian dari sistem ekologis kawasan.

d. Sustainable Infrastructure

Penerapan sistem utilitas yang efisien, seperti drainase berkelanjutan dan pengelolaan air.

e. Socially Responsive Design

Penyediaan ruang komunal untuk mendukung interaksi sosial dan kualitas hidup penghuni.