BAB VI
KONSEP DASAR PERENCANAAN DAN PERANCANGAN

6.1. Konsep Dasar Perencanaan Kinerja

6.1.1. Sistem Pengkondisian Udara

- Pengkondisian udara alami

  Sistem pengkondisian udara secara alami menggunakan udara alami dengan mengoptimalkan sirkulasi udara dengan bukaan-bukaan pada dinding dan sebagian atap.
- Pengkondisian udara semi artificial

  Sistem pengkondisian udara ini dapan menggunakan *turbin ventilation* (memasukkan udara ke dalam bangunan), *exhaust fan* (menggerakkan udara yang ada di dalam ruangan untuk mempercepat penguapan udara panas dalam ruangan). Meskipun lebih hemat biaya namun sistem ini kurang efektif karena temperatur maupun kelembaban udara tidak dapat diatur secara akurat sesuai dengan kebutuhan dan udara tidak terlalu bersih.
- Pengkondisian udara *full artificial*

  Sistem penghawaan buatan ini ditujukan selain untuk mengatur dan mengkondisikan suhu dan kelembaban udara dalam ruangan agar sesuai dengan derajat kenyamanan tubuh manusia, serta mengatur sirkulasi udara dalam angin. Sistem pengkondisian udara untuk perpustakaan berupa AC *(air conditioning)* yang terdiri dari AC *split, AC package.*

6.1.2. Sistem Pencahayaan

Sistem pencahayaan yang dipilih ada dua macam, yaitu pencahayaan lami dan buatan. Pencahayaan alami adalah pencahayaan yang memanfaatkan terang langit pada siang hari semaksimal mungkin agar masuk ke bangunan.

Sistem pencahyaan buatan adalah pencahayaan yang digunakan ketika pencahayaan alami kurang pada siang hari dan juga digunakan pada malam hari saat sudah tidak ada matahari.

6.1.3. Sistem Instalasi Listrik

Listrik merupakan kebutuhan yang sangat vital. Hampir semua kegiatan hanya dapat berlangsung kalau ada listrik. Sumber tenaga listrik diperoleh dari PLN dan *Generator-Set*. Listrik dari PLN dianggap dapat memenuhi daya yang dibutuhkan Perpustakaan. Sedangkan *Generator-Set* (Genset) sifatnya hanya diperlukan dalam keadaan darurat (Emergency). Genset merupakan sumber kebisingan dan getaran, oleh karena itu tempatnya harus diisolasi agar dapat meredam kebisingan dan getaran. Persyaratan teknis untuk ruang mesin Genset:

a. Ruangannya dijauhkan dari ruang-ruang yang memerlukan ketenangan.
b. Struktur bangunannya harus kuat, termasuk pondasi untuk mesin itu sendiri.
c. Untuk meredam kebisingan dan getaran, dindingnya dibuat rangkap (*double*) dan untuk dinding dalam ruangan dilapisi filter.
d. Pertukaran udara (*ventilasi*) dalam ruangan harus berjalan baik.
e. Dilengkapi dengan sistem pemadam kebakaran.

6.1.4. Sistem Jaringan Air Bersih

Sumber air utama air bersih berasal dari PDAM dan sumur artetis ditampung lebih dahulu ke dulam tangki sebelum didistribusikan ke ruang-ruang yang membutuhkan. Sistem pendistribusiannya ada dua macam :

- *Up feed system,* Air bersih dari saluran PAM atau *deep well* masuk ke dalam distribusi bangunan dan ditampung dalam *ground reservoir*. Dengan menggunakan pompa, air bersih didistribusikan ke tiap-tiap *lavatory.* Dapat tetap berjalan meski listrik padam, namun butuh ruang tangki pada bagian atas bangunan yang dapat memberatkan atap dan struktur.
- *Down feed system*, Air bersih dari saluran PAM/*deep well* masuk ke dalam distribusi bangunan dan ditampung dalam *ground reservoir*. Dengan menggunakan pompa, air bersih dinaikkan ke reservoir pada atap bangunan untuk selanjutnya (dengan memanfaatkan gaya gravitasi) air dialirkan ke *lavatory.* Efektif untuk bangunan bertingkat dengan ketinggian rendah hingga sedang. Saat aliran listrik mati air tidak dapat mengalir. Dibutuhkan pompa tekan otomatis untuk menjalankannya.

6.1.5. Sistem Pembuangan Air Kotor

Sistem pembuangan air kotor yang dihasilkan oleh bangunan dilakukan dengan cara berikut ini :

- Air kotor yang mengandung limbah padat yang berasal dari kloset disalurkan ke *septic tank.*
- Air kotor berupa cairan dari kamar mandi, urinoir, dan wastafel langsung dibuang ke saluran kota dengan saluran tertutup.
- Air hujan disalurkan ke saluran kota dengan sistem saluran semi terbuka (ditutup dengan grill).

6.1.6. Sistem Transportasi Vertikal

Transportasi vertikal berfungsi sebagai pemecah sirkulasi bangunan bertingkat. Dalam perencanaan bangunan perpustakaan ini, pendekatan transportasi vertikal meliputi:

- Tangga, penempatannya harus mudah dilihat dan dijangkau dengan radius pelayanan maksimal 25 m, lebar tangga minimum 1,5 m. Tangga mempunyai keuntungan lebih dibandingkan lift, karena tergantung pada sumber tenaga penggeraknya.
- *Elevator (lift),* diperuntkkan sebagai alternatif tangga yang penggunaannya diutamakan untuk penyandang difable yang tidak dapat menggunkan tangga. Selain itu juga dapat berfungsi sebagai sarana transportasi barang dan peralatan.
- *Ramp,* Digunakan pada titik-titik tertentu di mana perbedaan ketinggian tidak terlalu mencolok, untuk memudahkan akses bagi penyandang *difable*.

6.1.7. Sistem Pembuangan Limbah dan Sampah

Pembuangan sampah pada bangunan, umumnya adalah dengan menggunakan tempat sampah. Sampah dari masing-masing retail maupun unit bangunan dikumpulkan pada kantong-kantong sampah, kemudian dibuang melalui saft sampah yang langsung sampai ke lantai dasar, di mana terdapat penampungan sampah.

Untuk bangunan olahraga, digunakan cara manual, di mana karyawan kebersihan mengambil sampah dari tiap unit bangunan dan memasukkan sampah yang terkumpul ke tempat penampungan sampah sementara, setelah itu sampah-sampah tersebut akan dialihkan ke luar tapak oleh Dinas Kebersihan Kota Semarang untuk selanjutnya dibuang ke TPA (tempat pembuangan akhir). Sampah organik dan daun-daun kering langsung dapat dibakar menggunakan *incenerator*.

6.1.8. Sistem Komunikasi

Pada bangunan terdapat dua sistem komunikasi, yaitu :

- Sistem komunikasi internal, komunikasi yang terjadi di dalam bangunan. Peralatan yang digunakan adalah :
  1. *Speaker soundsystem,* komunikasi umum satu arah.
  2. Jaringan komputer *LAN (local area network),* yaitu sistem komunikasi data, berupa pertukaran informasi dan data antar komputer dalam satu bangunan untuk kepentingan intern pengelola perpustakaan.
  3. Telepon parallel, digunakan untuk komunikasi antar ruang-ruang pengelola.
- Komunikasi eksternal, komunikasi keluar dari bangunan dan menggunakan peralatan tertentu seperti:
  1. Telepon, komunikasi pernbicaraan dua arah.
  2. Faksimili, *komunikasi* melalui jaringan telepon dalam bentuk tertulis
  3. *PABX (Private Automatic Branch Exchange)* sebagai pengendali hubungan keluar masuk.
  4. Jaringan komputer (*internet*) sebagai media informasi dan komunikasi.

Sistem telekomunikasi yang diaplikasikan menggunakan jaringan telepon dan faksimili dari Telkom. Digunakan untuk kepentingan komunikasi pengelola. Jaringan telepon dan faximili yang digunakan berupa PABX atau alat komunikasi yang dirancang secara khusus agar dapat memudahkan komunikasi antar divisi atau antar ruangan.

Sementara untuk kemudahan akses internet pengunjung terutama pada fasilitas perpustakaan multimedia, digunakan jaringan *indi home* dari *speedy* yang juga merupakan anak perusahaan Telkom.

6.1.9. Sistem Pengamanan

Sistem pengamanan dapat dilakukan dengan cara :

- Sistem pengamanan terhadap tindak kriminal (pencurian), dapat dilakukan dengan cara berikut ini :
  - *Thief detector,* diletakkan pada tiap pintu keluar ruang baca untuk mendeteksi bahan pustaka yang dibawa keluar dengan penempelan barcode pada koleksi bahan pustaka.
  - Pengamanan *khusus* untuk menghindari pengrusakan dan pencurian terutama untuk koleksi pamer dengan menggunakan CCTV
- Terhadap bahaya kebakaran, instalasi pemadam api menggunakan peralatan pemadam api dengan sifat instalasi tetap. Instalasi ini meliputi sistem deteksi awal bahaya (*Early Warning Fire Detection*), yang secara otomatis memberikan alarm bahaya atau langsung mengaktifkan alat

pemadam. Terbagi atas dua bagian, yaitu sistem otomatis dan sistem semi otomatis. Instalasi pencegahan dan pemadam api ini meliputi:
Beberapa *jenis* alat penanggulangannya antara lain:

1. ***Fire safety plan***
   Perencanaan bangunan yang harus memperhatikan jalur penyelamatan seperti sistem *intern evacuation escape* berupa tangga darurat yang berada di dalam bangunan.
2. ***Fire alarm***
   Sistem deteksi bahaya kebakaran yang menggunakan:
   a. ***Fire heat detector***
      Mempunyai kepekaan terhadap perbedaan suhu yang drastis dan signifikan dalam waktu singkat
   b. ***Smoke detector***
      Mempunyai kepekaan yang tinggi dan akan memberikan alarm bila terjadi asap di ruang tempat alat tersebut dipasang
   c. ***Flame detector***
      Dapat mendeteksi adanya nyala api yang tidak terkendali dengan cara menangkap sinar ultraviolet yang dipancarkan nyala api tersebut
3. ***Fire protection***
   Sistem bekerja apabila telah terjadi kebakaran di dalam bangunan. Sistem ini berupa:
   a. ***Sprinkler***
      Alat ini akan bekerja bila suhu udara di ruangan mencapai 60° C – 70° C. Penutup kaca pada *sprinkler* akan pecah dan *sprinkler* akan menyemburkan air. Setiap *sprinkler head* dapat melayani luas area 10 – 20 m^2 dengan ketinggian ruangan 3 meter. Jarak antara dua *sprinkler head* biasanya sejauh 4 meter di dalam ruangan dan 6 meter di koridor. *Sprinkler* biasanya diletakkan di dalam ruangan dan koridor.
   b. ***Fire extinguisher***
      Berupa tabung yang berisi zat kimia, penempatannya setiap 20 – 25 meter dengan jarak jangkauan seluas 200 – 250 cm.
   c. ***Hydrantbox cabinet and pilar***
      Hydrant kebakaran adalah suatu alat untuk memadamkan kebakaran yang sudah terjadi dengan menggunakan alat baku air. Jumlah pemakaian hydrant adalah 1 (satu) buah per 800 m^2. Hydrant ini dibagi menjadi:
      1. Hydrant Kebakaran dalam Gedung
         Selang kebakaran dengan diameter antara 1,5” – 2” harus terbuat dari bahan yang tahan panas, dengan panjang 20 – 30 meter.
      2. Hydrant Kebakaran di Halaman
         Hydrant di halaman harus menggunakan katup pembuka dengan diameter 4” untuk 2 kopling dan diameter 6” untuk 3 kopling, serta mampu

mengalirkan air 250 galon/menit atau 950 liter/menit untuk setiap kopling.

6.1.10. Sistem Penangkal Petir

Penangkal petir harus dipasang pada bangunan-bangunan yang cukup tinggi, minimum bangunan 2 lantai (terutama yang paling tinggi di antara sekitarnya). Ada 3 (tiga) jenis sistem penangkal petir yang dikenal dan umum digunakan, yaitu:

1. Sistem Konvensional atau Franklin
   Batang yang runcing dari bahan *copper spit* dipasang paling atas dan dihubungkan dengan batang tembaga menuju ke elektroda yang ditanahkan. Sistem ini cukup praktis dan biayanya murah, tetapi jangkauannya terbatas. Namun demikian, sistem ini merupakan penangkal petir non radioaktif sehingga tidak membahayakan lingkungan sekitar.
2. Sistem Sangkar Faraday
   Sistem ini merupakan sistem penangkal petir yang biasa digunakan di Indonesia. Bentuknya berupa tiang setinggi 30 cm, kemudian dihubungkan dengan kabel tembaga menuju ke tanah. Memiliki jangkauan yang luas.
3. Sistem Radioaktif atau Sistem Thomas
   Sistem ini baik sekali untuk bangunan tinggi dan besar. Pemasangan tidak perlu dibuat tinggi karena sistem payung yang digunakan dapat melindunginya. Bentangan perlindungan yang cukup besar sehingga dalam satu bangunan cukup menggunakan satu tempat penangkal petir. Namun sifat menolak petir membahayakan lingkungan sekitar.

Semarang Central Library akan menggunakan Sistem Sangkar Faraday, karena sistem ini efektif untuk bangunan bentang lebar, dan tidak membahayakan lingkungan sekitar.

6.1.11. Sistem Struktur

Pendekatan sistem struktur yang akan digunakan pada *Semarang Central Library* akan digunakan sistem *grid* yang direncanakan sesuai dengan kebutuhan ruang. Ada beberapa faktor yang memperngaruhi terbentuknya modul bangunan, antara lain adalah jalusr sirkulasi serta tata letak perabotan. Berikut ini beberapa jenis struktur yang dibagi menjadi beberapa bagian, antara lain:

- ***Sub structure***, digunakan untuk menentukan sistem sub struktur/ pondasi yang akan digunakan yaitu dnegan mempertimbangkan ketinggian bangunan yang akan direncanakan, daya dukung tanah dan kondisi hidrologis, serta kekakuan dalam menghadapi gaya lateral. Sehingga dalam perencanaan bangunan akan digunakan pondasi yang baik serta mampu menahan beban yang berada diatasnya.
- ***Upper structure***, digunakan untuk menentukan sistem struktur atap yang akan digunakan dengan memeprtimbangkan kemudahan dalam teknologi serta material bangunan yang mampu mendukung estetika pada tampilan bangunan serta efiensi.

6.1.12. Aspek Arsitektural

Arsitektur post modern adalah merupakan arsitektur yang menyatupadukan seni dan sains, serta kerajinan dan teknologi, selain itu menggabungkan internasional dan lokal yang merupakan hasil perkembangan sumber daya manusia terhadap arsitektur modern.

Karakter bangunan yang ingin ditampilkan, yaitu kesan bangunan atraktif serta dinamis untuk menarik minta kalangan remaja dan anak muda Kota Semarang. Yaitu bangunan masa kini yang secara visual arsitektural maupun teknis dan strukturnya variatif, fleksibel, dan inovatif baik secara bentuk, tampilan, pemilihan jenis material, pengolahan material, maupun teknologi yang tersedia menampilkan gaya yang baru, praktis dan fungsional.

Tampilan bangunan yang ingin ditampilkan adalah kesan bangunan yang memiliki penggabungan bentuk-bentuk geometri sehingga tampilan bangunan tidak memiliki kesan yang membosankan. Dengan desain yang mampu menarik pengunjung yang kebanyakan adalah remaja.

Bahan bangunan akan dibagi menjadi 3 jenis, terdiri dari dinding, lantai dan plafond. Pada bagian dinding terutama untuk fasad bangunan akan digunakan kaca bening dengan jenis *tempered glass*, untuk membantu pencahayaan alami dari bangunan. Sedangkan pada lantai bangunan akan digunakan keramik dengan perpaduan granit yang memiliki kesan lebih hangat dan lebih berwarna. Beberapa ruangan menggunakan parquet supaya memiliki kesan yang lebih hangat dan terasa homey. Pada plafond digunakan gypsum board dengan ketebalan 5 mm yang biasa digunakan sebagai interior bangunan. Namun, pada bagian kafe buku tidak digunakan plafond, dengan tujuan untuk menunjukkan utilitas bangunan sebagai interior.

6.2. Konsep Dasar Perancangan

6.2.1. Program Ruang

Ruang Penerima	
Macam Ruang	Luas
Hall/ Lobby	44,5 m^2
Ruang Informasi	16 m^2
Ruang Penitipan Barang	49,7 m^2
Total	143,26 m^2

Ruang Perpustakaan Umum	
Macam Ruang	Luas
Meja Peminjaman dan Pengembalian	40 m^2
Katalog Digital	6 m^2
Ruang Baca	232 m^2
Ruang Koleksi Umum	1000 m^2
Komputer Umum	13,5 m^2
Ruang Periodikal (Baru)	7 m^2
Area Laptop	81 m^2
Ruang Baca Referensi	51 m^2
Fotokopi dan Scan	10 m^2
Lavatory	25 m^2
Total	1991 m^2

Ruang Perpustakaan Anak	
Macam Ruang	Luas
Meja Peminjaman dan Pengembalian	20 m^2
Katalog Digital	3 m^2
Ruang Baca	172 m^2
Ruang Koleksi Anak	50 m^2
Koleksi A/V	20 m^2
R. Pemutar Audio-visual	18 m^2
Komputer Anak	18 m^2
Story Telling	28 m^2
Lavatory	10 m^2
Total	357 m^2

Perpustakaan Digital	
Macam Ruang	Luas
Ruang Komputer	222 m^2
Ruang Penyimpanan Data dan Server	6 m^2
Total	296 m^2

Perpustakaan Braille	
Macam Ruang	Luas
Meja Peminjaman dan Pengembalian	20 m^2
Ruang Baca	172 m^2
Ruang Koleksi Buku	20 m^2
R. Koleksi CD	3,6 m^2
R. Komputer Braille	18 m^2
Total	304 m^2

Ruang Arsip Konvensional	
Macam Ruang	Luas
Ruang Peminjaman dan Pengembalian	20 m^2
Ruang Penyimpanan	400 m^2
Total	472 m^2

Ruang Arsip Media Baru	
Macam Ruang	Luas
Meja Peminjaman dan Pengembalian	20 m^2
Ruang Penyimpanan	400 m^2
Total	472 m^2

Tabel 6.1. Tabel Besaran Aktivitas Utama
Sumber: Analisa penyusun

Ruang Pameran	
Macam Ruang	Luas
Ruang Pamer	60 m^2
Gudang	20 m^2
Ruang Kontrol	18,5 m^2
Panggung	60 m^2
Total	206 m^2

Kafe Buku	
Macam Ruang	Luas
Ruang Makan	37,5 m^2
Counter/ Cashier	4 m^2
Gudang	6 m^2
Ruang Pengelola	9 m^2
Dapur	15 m^2
Area Baca dan Rak buku	25 m^2
Total	125 m^2

Mini Cinema	
Macam Ruang	Luas
Meja Sirkulasi	37,5 m^2
Ruang Tunggu	4 m^2
Ruang Koleksi Film	225 m^2
Ruang Mini Cinema	21 m^2
Ruang Pemutar Film	8,92 m^2
Total	288 m^2

Tabel 6.2. Tabel Besaran Aktivitas Penunjang
Sumber: Analisa penyusun

Ruang Kepala Perpustakaan dan Arsip	
Macam Ruang	Luas
Ruang Kepala	18 m^2
Ruang Tamu	9 m^2
Lavatory	4 m^2
Total	40 m^2

Ruang Rapat	
Macam Ruang	Luas
Ruang Rapat	63 m^2
Total	82 m^2

Ruang Tata Usaha	
Macam Ruang	Luas
Ruang Kepala Bagian	10,56 m^2
Ruang Staff Bagian	42,24 m^2
Ruang Duduk	6,25 m^2
Total	77 m^2

Ruang Pelayanan dan Informasi	
Macam Ruang	Luas
Ruang Kepala Bagian	10,56 m^2
Ruang Staff Bagian	63,36 m^2
Ruang Duduk	6,25 m^2
Total	104 m^2

Ruang Kepustakaan	
Macam Ruang	Luas
Ruang Kepala Bagian	10,56 m^2
Ruang Staff Bagian	137,2 m^2
Ruang Duduk	6,25 m^2
Total	190 m^2

Ruang Kearsipan	
Macam Ruang	Luas
Ruang Kepala Bagian	10,56 m^2
Ruang Staff Bagian	95,04 m^2
Ruang Duduk	6,25 m^2
Total	145 m^2

Gudang	
Macam Ruang	Luas
Gudang	20 m^2
Total	26 m^2

Lavatory	
Macam Ruang	Luas
Toilet	10,2 m^2
Wastafel	1,8 m^2
Total	16 m^2

Servis	
Macam Ruang	Luas
Musholla	65 m^2
Pantry	65 m^2
Total	169 m^2

Tabel 6.3. Tabel Besaran Aktivitas Pengelola
Sumber: Analisa penyusun

Mechanical Electrical	
Macam Ruang	Luas
Ruang Genset	44 m^2
Pompa Air	6 m^2
Ruang Kontrol	15 m^2
PABX	15 m^2
Ruang Chiller	15 m^2
AHU	8 m^2
Bak Sampah	9 m^2
Ruang Teknisi	15 m^2
Ruang CCTV	9 m^2
Loading Dock	25 m^2
Gudang Umum	15 m^2
Ruang Cleaning Service	15 m^2
Pos Jaga Keamanan	
Dalam Gedung	3 m^2
Luar Gedung	2 m^2
Total	236 m^2

Tabel 6.4. Tabel Besaran Aktivitas Service
Sumber: Analisa penyusun

Lahan Parkir Pengelola	
Macam Ruang	Luas
Parkir Mobil	300 m^2
Parkir Motor	150 m^2
Parkir Mobil Perpustakaan Keliling	90 m^2
Total	540 m^2

Lahan Parkir Pengunjung	
Macam Ruang	Luas
Parkir Mobil	600 m^2
Parkir Motor	240 m^2
Total	840 m^2

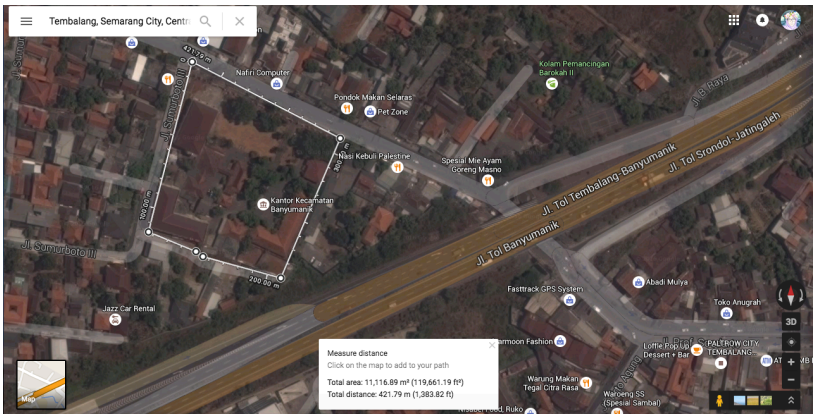
Tabel 6.5. Tabel Besaran Luas Parkir
Sumber: Analisa penyusun

Nama Ruang	Luas
Ruang Dalam	
Aktivitas Penerima	143 m^2
Aktivitas Pengelola	638 m^2
Aktivitas Servis	447 m^2
Aktivitas Utama	3.892 m^2
Aktivitas Penunjang	619 m^2
Total	5.739 m^2
Kelompok kegiatan parkir	
Kebutuhan parkir pengelola	540 m^2
Kebutuhan parkir pengunjung	840 m^2
Total	1.380 m^2
Total Seluruhnya	**6.119 m^2**

Tabel 6.6. Tabel Total Luas Besaran Ruang
Sumber: Analisa penyusun

6.2.2. Luas dan Besaran Tapak

Berdasarkan tapak yang telah terpilih di jalan Simpang Lima, Semarang, tapak terpilih memiliki beberapa potensi antara lain dekat dengan fasilitas pendidikan, pusst perbelanjaan, pusat pemerintahan daerah, permukiman warga dan merupakan darah pusat kota Semarang.



Gambar 6.1. Lokasi Tapak Terpilih
Sumber: Google Maps

1. **Kondisi Tapak**
   - Transportasi, memiliki akses yang mudah dijangkau oleh kendaraan umum maupun kendaraan pribadi
   - Jalur Pedestrian, sekitar area tapak terdapat jalur pedestrian yang cukup luas $\pm$ 2 m^2.
2. **Lingkungan Sekitar Tapak**

   Lokasi tapak perencanaan terletak di lokasi yang strategis berada di area pusat kota yang dekat dengan fasilitas pendidikan, perdagangan dan jasa serta pusta pemerintahan daerah.
3. **Tata Guna Lahan**
   - Luas tapak: 11.200 m^2
   - KDB: 40 %
   - KLB: 0,8
   - GSB: 23 m
4. **Perhitungan Tapak**

   Luas lahan minimum: $\frac{\text{Luas bangunan}}{\text{KLB}} = \frac{6.119\ m^2}{0,8}$

   $= 7.649\ m^2 < 11.200\ m^2$

   (memenuhi)

   Luas lantai dasar: KDB x Luas lahan minimum = 40% x 7.649 m^2

   = 3.060 m^2

   Dengan KDB 60%, maka luas lahan yang optimal untuk dibangun adalah 60% x 11.200 m^2 = 4.480 m^2