

LAPORAN PERENCANAAN DAN PERANCANGAN
WEST CIRCLE TOWER
TEMA: ARSITEKTUR BIOMIMESIS

TUGAS AKHIR

diajukan sebagai salah satu syarat untuk mengikuti
Ujian Sidang Akhir Sarjana Arsitektur (S1)



oleh:
AHMAD AFIF MACCA
NIM. 1403096

PROGRAM STUDI ARSITEKTUR
DEPARTEMEN PENDIDIKAN TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNOLOGI DAN KEJURUAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2018

Ahmad Afif Macca, 2018
LAPORAN PERENCANAAN DAN PERANCANGAN WEST CIRCLE TOWER
TEMA: ARSITEKTUR BIOMIMESIS
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

HALAMAN PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN

AHMAD AFIF MACCA

WEST CIRCLE TOWER

TEMA: ARSITEKTUR BIOMIMESIS

Menyetujui dan Mengesahkan:

Pembimbing 1,

Pembimbing 2,

Dr. Eng. Beta Paramita, S.T., M.T.
NIP. 19780928 200501 2 012

Trias Megayanti, S.Pd., M.T.
NIP. 19750815 200312 2 001

Mengetahui:

Ketua Departemen
Pendidikan Teknik Arsitektur FPTK – UPI,

Ketua Program Studi
Arsitektur FPTK – UPI,

Dr. Eng. Usep Surahman, S.T., M.T.
NIP. 19760527 200501 1 001

Tutin Aryanti, S.T., M.T., Ph.D.
NIP. 19750815 200312 2 001

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini,

Nama : Ahmad Afif Macca

NIM : 1403096

Program Studi : S1-Arsitektur Universitas Pendidikan Indonesia

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul '*West Circle Tower*, tema: Arsitektur Biomimesis' beserta isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Agustus 2018

Yang menyatakan,

Ahmad Afif Macca

Ahmad Afif Macca, 2018

LAPORAN PERENCANAAN DAN PERANCANGAN WEST CIRCLE TOWER

TEMA: ARSITEKTUR BIOMIMESIS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

BAB 3

TINJAUAN LOKASI, ANALISIS PERENCANAAN DAN PERANCANGAN, DAN USULAN KONSEP PERANCANGAN WEST CIRCLE TOWER

3.1. Latar Belakang Lokasi

Awalnya sekitar lima belas tahun lalu, banyak perusahaan memindahkan kantornya dari pusat Jakarta ke wilayah pinggiran. Kawasan TB. Simatupang menjadi pilihannya. Alasannya selain harga yang lebih murah, juga karena infrastrukturnya yang baru dan cenderung lancar. Namun, lambat laun dan seiring dengan perkembangan kawasan, kemacetan makin menjadi-jadi. Lokasi yang tidak terlalu jauh dengan pusat kota itu sekarang menghadapi kesulitan dalam hal aksesnya karena kemacetan. Dan itulah kenyataan terkini, yang sepertinya mengulangi siklus 15 tahun sebelumnya, kantor-kantor pusat perusahaan-perusahaan kembali mencari lokasi baru.

Kini, berita-berita di media menyebutkan beberapa perusahaan besar memindahkan kantor pusatnya ke arah Barat Kota Jakarta. Tepatnya Kotamadya Tangerang Selatan. Sebut saja PT. Unilver Indonesia Tbk. memindahkan kantor pusatnya yang semula terletak di Jalan Gatot Soebroto, Jakarta Selatan ke *BSD City*, Tangerang Selatan. Beberapa perusahaan lain, seperti Indika, Gramedia, dan Hero memindahkan kantor pusatnya ke Bintaro Jaya. Juga di Tangerang Selatan.

Inilah empat alasan kenapa banyak kantor pindah ke Tangerang Selatan sekaligus keuntungannya bagi para profesional baik itu karyawan ataupun manager.

A. Akses

Kota Tangerang Selatan sering disingkat Tangsel, adalah hasil pemekaran dari Kabupaten Tangerang. Kota ini berbatasan dengan Kota Tangerang di sebelah Utara, Provinsi DKI Jakarta di Utara dan Timur, Kota Depok di Timur dan selatan, Kabupaten Bogor di Selatan dan Kabupaten Tangerang di Barat. Lokasi kota ini strategis karena berada dalam posisi yang dekat ke pusat kota dan pemerintahan Jakarta, dekat dengan bandar udara dan juga ke arah ujung Barat Pulau Jawa untuk sentra distribusi ke luar Jawa.

Namun, lokasi tidaklah terlalu berarti jika tidak memiliki akses yang handal. Di sinilah salah satu magnet positif kota satelit

Ahmad Afif Macca, 2018

LAPORAN PERENCANAAN DAN PERANCANGAN WEST CIRCLE TOWER

TEMA: ARSITEKTUR BIOMIMESIS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

di Tangsel: akses ke segala arah. Dalam Rencana Tata Ruang dan Tata Wilayah Tangerang Selatan 2011 yang sedang direvisi, Pasal 22, pengembangan jaringan jalan tol di Tangerang Selatan akan meliputi empat ruas jalan tol utama:

- 2.1.1. *ruas Jalan Tol Serpong – Pondok Aren- Pondok Indah (JORR I) – terkoneksi ke arah Timur, Provinsi DKI dan Kota Bekasi*
- 2.1.2. *rencana Jalan Tol JORR II ruas Kunciran Serpong – terkoneksi ke arah Utara, Jalan Tol Jakarta-Tangerang-Merak juga Bandara Soekarno Hatta*
- 2.1.3. *rencana Jalan Tol JORR II ruas Serpong – Cinere - terkoneksi arah Selatan, Jalan Tol Jagorawi, Bogor, Depok*
- 2.1.4. *rencana Jalan Tol ruas Serpong - Balaraja – terkoneksi ke arah Barat*

Selain keunggulan akses, lebar jalannya pun lebar – ROW 60 m – sehingga bisa mengakomodasi kendaraan lebih banyak.

Selain jalan tol, Tangsel pun mengembangkan jaringan jalan lainnya, seperti jalan arteri sekunder dan kolektor sekunder, jalan lokal dan jaringan jalan lingkungan sekunder. Juga akses dengan banyak alternatif jalan, menuju pusat bisnis di Jakarta dengan berbagai *network* jalan raya. Bagi perusahaan saatnya pegang kendali bisnisnya dengan memilih lokasi perusahaan dengan alternatif akses dan harga terjangkau. Dengan adanya akses yang bagus, menjadikan Tangerang Selatan memiliki magnet positif dalam membantu perusahaan memperluas jaringan dan distribusi pemasaran, yang berujung dengan keamanan investasi bisnis yang positif. Demikian pula bagi profesional, mereka pun mendapatkan keuntungan dari sisi akses, terutama akses pada saat menjalankan perannya di perusahaan. Akses dari dan menuju *klien* atau *customer*. *Good access, less stress*.

B. Infrastruktur Transportasi

Keunggulan akses itu juga diikuti dengan kualitas infrastruktur yang bagus. Jalan-jalan tol yang terkoneksi ke Tangerang Selatan adalah 60 meter. Sementara itu jaringan jalan lainnya pun terutama yang mengakses ke kota-kota satelit, juga

Ahmad Afif Macca, 2018

LAPORAN PERENCANAAN DAN PERANCANGAN WEST CIRCLE TOWER

TEMA: ARSITEKTUR BIOMIMESIS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

memiliki jalan yang lebar. Lebarnya jalan membantu kelancaran lalu lintas. Demikian pula kondisi kualitas jalan yang ada pun bagus. Bahkan Pemerintah Kota Tangsel dalam RTRW-nya menetapkan strategi pengembangan dan peningkatan sarana prasarananya dengan peningkatan kapasitas jaringan jalan melalui pembangunan dan pelebaran jalan. Hal yang dimungkinkan dengan berbagai contoh yang sudah terlaksana, semisal pembangunan dan pelebaran Jalan Ciater Raya serta pelebaran jalan Pamulang.

Selain itu, sistem *park and ride*, penyediaan fasilitas parkir yang terpadu dengan pusat kegiatan serta sistem *Transit Oriented Development* (TOD). Sistem TOD ini meliputi pembangunan dan pengembangan terminal/stasiun antar moda pada pusat-pusat kegiatan, stasiun angkutan jalan rel, *shelter* angkutan massal jalan raya, dan terminal angkutan umum jalan raya yang terintegrasi dengan pengembangan lahan di sekitarnya. Keberadaan *Commuter Line* beserta pengembangan stasiun kereta baru menuju beberapa pusat kegiatan serta pengembangan dan keberadaan bus-bus pengumpan adalah salah satu contoh implementasi TOD tersebut.

Kedua faktor di atas, akses dan infrastruktur transportasi, menurut seorang manajer dari pengembang besar, “Daya tarik kepindahan beberapa perusahaan itu adalah karena mendekati perumahan, banyaknya pilihan transportasi umum, seperti bis, angkot dan kereta api, selain tentunya karena dekat pintu tol”.

Dan kedua faktor itu sangat menentukan bagi para profesional atau pegawai yang bisa jadi berdomisil tersebar di Jabodetabek, mengingat lokasi perusahaan awalnya di Jakarta. Bagi karyawan yang merupakan aset berharga perusahaannya, bisa jadi kepindahan perusahaannya ke Tangerang Selatan menjadikan kehidupannya lebih relaks tidak penat dan berkurangnya stress. Bahkan, seperti yang dialami beberapa karyawan yang kantornya telah pindah, mereka bisa tiba di rumah “pada saat matahari masih nampak”. Dan itu bisa membawa imbas positif kepada kehidupan keluarganya.

Apalagi jika disadari bahwa sebagian besar pelaku bisnis ke depannya adalah Generasi Milenium, dan salah satu karakteristiknya adalah sadar kesehatan dan lingkungan, maka

Ahmad Afif Macca, 2018

LAPORAN PERENCANAAN DAN PERANCANGAN WEST CIRCLE TOWER

TEMA: ARSITEKTUR BIOMIMESIS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

lokasi dengan akses yang baik, terkoneksi antar moda-moda transportasi umum akan banyak membantu pemenuhan jati dirinya. Dengan moda-moda transportasi umum, penggunaan kendaraan pribadi akan berkurang, sehingga akan mengurangi polusi. Selain itu, akses yang baik didukung dengan infrastruktur yang juga baik, akan membuat pergerakan transportasi lancar. Hal itu menimbulkan kondisi berantai seperti udara yang semakin segar maka kualitas hidup membaik. Rasa stress pun berkurang menjadikan diri lebih bisa menikmati proses bekerja. Dan kebahagiaan dalam bekerja akan terbawa pula kedalam kehidupan keluarga. Bagi karyawan ini adalah saatnya pegang kendali kehidupannya.

C. Ruang Terbuka Hijau

Tidak bisa dipungkiri magnet positif lainnya di Tangerang Selatan adalah kawasannya yang lebih hijau. Hal ini dimengerti karena kota-kota satelit memang dirancang tata kotanya dengan lebih modern dan memiliki lebih banyak Ruang Terbuka Hijau (RTH). Bahkan, beberapa pemukiman baru justru menjual ruang terbuka hijau sebagai nilai tambah utama.

Demikian pula ruang terbuka hijau untuk publik, tersedia di banyak lokasi. Taman-taman perkotaan seperti Taman Kota 1 dan 2 di Kawasan BSD atau Taman di pusat perbelanjaan seperti di sekitar Bintaro *Xchange*, membuat suasana lebih adem. Pemerintah Kota Tangsel sendiri dalam RTRWnya menargetkan bahwa di tahun 2030, Kota Tangerang Selatan memiliki Ruang Terbuka Hijau sebesar 30% dari luas kota.

Selain menguntungkan bagi penduduk Tangerang Selatan sendiri, keberadaan RTH ini juga menguntungkan bagi perusahaan-perusahaan dan menjadi daya tariknya pindah lokasi ke Tangsel. Menariknya RTH bagi perusahaan adalah terkait dengan keberadaan karyawannya yang akan didominasi oleh generasi milenial.

Generasi milenial adalah generasi yang sangat sadar jika menyangkut isu-isu global seperti kesehatan dan lingkungan. Mereka memiliki ketertarikan yang besar untuk menjadi warga dunia yang baik dan bagaimana menjadikan dunia lebih baik. Generasi ini sangat menghargai dan akan ikut serta terlibat dalam aksi-aksi terkait dua isu tersebut. Dan generasi ini tentunya

Ahmad Afif Macca, 2018

LAPORAN PERENCANAAN DAN PERANCANGAN WEST CIRCLE TOWER

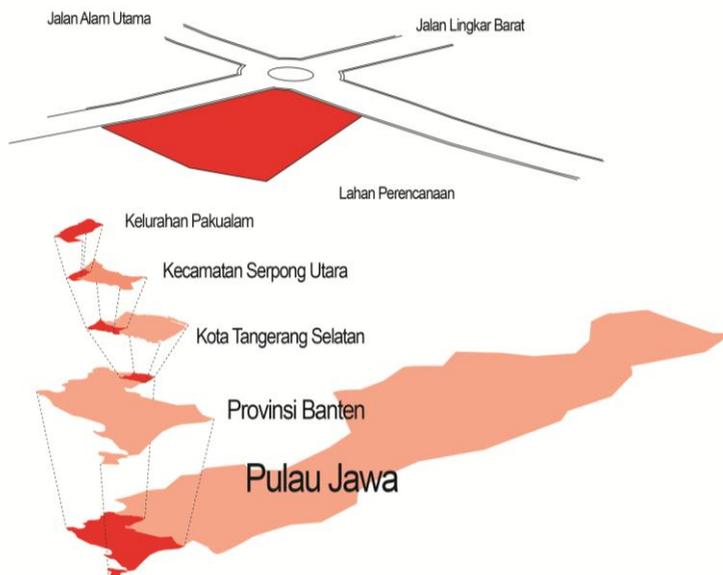
TEMA: ARSITEKTUR BIOMIMESIS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

mengharapkan lingkungan bekerja yang dekat dengan alam dan tumbuh tumbuhan, dengan fasilitas-fasilitas yang hijau dan terbuka sehingga mereka bisa menghirup udara segar. Dengan adanya RTH ini, maka polusi akan berkurang dan udara segar. Kondisi ini akan menyebabkan kualitas hidup karyawan lebih baik karena tingkatan stres akan tereduksi.

3.2. Penetapan Lokasi

Menurut RTRW Tangerang Selatan nomor 15 tahun 2011, kawasan peruntukkan perkantoran swasta ditetapkan di : a. Kecamatan Pondok Aren; **b. Kecamatan Serpong**; c. Kecamatan Serpong Utara; d. Kecamatan Ciputat; dan e. Kecamatan Pamulang.



Gambar 3.1. Lokasi tapak

(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2018)

Selain peruntukkan lahan, pemilihan lokasi juga melihat lingkungan dan tipologi arsitektur di tempat yang sudah ditentukan untuk perkantoran tersebut. Lokasi tapak yang dipilih secara administratif terletak di Jl. Lingkar Barat, Kelurahan Pakualam, Kecamatan Serpong Utara, Kota

Ahmad Afif Macca, 2018

LAPORAN PERENCANAAN DAN PERANCANGAN WEST CIRCLE TOWER

TEMA: ARSITEKTUR BIOMIMESIS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

Tangerang Selatan, Banten 15143. Lokasi tersebut berada di sebelah utara kota Tangerang Selatan. Wilayah perencanaan *West Circle Tower* ini di lahan seluas 23673,4 meter persegi, di koordinat satelit (-6.230457, 106.653366).

3.3. Kondisi Fisik Lokasi

3.3.1. Kondisi Eksisting

Tapak secara garis besar dikelilingi oleh lahan kosong yang diproyeksikan dalam beberapa tahun ke depan akan menjadi bangunan berlantai banyak. **Batas Utara** tapak adalah Jalan Lingkar Barat dan **batas Timur** tapak adalah Jalan Alam Utama yang akan di desain sebuah pedestrian yang merupakan akses menuju tapak. Desain pedestrian itu sendiri akan di dominasi oleh deretan vegetasi untuk memberikan kesan teduh dan memberi vista terhadap tapak.



Gambar 3.2. Lokasi dan kondisi sekitar tapak

(Sumber: Google maps, 2018, diolah)

Sedangkan batas di sebelah **Barat dan Selatan** tapak masih berupa lahan kosong dengan perencanaan pembangunan apartemen. Pencapaian kendaraan dan pejalan kaki bersifat langsung karena kondisi jalan di depan tapak merupakan jalan utama dan kesan pada pencapaian frontal akan lebih mudah tertangkap sehingga memberikan *scenery* yang baik pada perspektif bangunan.



Ahmad Afif Macca, 2018

LAPORAN PERENCANAAN DAN PERANCANGAN V

TEMA: ARSITEKTUR BIOMIMESIS

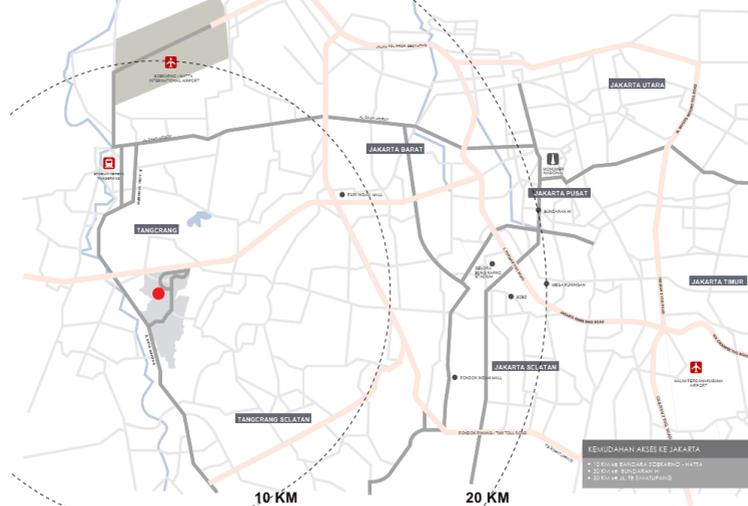
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu



Gambar 3.3. Batas-batas pada tapak
(Sumber: Google maps, 2018, diolah)

3.1.1. Aksesibilitas

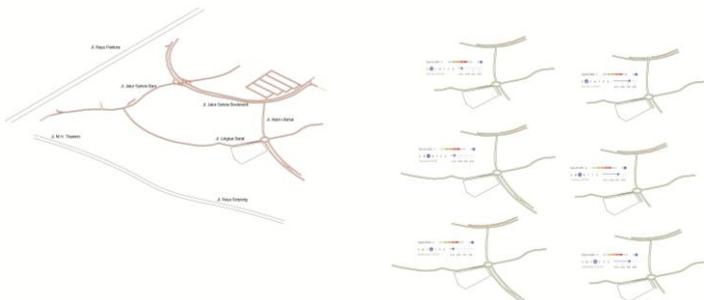
Aksesibilitas ke lokasi tapak sangat baik, dilihat dari rata-rata kelancaran lalu lintas per minggu berdasarkan waktu mulai aktivitas dan akhir aktivitas. Aksesibilitas merupakan suatu hal yang paling penting untuk kegiatan perekonomian dan kegiatan bisnis khususnya aksesibilitas transportasi (bandara, stasiun, jalan tol, dll.). Adapun aksesibilitas pada tapak terbagi dalam 2 (dua) skala aksesibilitas yaitu makro dan mikro.



Gambar 3.4. Aksesibilitas makro

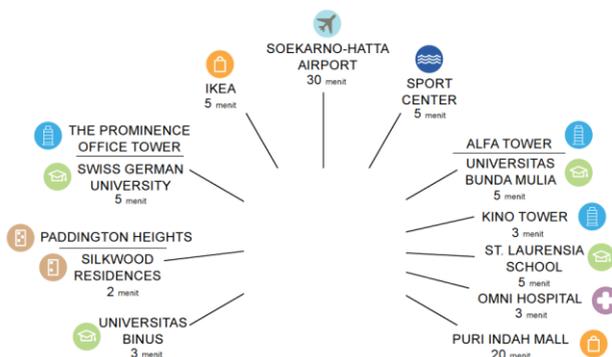
(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2018)

Dalam skala makro, lokasi tapak perencanaan dan perancangan *West Circle Tower* berada di sebelah Barat dari daerah Kota Jakarta dan dapat dicapai dengan jarak kemudahan akses dari lokasi tapak menuju lokasi penting seperti Bandara Soekarno-Hatta mencapai 10 km, Bundaran HI mencapai 20 km, dan Jalan TB. Simatupang mencapai 30 km.



Gambar 3.5. Aksesibilitas menuju lokasi

(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2018)



Gambar 3.6. Aksesibilitas mikro

(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2018)

Sedangkan dalam skala mikro, lokasi tapak perencanaan dan perancangan *West Circle Tower* dekat dengan beberapa fasilitas pendidikan, kesehatan, transportasi, dan komersial yang dapat

Ahmad Afif Macca, 2018

LAPORAN PERENCANAAN DAN PERANCANGAN WEST CIRCLE TOWER

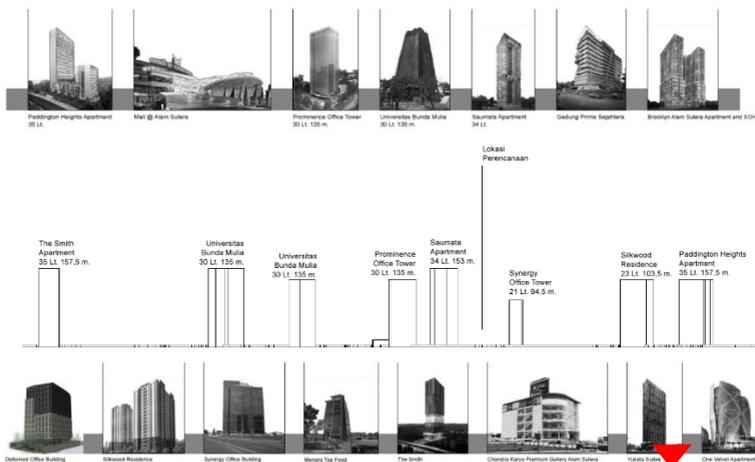
TEMA: ARSITEKTUR BIOMIMESIS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |

perpustakaan.upi.edu

diakses dengan rata-rata waktu tempuh yang tidak lama. Waktu tempuh menuju fasilitas paling lama dari lokasi tapak yaitu Bandara Soekarno-Hatta dengan rata-rata waktu tempuh 30 menit.

3.1.2. Potensi Lingkungan



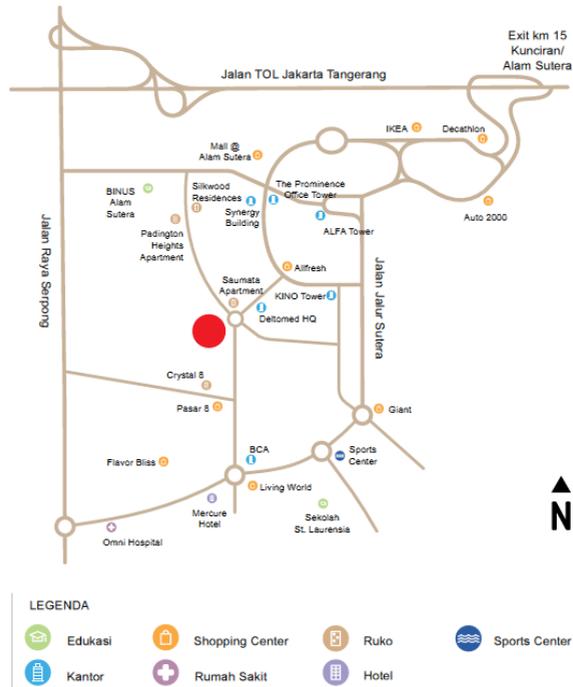
Gambar 3.7. Bangunan di sekitar tapak
(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2018)

Lokasi tapak berada di sekitar bangunan-bangunan komersial bertingkat tinggi (*high rise building*) sehingga memungkinkan untuk perencanaan dan perancangan bangunan kantor sewa bertingkat tinggi. Selain itu, sebagai bangunan dengan fungsi komersial, lokasi tapak dinilai strategis karena dekat dengan destinasi perbelanjaan yang menjadi daya tarik tersendiri seperti Mall Alam Sutera dan IKEA. Untuk bangunan dengan fungsi sejenis, lokasi tapak juga dekat dengan bangunan kantor lainnya di daerah tersebut seperti *Prominence Office Tower*, *Synergy Building*, dan *ALFA Tower*. Hal ini menunjukkan bahwa daerah dimana lokasi tapak berada merupakan daerah industri yang tertata. (Prahadi, 2016 dalam SWA)

Ahmad Afif Macca, 2018

LAPORAN PERENCANAAN DAN PERANCANGAN WEST CIRCLE TOWER
TEMA: ARSITEKTUR BIOMIMESIS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu



Gambar 3.8. Linkage sekitar tapak
(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2018)

3.1.3. Infrastruktur Kota

Infrastruktur kota di sekitar lokasi tapak yang ada saat ini adalah Jalan Raya Serpong dan Jalan Tol yang menghubungkan Kota Jakarta dan Tangerang. Sebagai daerah industri, Pemkab Tangerang memiliki program salah satunya membangun infrastruktur dengan konsep pembangunan tiga jalan tol baru yang akan terhubung dengan jalan tol *Outer Ring Road II*. Ketiga rencana jalan tol tersebut adalah Tol Serpong-Balaraja sepanjang 32-38 km yang menghubungkan Kecamatan Serpong, Pagedangan, Legok, Panongan, Cikupa, dan Balaraja. Jalan tol ini juga akan terhubung dengan jalan tol Tangerang-Merak di wilayah Barat dan jalan tol TB. Simatupang di wilayah Selatan. Dua rencana tol lainnya adalah Tol

Ahmad Afif Macca, 2018

LAPORAN PERENCANAAN DAN PERANCANGAN WEST CIRCLE TOWER

TEMA: ARSITEKTUR BIOMIMESIS

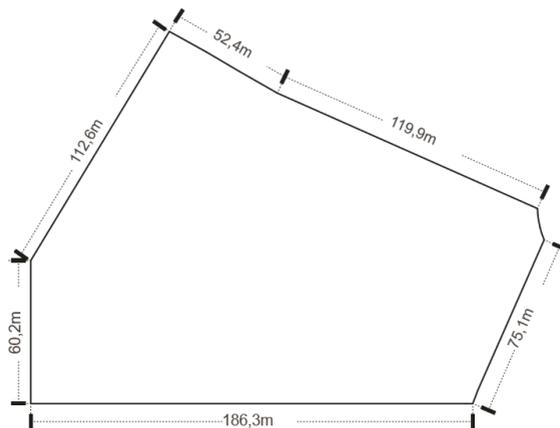
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

Cikupa-Bandara Soekarno Hatta dan Tol Sepatan Timur-Pakuaji.
(Prahadi, 2016 dalam SWA)

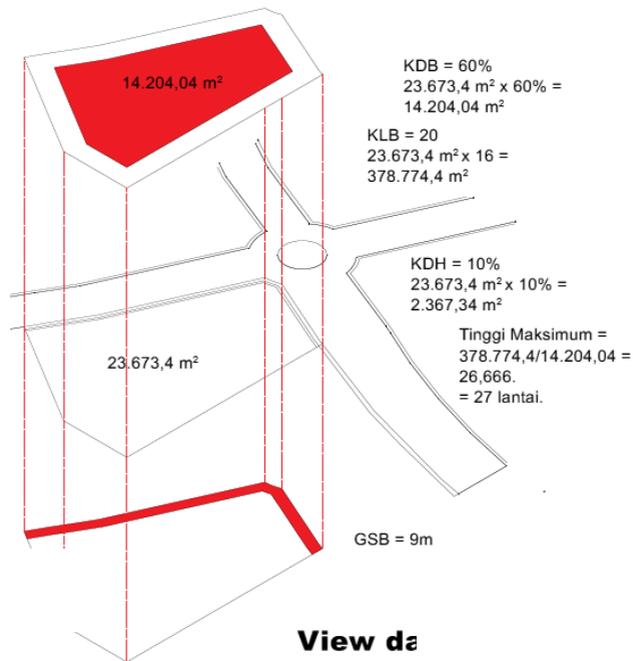
3.2. Peraturan Bangunan/Kawasan Setempat

Peraturan yang dijadikan acuan adalah Peraturan Daerah Kota Tangerang Selatan Nomor 15 Tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Tangerang Selatan Tahun 2011-2031. Ketentuan umum intensitas pemanfaatan ruang kawasan perdagangan dan jasa sebagaimana dimaksud pada ayat (1) meliputi:

- KDB maksimal 70 (tujuh puluh) persen;
- KLB maksimal 8 (delapan);
- tinggi bangunan pada blok komersial minimal 3 (tiga) lantai dan maksimal tinggi bangunan sesuai peraturan perundangan; dan
- KDH minimal 10 (sepuluh) persen.



Gambar 3.9. Ukuran tapak
(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2018)



Gambar 3.10. Regulasi pada tapak

(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2018)

Ruang Terbuka Hijau yang harus ada di tapak

Luas Tapak x KDH = $23.673,4 \text{ m}^2 \times 10\% = 2367,34 \text{ m}^2$

Dengan luasan tapak $23.673,4 \text{ m}^2$

Luas lantai dasar maksimum bangunan

Luas lahan x KDB = $23.673,4 \times 70\% = 16.571,38 \text{ m}^2$

Total luas lantai maksimum bangunan

Luas lahan x KLB = $23.673,4 \times 8 = 189.387,2 \text{ m}^2$

Tinggi bangunan yang diperbolehkan = Total luas lantai maksimum / total luas lantai dasar maksimum

$189.387,2 \text{ m}^2 / 16.571,38 \text{ m}^2 = 12$ lantai

Ahmad Afif Macca, 2018

LAPORAN PERENCANAAN DAN PERANCANGAN WEST CIRCLE TOWER

TEMA: ARSITEKTUR BIOMIMESIS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
 perpustakaan.upi.edu

Jarak bebas minimum samping dan belakang adalah 10 meter pada lantai dasar.

3.3. Tanggapan Fungsi

Berdasarkan persyaratan peraturan, perancangan tapak dan bangunan memiliki batasan yang harus dipenuhi. Peruntukkan yang direncanakan pada lahan ini adalah fungsi perkantoran dan komersial.

1. Fungsi Perkantoran

West Circle Tower sebagai bangunan kantor yang mewedahi kebutuhan-kebutuhan dan aktivitas dari perusahaan-perusahaan atau penggiat bisnis start-up untuk melakukan dan mengembangkan usahanya.

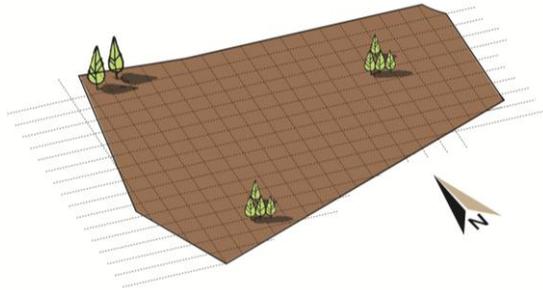
2. Fungsi Komersial

West Circle Tower sebagai bangunan kantor yang kepada bermacam-macam perusahaan yaitu mewedahi kegiatan asuransi, periklanan, keuangan, bursa dagang, publikasi, akuntan, dan konsultan.

3.4. Tanggapan Lokasi

Lokasi perancangan bangunan kantor sewa ini terletak di Jl. Lingkar Barat, Kelurahan Pakualam, Kecamatan Serpong Utara, Kota Tangerang Selatan, Banten 15143. Lokasi ini berada di pinggiran kota Jakarta yang direncanakan sebagai kawasan industri tertata yaitu adanya kawasan perkantoran, kesehatan, pendidikan, komersial, dan beberapa fasilitas lainnya. Berdasarkan hal tersebut, lokasi ini sangat berpotensi untuk dijadikan lokasi perancangan karena letaknya berada di pusat bisnis.

3.4.1. Analisis Kondisi dan Keadaan Tanah



Gambar 3.11. Kondisi tanah tapak

(Sumber: Dokumen Penulis, 2018)

Dilihat dari data jenis tanah berdasarkan keadaan geologi, di wilayah Kota Tangerang Selatan sebagian besar terdiri dari batuan endapan hasil gunung api muda dengan jenis batuan kipas aluvium dan aluvium/aluvial. Sedangkan dilihat dari sebaran jenis tanahnya, pada umumnya di Kota Tangerang Selatan berupa asosiasi latosol merah dan latosol coklat kemerahan. Sedangkan untuk sebagian wilayah seperti di Kecamatan Serpong dan Kecamatan Setu jenis tanahnya ada yang mengandung pasir khususnya untuk daerah yang dekat dengan Sungai Cisadane.



Gambar 3.12. Topografi tanah

(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2018)

Daerah di sekitar merupakan dataran rendah, dimana sebagian besar memiliki topografi yang relatif datar dengan kemiringan tanah rata-rata 0 – 3% sedangkan ketinggian wilayah antara 0 – 25 m dpl.

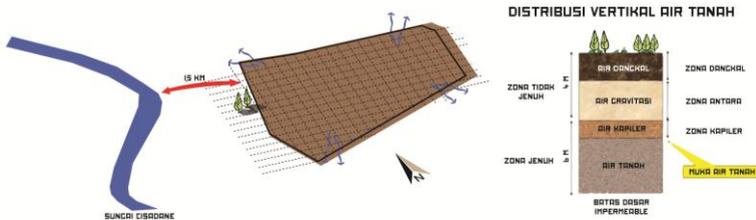
Ahmad Afif Macca, 2018

LAPORAN PERENCANAAN DAN PERANCANGAN WEST CIRCLE TOWER

TEMA: ARSITEKTUR BIOMIMESIS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

3.4.2. Analisis Hidrologi



Gambar 3.13. Hidrologi tapak
(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2018)

Sistem hidrologi di tapak terdiri atas 2 (dua) sistem, yaitu:

1. **Air permukaan** yaitu diartikan sebagai air yang mengalir atau muncul di permukaan. Aliran air permukaan yang terdapat di wilayah ini berupa aliran sungai Cisadane. Ada juga saluran-saluran alam yang dialiri air sepanjang tahun sebagai penampung drainase lokal; dan
2. **Air tanah**, air tanah di tapak secara kualitas dalam kondisi baik. Potensi air tanah Kota Tangerang Selatan berdasarkan laporan studi potensi dan pengembangan sumber daya air tersebar di Kabupaten Tangerang (Dinas PU kabupaten Tangerang, 2002) diketahui bahwa potensi air sungai dan situ/rawa merupakan potensi air permukaan di Kota Tangerang Selatan berdasarkan Satuan Wilayah Sungai (SWS) menunjukkan potensi sebagai berikut :
 - a. Debit terkecil rata-rata bulanan SWS Cisadane – Ciliwung, sebesar 2,551 m³/dt diwakili oleh pengukuran Sungai Cidurian, stasiun Parigi dalam tahun 1995, sedang debit terbesar rata-rata bulanan sebesar 115,315 m³/dt, diukur di Sungai Cisadane, stasiun Batu Beulah dalam periode 1991 sampai 1998;
 - b. Air hujan yang setelah dianalisis dengan perhitungan neraca air menunjukkan bahwa Kabupaten Tangerang termasuk juga Kota Tangerang Selatan mengalami defisit air pada bulan Maret sampai bulan November (8 bulan)

Ahmad Afif Macca, 2018

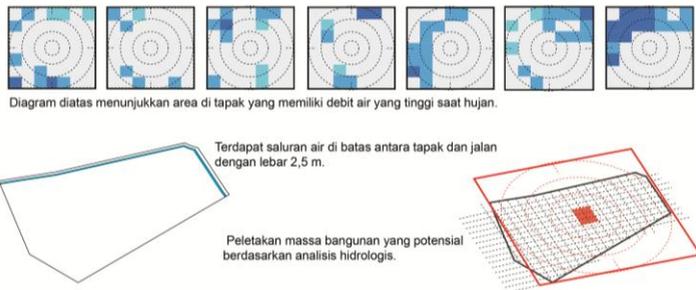
LAPORAN PERENCANAAN DAN PERANCANGAN WEST CIRCLE TOWER

TEMA: ARSITEKTUR BIOMIMESIS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

sementara surplus air hanya terjadi pada bulan Desember, Januari dan Februari (3 Bulan); dan

- c. Air tanah dangkal, debit air tanah di Kabupaten Tangerang termasuk juga Kota Tangerang Selatan berkisar antara 3 – 10 liter/detik/km². Air tanah ini cenderung diambil secara berlebihan di sepanjang jalan-jalan utama terutama oleh industri/pabrik. Untuk di permukiman warga rata-rata kedalaman air tanah mencapai 5 – 10 meter. Terdapat juga penggunaan air tanah dalam, melalui pompa *deepwell* pada kawasan-kawasan perumahan baru yang dikelola pengembang swasta.



Gambar 3.14. Titik debit air hujan tertinggi pada tapak
(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2018)

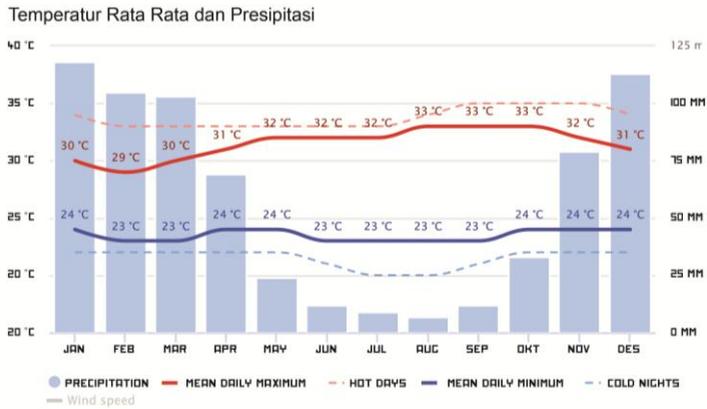
Ahmad Afif Macca, 2018

LAPORAN PERENCANAAN DAN PERANCANGAN WEST CIRCLE TOWER

TEMA: ARSITEKTUR BIOMIMESIS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

3.4.3. Analisis Iklim



Gambar 3.15. Curah hujan pada tapak

(Sumber: meteoblue.com, 2018)

Kota Tangerang Selatan merupakan wilayah dengan suhu yang relatif panas dengan kelembaban tinggi. Temperatur udara berdasarkan penelitian di stasiun Geofisika klas I di Tangerang rata-rata berkisar antara 21,2-33,7°C, suhu maksimum tertinggi rata-rata terjadi pada bulan Oktober yaitu 35,6°C dan suhu minimum terendah pada bulan Juni yaitu 19,2 °C. Rata-rata kelembaban udara 78% dan rata-rata intensitas matahari 56,8%. Keadaan curah hujan tertinggi terjadi pada bulan Januari dan pada bulan September hanya satu kali hujan, sedangkan rata-rata curah hujan dalam setahun adalah 108,4 mm. Hari hujan tertinggi pada bulan Januari dengan hari hujan sebanyak 26 hari. Keadaan ini terjadi pada hampir seluruh wilayah Kota Tangerang Selatan.

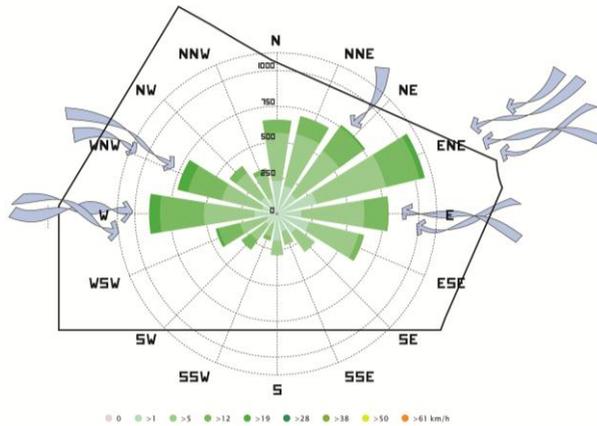
Ahmad Afif Macca, 2018

LAPORAN PERENCANAAN DAN PERANCANGAN WEST CIRCLE TOWER

TEMA: ARSITEKTUR BIOMIMESIS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

3.4.4. Analisis Arah Angin



Gambar 3.16. Diagram *windrose*
(Sumber: *meteoblue.com*, 2018)

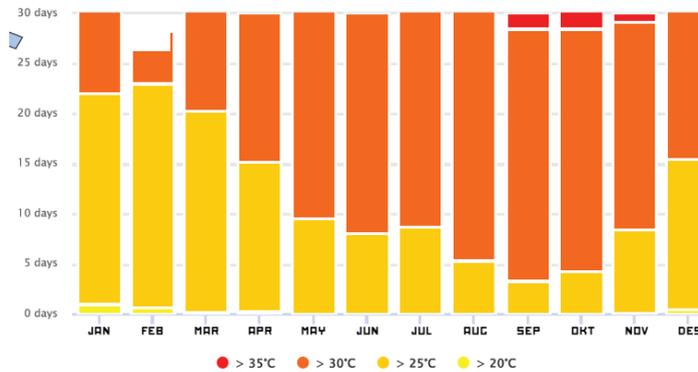
Diagram *windrose* menunjukkan jumlah jam rata-rata hembusan arah angin per tahunnya dari arah yang diindikasikan. Berdasarkan diagram diatas, didapatkan lima indikasi arah angin menuju pusat tapak. Pertama, arah angin paling dominan diindikasikan datang dari sudut 30° arah Timur Laut dengan kecepatan lebih dari 28 km perjam. Arah angin yang kedua datang dari arah Barat dengan kecepatan yang sama yaitu 28 km perjam. Arah angin ketiga datang dari arah Timur dengan kecepatan angin mencapai lebih dari 19 km perjam. Selanjutnya, arah angin diindikasi datang dari arah Tenggara dengan kecepatan lebih dari 19 km perjam. Terakhir, arah angin datang dari arah Timur Laut juga memiliki kecepatan yang sama dengan angin sebelumnya yaitu 19 km perjam.

Ahmad Afif Macca, 2018

LAPORAN PERENCANAAN DAN PERANCANGAN WEST CIRCLE TOWER
TEMA: ARSITEKTUR BIOMIMESIS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

3.4.5. Analisis Sinar Matahari

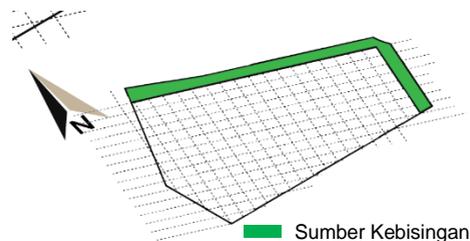


Gambar 3.17. Tingkatan suhu sinar matahari

(Sumber: meteoblue.com, 2018)

Diagram diatas menunjukkan suhu pada lokasi tapak yang ditimbulkan akibat panas matahari setiap bulannya dalam satu tahun. Berdasarkan diagram diatas, suhu tinggi mencapai lebih dari 35°C terjadi pada bulan September, Oktober, dan November. Untuk tingkatan suhu rata-rata pada bulan-bulan lainnya mencapai mulai dari 25°C sampai dengan lebih dari 30°C.

3.4.6. Analisis Kebisingan



Gambar 3.18. Tingkat kebisingan pada tapak

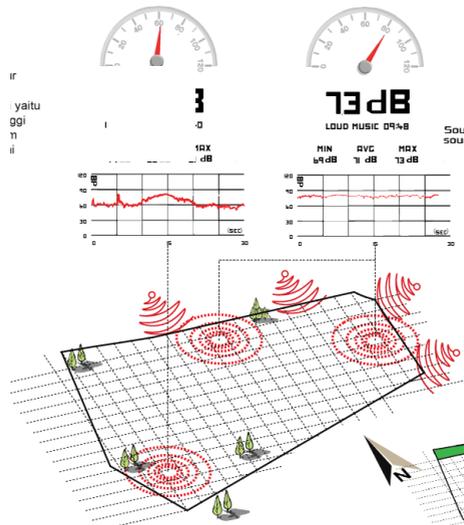
(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2018, diolah)

Ahmad Afif Macca, 2018

LAPORAN PERENCANAAN DAN PERANCANGAN WEST CIRCLE TOWER
TEMA: ARSITEKTUR BIOMIMESIS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

Sumber kebisingan utama pada tapak berasal dari dua jalan utama yaitu jalan di sebelah Utara (Jalan Lingkar Barat) dan jalan sebelah Timur (Jalan Alam Utama) dengan tingkat kebisingan mencapai 73 dB. Sedangkan sumber kebisingan lain datang dari arah Barat pada tapak dengan tingkat kebisingan mencapai 53 dB.



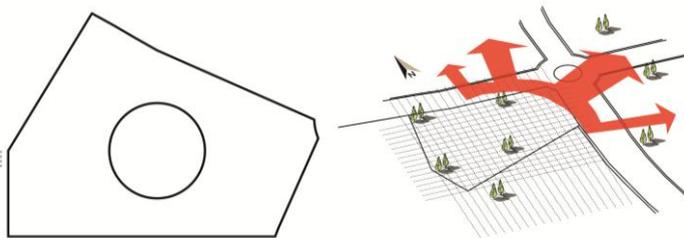
Gambar 3.19. Tingkat kebisingan pada tapak
(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2018, diolah)

Berdasarkan pertimbangan tersebut, diperlukan *barrier* kebisingan yang dapat berupa vegetasi peredam (*filter*) kebisingan atau solusi desain lainnya agar menjadi tingkat kebisingan yang diperbolehkan (standard) bagi bangunan kantor yaitu sekitar 63-69 dB.



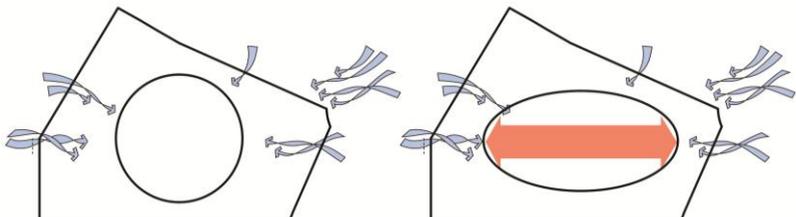
Gambar 3.20. Vegetasi sebagai *barrier* kebisingan
(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2018, diolah)

3.5. Tanggapan Tampilan Bentuk Bangunan



Gambar 3.21. Tanggapan bentuk massa bangunan terhadap *view*
(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2018)

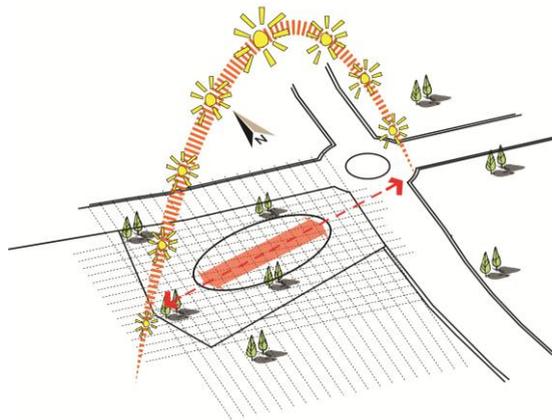
Bentuk massa bangunan mengakomodasi *view* 360° karena tidak adanya halangan yang berarti dan juga mempertimbangkan pengembangan lahan di masa yang akan datang yang terletak di sebelah Selatan tapak.



Gambar 3.22. Tanggapan bentuk massa bangunan terhadap arah angin

(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2018)

Untuk merespon arah angin yang jumlahnya dominan dari arah timur dan barat bentuk massa bangunan lebih memanjang ke arah timur dan barat, bentuk massa bangunan seperti ini akan meningkatkan tingkat aerodinamis bangunan ke arah timur dan barat. Orientasi matahari juga direspon dengan bentuk massa bangunan dengan berkurangnya jumlah luas permukaan bangunan yang terpapar sinar matahari langsung dari arah barat dan timur.



Gambar 3.23. Tanggapan bentuk massa bangunan terhadap orientasi matahari

(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2018)

3.6. Tanggapan Struktur Bangunan

Berikut penetapan struktur bangunan yang akan diterapkan pada rancangan *West Circle Tower*, diantaranya adalah tanggapan terhadap daya dukung tanah, jenis pondasi, sistem struktur, bentuk struktur, material struktur, dan konstruksi bangunan yang digunakan berdasarkan hasil analisis dari kondisi eksisting tapak.

3.6.1. Daya Dukung Tanah

Ahmad Afif Macca, 2018

LAPORAN PERENCANAAN DAN PERANCANGAN WEST CIRCLE TOWER

TEMA: ARSITEKTUR BIOMIMESIS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

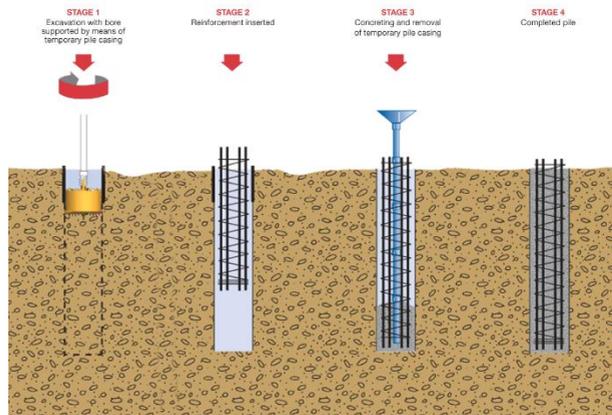
Lokasi tapak merupakan daerah yang relatif datar. Kondisi geologi Kota Tangerang Selatan umumnya adalah batuan alluvium, yang terdiri dari batuan lempung, lanau, pasir, kerikil, kerakal, dan bongkah. Dari data hasil studi literatur didapatkan kedalaman pondasi minimal -22 m dan maksimal -32 m. Selanjutnya dari hasil SPT didapatkan nilai 16 yang mana masuk dalam kategori tanah sedang sehingga jenis pondasi yang dipakai adalah *bored pile* dengan diameter 0,8 m.

3.6.2. Sistem Struktur

Sistem struktur pada bangunan tinggi secara umum dibagi menjadi 3 (tiga) bagian sistem, yaitu sistem *substructure* (struktur bawah), *middlestructure*, dan *upstructure* (struktur atas). Berikut aplikasi sistem struktur pada bangunan kantor sewa *West Circle Tower*:

A. Substructure (Struktur Bawah)

Berdasarkan pertimbangan daya dukung tanah pada lokasi tapak, pondasi yang digunakan adalah pondasi *bored pile* (tiang pancang) dengan elevasi pondasi berada di besmen paling bawah.



Gambar 3.24. Skema pemasangan *bored pile*
(Sumber: *Ground Developments*)

B. Middlestructure

Ahmad Afif Macca, 2018

LAPORAN PERENCANAAN DAN PERANCANGAN WEST CIRCLE TOWER

TEMA: ARSITEKTUR BIOMIMESIS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

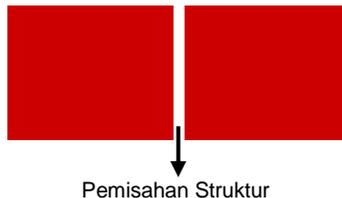
Pada perancangan kantor sewa ini struktur tengah yang dipakai adalah sistem struktur rangka (*skeleton*) yang dibentuk dengan elemen vertikal dan horizontal (*grid*) yang terdiri atas kolom (penyalur beban dan gaya menuju tanah) dan balok (media pembagian beban dan gaya ke kolom). Pada sistem ini dilengkapi dengan sistem plat lantai beton dan dinding geser (*shear wall*) sebagai penahan gaya lateral dan diletakkan di sekeliling lif, tangga, dan *shaft* (*core* bangunan).

C. *Upstructure* (Struktur Atas)

Sistem struktur atas yang digunakan pada bangunan adalah *roof garden* untuk membantu menurunkan temperatur/suhu bangunan agar tidak panas dan atrium di tengah bangunan.

3.6.3. Bentuk Struktur

Bentuk struktur pada bangunan *West Circle Tower* berupa bangunan tinggi dengan gabungan podium dan besmen. Sebagai bentuk respon terhadap tapak, bentuk podium direncanakan memiliki bentuk yang memanjang (*linear*) sehingga perlu dibagi menjadi bangunan yang lebih kecil agar dapat bereaksi kompak dan kaku ketika terjadi pergerakan bangunan (*gempa*, dsbg.) Untuk itu, sistem pemisahan struktur (*dilatasi*) yang sesuai dengan bentuk bangunan *linear* adalah **sistem dua kolom terpisah satu arah** pada tengah massa bangunan. Adapun besmen pada bangunan ini didukung dengan *shear wall basement*.



Pemisahan Struktur

Gambar 3.25. Dilatasi bangunan

Ahmad Afif Macca, 2018

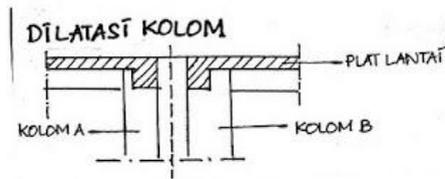
LAPORAN PERENCANAAN DAN PERANCANGAN WEST CIRCLE TOWER

TEMA: ARSITEKTUR BIOMIMESIS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |

perpustakaan.upi.edu

(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2018)

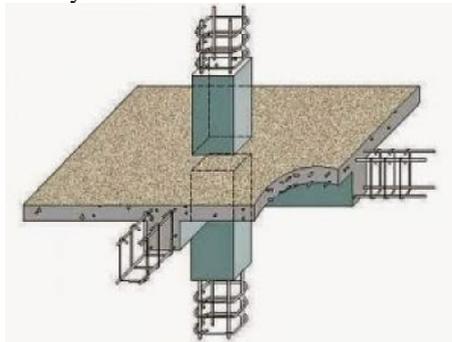


Gambar 3.26. Jenis dilatasi dua kolom

(Sumber: Google, diakses 2018)

3.6.4. Material Struktur

Material struktur yang diaplikasikan pada bangunan adalah beton bertulang (*reinforced concrete*) karena material ini hampir tidak memerlukan pemeliharaan serta dapat dibentuk sesuai kebutuhan perancangan. Pertimbangan lainnya karena material ini memiliki durabilitas yang tinggi, sehingga bangunan dapat terbangun lebih awet dan tahan lama. Beton bertulang juga lebih tahan dengan bahaya kebakaran.



Gambar 3.26. Beton bertulang

(Sumber: Ide Teknik Indonesia)

3.7. Tanggapan Kelengkapan Bangunan (Utilitas)

Berikut tanggapan kelengkapan bangunan yang akan diterapkan pada rancangan *West Circle Tower*, diantaranya adalah sistem air bersih, air kotor dan bekas, pengondisian udara, transportasi vertikal, pencahayaan, komunikasi, keamanan, penanggulangan dan pecegahan

Ahmad Afif Macca, 2018

LAPORAN PERENCANAAN DAN PERANCANGAN WEST CIRCLE TOWER

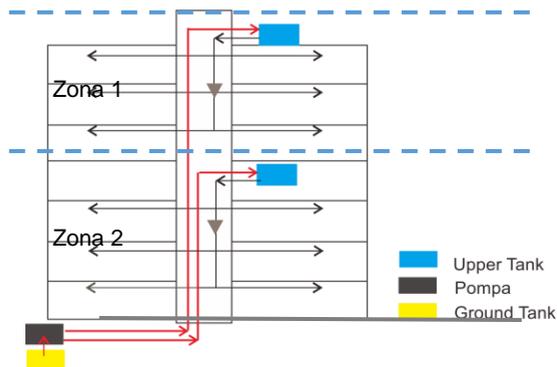
TEMA: ARSITEKTUR BIOMIMESIS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

bahaya kebakaran, suplai energi, dan IBM yang digunakan berdasarkan hasil analisis dari kondisi eksisting tapak.

3.7.1. Sistem Air Bersih

Sistem air bersih yang digunakan pada *West Circle Tower* adalah sistem pasokan ke bawah (*downfeed distribution system*). Pada sistem ini, pompa digunakan untuk mengalirkan air dari tangki bawah tanah (*ground tank*) dan mengisi tangki air di atas atap (*upper tank*). Pompa akan berhenti bekerja dengan menggunakan saklar pelampung jika air dalam tangki sudah penuh dan selanjutnya air dialirkan ke titik-titik akhir pemipaan dengan memanfaatkan gaya gravitasi (*gravity flow*) melalui pipa-pipa cabang. *West Circle Tower* direncanakan dan dirancang sebagai bangunan kantor sewa yang memiliki lebih dari 10 lantai. Berdasarkan pertimbangan tersebut, diperlukan lebih dari satu tangki air (*uppertank*) yang diisi dari pompa masing-masing dengan membagi zona distribusi/pasokan air.



Gambar 3.27. Skema jaringan air bersih *downfeed distribution system* dengan pembagian zona
(Sumber: Tingal, 2014, diolah)

Sistem distribusi air bersih seperti ini lebih efektif dan efisien dibandingkan sistem *upfeed distribution system*. Salah satunya dalam segi penggunaan energi listrik yang relatif lebih kecil karena pompa tidak perlu bekerja terus-menerus dengan adanya penampungan air

Ahmad Afif Macca, 2018

LAPORAN PERENCANAAN DAN PERANCANGAN WEST CIRCLE TOWER

TEMA: ARSITEKTUR BIOMIMESIS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

pada tangki atas sebagai kebutuhan puncak air bersih. Sehingga pompa hanya bekerja (energi listrik dibutuhkan) pada saat pengisian air untuk tangki atas saja.

A. Perhitungan Kebutuhan Air Bersih

luas bangunan x 10 liter (standard kebutuhan air/m²)

Diketahui, kebutuhan air per m² untuk bangunan kantor adalah 10 liter (*Panduan Sistem Bangunan Tinggi, 2005*). Total luas bangunan kantor sewa adalah 37.799,22 m². Sehingga, didapatkan kebutuhan air bersih *West Circle Tower* yaitu,

$$37.799,22 \text{ m}^2 \times 10 \text{ liter} = \mathbf{377.992,2 \text{ liter} = 378 \text{ m}^3}$$

B. Perhitungan Kebutuhan Air Kebakaran

Didapatkan dari perhitungan bahwa kebutuhan jumlah hidran untuk bangunan kantor adalah 94 unit hidran. Sedangkan *sprinkler* yang direkomendasikan sebanyak 1.511 unit *sprinkler*. (*Panduan Sistem Bangunan Tinggi, 2005*). Sehingga, didapatkan kebutuhan air hidran dan sprinkle yaitu,

| | |
|--------------------------|----------------------------------|
| Volume air hidran | = jumlah hidran (800) (30) liter |
|--------------------------|----------------------------------|

$$= 94 (800) (30) \text{ liter}$$

$$= 1.128.000 \text{ liter} = \mathbf{1.128 \text{ m}^3}$$

| | |
|----------------------------|-----------------------------------|
| Volume air sprinkle | = jumlah sprinkle (18) (30) liter |
|----------------------------|-----------------------------------|

$$= 1.511 (18) (30) \text{ liter}$$

$$= 815.940 \text{ liter} = \mathbf{815,94 \text{ m}^3}$$

Ahmad Afif Macca, 2018

LAPORAN PERENCANAAN DAN PERANCANGAN WEST CIRCLE TOWER

TEMA: ARSITEKTUR BIOMIMESIS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

C. Perhitungan Volume Tangki Bawah Tanah (Ground Water Tank)

$40\% \times \text{total kebutuhan air (air bersih + air kebakaran)}$

Sehingga, didapatkan volume tangki bawah tanah yaitu,

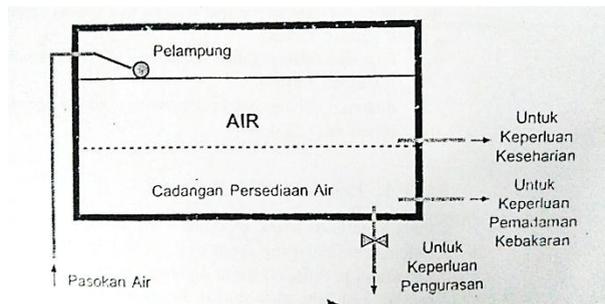
$$40\% \times (378 \text{ m}^3 + 1.943,94 \text{ m}^3) = 928,77 \text{ m}^3$$

D. Perhitungan Volume Tangki Atas (Upper Tank)

$15\% \times \text{total kebutuhan air}$

Sehingga, didapatkan volume tangki atas yaitu,

$$15\% \times (2.321,94 \text{ m}^3) = 348,29 \text{ m}^3$$



Gambar 3.28. Sistem penyimpanan tangki berfungsi ganda
(Sumber: Panduan Sistem Bangunan Tinggi, 2005)

Air kebakaran merupakan pasokan air cadangan disimpan dalam satu tangki dengan tangki air bersih yang difungsikan ganda, baik untuk keperluan keseharian maupun keperluan pemadaman api. Agar pasokan air dalam tangki selalu tersedia untuk keadaan tertentu

Ahmad Afif Macca, 2018

LAPORAN PERENCANAAN DAN PERANCANGAN WEST CIRCLE TOWER

TEMA: ARSITEKTUR BIOMIMESIS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

maksimal), maka *septic tank* yang digunakan bervolume 64 m³ dengan **dimensi 5 x 14 x 4,2 m**.

B. Perhitungan Volume Sewage Treatment Plant (STP)

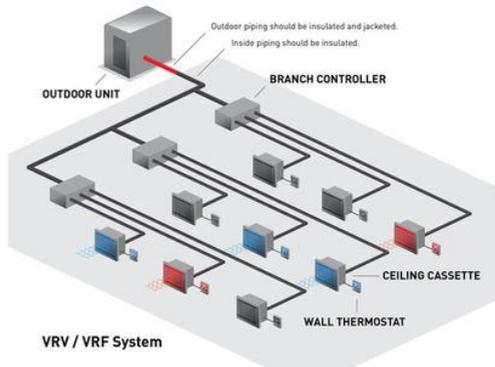
total luas bangunan x bangunan luas lantai (m³)

Diketahui, total luas bangunan kantor sewa adalah 37.799,22 m². Luas lantai bangunan perkantoran (*Panduan Sistem Bangunan Tinggi, 2005*) adalah 0,026 – 0,030. Sehingga, didapatkan volume STP yang digunakan pada *West Circle Tower* yaitu,

$$37.799,22 \text{ m}^2 \times 0,026 = \mathbf{982,77 \text{ m}^3}$$

3.7.3. Sistem Pengondisian Udara (HVAC – heating, ventilation, and air conditioner)

Sistem pengondisian udara yang dipilih dalam gedung ini adalah **VRV system**. VRV merupakan singkatan dari *Variable Refrigerant Volume* yang artinya sistem kerja *refrigerant* yang berubah-ubah. VRV system adalah sebuah teknologi yang sudah dilengkapi dengan CPU dan kompresor *inverter* dan sudah terbukti menjadi handal, efisiensi energi, melampaui banyak aspek dari sistem AC lama seperti AC Sentral, AC Split, atau *AC Split Duct*. Jadi dengan VRV system, satu *outdoor unit* bisa digunakan untuk lebih dari 2 *indoor AC*. VRV system dapat dikontrol terpisah untuk setiap zona pendinginan. Sistem ini juga memiliki beberapa kelebihan, antara lain kapasitas *outdoor* lebih besar hingga 20 ton, panjang sistem pipanya hingga 3200 ft dengan batas pembagian ketinggian hingga 295 ft, *indoor unit* dapat ditingkatkan hingga 41 unit, hemat tempat karena tidak membutuhkan ruang mesin di besmen, dan mudah dalam instalasi serta perawatan. VRV juga merupakan produk AC yang hemat listrik, sampai dengan 50% dari AC konvensional. *Freon VRV* sudah *ozone free*, sehingga VRV sangat ramah terhadap lingkungan, tidak seperti AC konvensional yang dapat merusak ozon.



Gambar 3.30. Skema pengondisian udara VRV system
(Sumber: IndiaMart, diakses 2018)



Gambar 3.31. Contoh perletakan outdoor unit
(Sumber: IndiaMart, diakses 2018)

3.7.4. Sistem Transportasi Vertikal

A. Elevator/Lif

Sistem transportasi vertikal utama *West Circle Tower* berupa elevator/lif. Elevator/lif terbagi menjadi dua yaitu lif penumpang dan lif servis. Kriteria kualitas pelayanan lif penumpang adalah waktu menunggu, daya angkut, dan waktu perjalanan bolak-balik. Kecepatan lif yang direkomendasikan pada bangunan kantor (*Panduan Sistem Bangunan Tinggi, 2005*) untuk lif penumpang berkisar antara 2-3,5 meter perdetik dan lif servis (barang) sebesar 2 meter perdetik. Rekomendasi daya angkut lif penumpang berkisar antara 1.250-2.000 kg dengan kapasitas penumpang sebanyak 17-28 orang, sedangkan lif servis daya angkut yang direkomendasikan adalah 2.000-3.200 kg. Pemilihan kapasitas elevator akan menentukan jumlah elevator pada bangunan.

Perhitungan Lif

Dalam buku 'Panduan Sistem Bangunan Tinggi', jumlah lif untuk bangunan kantor adalah satu lif untuk tiap 5.000 m² luas lantai bruto dan tambahan satu lif servis/barang untuk 5-6 lif penumpang. Sehingga didapatkan perhitungan sebagai berikut,

$$N = \frac{\text{Jumlah Lantai}}{5.000 \text{ m}^2} = \frac{37.799,22 \text{ m}^2}{5.000 \text{ m}^2} = \mathbf{8 \text{ lif}}$$

Berdasarkan perhitungan tersebut, jumlah lif yang dibutuhkan untuk bangunan *West Circle Tower* sebanyak 8 lif dengan 2 lif digunakan sebagai lif servis/barang. Kecepatan lif penumpang untuk bangunan kantor sewa berlantai 10-15 adalah 3,5 meter perdetik untuk lif kapasitas besar (2.000 kg) dengan daya angkut sebanyak 28 orang. Sedangkan untuk lif servis, kecepatan yang direkomendasikan adalah 2 meter perdetik dengan kapasitas 2.000 kg.

B. Tangga Berjalan/Eskalator

Ahmad Afif Macca, 2018

LAPORAN PERENCANAAN DAN PERANCANGAN WEST CIRCLE TOWER

TEMA: ARSITEKTUR BIOMIMESIS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

Tangga berjalan atau eskalator pada *West Circle Tower* digunakan pada bagian podium sebagai akses penghubung lantai 1 dengan lantai 2. Jenis eskalator yang digunakan adalah eskalator berjalur ganda (untuk dua orang berdiri bersamaan) dengan lebar 120 cm. Kecepatan dari eskalator ini sebesar 0,45 meter perdetik dengan daya angkut mencapai 340 orang dalam 5 menit. Dua buah eskalator jalur ganda diletakkan pada tengah podium sebagai akses *to the point* bagi pengguna.

C. Tangga

Jumlah tangga yang direkomendasikan bagi bangunan bertingkat tinggi adalah minimal 2 (dua) buah tangga untuk sirkulasi manusia dengan lebar 120 cm yang juga difungsikan sebagai tangga kebakaran dengan dilengkapi persyaratan evakuasi lainnya.

3.7.5. Sistem Pencahayaan

Sistem pencahayaan buatan menggunakan peralatan hemat energi dan sistem kontrol. *Smart LED downlight* dapat digunakan pada koridor, *hall*, lif, *lobby*, toilet, dan resepsionis. *TL LED* dapat digunakan pada ruang kerja. *Fluorescent T5* dapat digunakan pada ruang kerja, ruang *meeting*, dan parkir. Penggunaan lampu pun juga harus dimodifikasi agar cakupan cahayanya bisa lebih efektif dan maksimal (cont. *LED* gantung dengan penampang atas cawan melengkung warna putih untuk memperluas cakupan lampu). Sistem kontrol digunakan pada sistem pencahayaan tertentu antara lain, *photoelectric control* atau *daylighting control*, *dimming control system*, dan *sensor control*. *Photoelectric control* digunakan pada zona pencahayaan alami yaitu, 4,5 m dari dinding luar. Sensor akan menhidupkan lampu ketika pencahayaan alami tidak cukup memenuhi kualitas minimal. *Dimming control* digunakan untuk mengatur intensitas pencahayaan lampu. *Sensor control* dapat berupa *movement detection*, *illuminance level*, dan *occupancy level*.

3.7.6. Sistem Komunikasi

Jaringan komunikasi yang terdapat pada bangunan kantor sewa antara lain, telepon, *telex*, *faximile*, *intercom*, telekonferensi, dan *LAN*. Sistemnya menggunakan kabel dan tidak menggunakan

Ahmad Afif Macca, 2018

LAPORAN PERENCANAAN DAN PERANCANGAN WEST CIRCLE TOWER

TEMA: ARSITEKTUR BIOMIMESIS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

kabel (*wireless*). Jaringan distribusinya terletak di bawah lantai untuk memudahkan perletakan *output*-nya. Sistem komunikasi diintegrasikan dan dikontrol dalam sistem *integrated building management*.

3.7.7. Sistem Keamanan

Keamanan merupakan salah satu hal penting dalam gedung perkantoran baik keamanan infrastruktur maupun keamanan pengunjung karena fungsi kantor yang kompleks dengan tingkat kepentingan yang beragam, mulai dari yang publik hingga privat dan fungsinya yang dapat berlangsung selama 24 jam.

Sistem keamanan primer yang diterapkan pada bangunan kantor sewa adalah dengan jaringan *CCTV* dan kontrol akses kartu masuk di beberapa sektor utama akses masuk dan sirkulasi. Beberapa kontrol tambahan seperti *door sensor* dan *thermal sensor* dapat pula digunakan sebagai sistem keamanan sekunder. *CCTV* merekam setiap aktivitas, dan pergerakan. Lalu, semua gambar di *CCTV* dipantau di ruang *security* agar dapat mengantisipasi terjadinya tindak kejahatan. Untuk sistem keamanan pengunjung di area privat, bangunan ini dibantu menggunakan sistem *Visitor Management System (VMS)*. *Visitor Management System* adalah sebuah system yang dipergunakan untuk melakukan management tamu atau pengunjung, yang biasanya diterapkan *pada high rise building*, perkantoran, instansi umum atau pemerintahan yang fungsi utamanya adalah untuk mengurangi resiko yang tidak diinginkan, baik berupa unsur kriminal, terorisme, dan tindakan yang bersifat negatif lainnya.

Visitor Management System merupakan sebuah cara terbaik untuk saat ini untuk mencegah sesuatu yang tidak diinginkan, yang ditempatkan pada porsi membantu sistem keamanan dan pengamanan sebuah instansi yang sudah ada sebelumnya, tetapi tidak untuk menggantikan yang sudah ada.

Bentuk *Visitor Management System* ini, sangat fleksibel untuk disesuaikan dengan situasi dan kondisi dengan instansi anda, mulai dengan hanya sistem tunggal mandiri, sampai dengan sistem yang amat luas dan diintegrasikan dengan kemajuan teknologi saat ini, baik berupa internet atau intranet, *face recognition*, *biometrics*, dan lain sebagainya.

Ahmad Afif Macca, 2018

LAPORAN PERENCANAAN DAN PERANCANGAN WEST CIRCLE TOWER

TEMA: ARSITEKTUR BIOMIMESIS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

3.7.8. Sistem Penanggulangan dan Pencegahan Kebakaran

Sistem penanggulangan dan pencegahan kebakaran yang diterapkan pada bangunan kantor sewa terdiri dari sistem pasif dan aktif. Sistem pasif berupa perancangan tangga darurat, sedangkan sistem aktif berupa perancangan alat PAR, *sprinkler*, hidran bangunan (*hydrant box*) dan hidran halaman (*pole hydrant*), alarm, dan *smoke detector*. Perancangan tangga darurat terhadap titik terjauh aktivitas adalah 30 meter. Bangunan *West Circle Tower* yang berlantai lebih dari 4 direkomendasikan menggunakan sistem alarm otomatis yang dihubungkan dengan detektor sehingga jika terdeteksi kebakaran, alarm akan berbunyi tanpa harus menekan tombol atau menarik tuas terlebih dulu.

Untuk hidran bangunan ditempatkan pada jarak 35 meter antara satu dan lainnya dan bersandingan dengan alat PAR serta pada atap bangunan (karena bangunan kantor ini lebih dari 8 lantai) untuk mencegah menjalarnya api. Hidran lingkungan ditempatkan pada tapak yang aman dari api dengan jarak maksimal antara hidran dengan daerah perkerasan (akses jalan mobil damkar) adalah 20 meter. penyaluran pasokan air ke dalam bangunan didistribusikan melalui katup ‘siamese’.

Berikut skema sistem penanggulangan dan pencegahan bahaya kebakaran pada *West Circle Tower*:

Api – detektor – panel alarm – sistem start – pompa air – water sprinkle – hidran

3.7.9. Sistem Penanganan Sampah

Sampah dari setiap lantai di dalam gedung disalurkan melalui saluran di dalam tembok (*shaft*) untuk selanjutnya dibawa ke tempat penampungan sampah sementara diolah dan kemudian diangkat oleh truk sampah kota. Untuk penanganan sampah diluar bangunan (sekitar tapak) yaitu dengan penyediaan tempat-tempat sampah yang menampung sampah sesuai dengan jenisnya pada di titik-titik tertentu untuk selanjutnya dari tempat sampah tersebut, sampah dibawa ke tempat penampungan sampah sementara. Adapun perkiraan jumlah sampah yang dihasilkan dari sebuah bangunan kantor adalah 4,5 kg/m² (Panduan Sistem Bangunan

Ahmad Afif Macca, 2018

LAPORAN PERENCANAAN DAN PERANCANGAN WEST CIRCLE TOWER

TEMA: ARSITEKTUR BIOMIMESIS

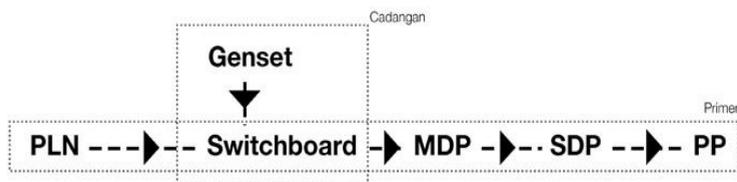
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

Tinggi, 2005). Berdasarkan perkiraan itu, didapatkan jumlah sampah *West Circle Tower* adalah,

$$\text{Total luas lantai} \times 4,5 \text{ kg/m}^2 = 37.799,22 \text{ m}^2 \times 4,5 \text{ kg/m}^2 = \mathbf{170.096 \text{ kg}}$$

3.7.10. Sistem Suplai Energi

Suplai energi listrik terbagi menjadi dua, suplai energi listrik primer dari gardu induk kawasan, dan suplai energi cadangan dari genset. Sistemnya terintegrasi dengan kontrol pusat utama di ruang kontrol (semi *basement*). Namun, disetiap lantai sewa terdapat panel yang dapat mengontrol pemakaian listriknya (Panel Pembagi). Bangunan gedung ini memiliki tingkat efisiensi energi yaitu 162 kWh/m²/tahun (melalui analisis Sefaira) sehingga dapat diklasifikasikan sebagai bangunan yang cukup efisien dalam rentang energi 144.96–174.96 kWh/m²/tahun (Dirjen EBTKE, 2017).



Gambar 3.32. Skema jaringan listrik

(Sumber: Tingal, 2014)

3.7.11. Sistem Penangkal Petir

West Circle Tower sebagai bangunan berlantai banyak, sangat dibutuhkan adanya instalasi penangkal petir untuk menghindari kemungkinan-kemungkinan yang menyebabkan kerusakan dan bahaya sambaran petir. Sistem penangkal petir yang digunakan pada bangunan adalah sistem *prevectron*. Sistem ini merupakan penangkal petir elektrostatis yang memiliki radius perlindungan (R_p) berbentuk paraboloid yang luas melindungi bangunan dan aset diluarnya (halaman).

Prinsip kerja sistem ini menggunakan prinsip kerja elektroskop, dimana pada ujungnya (*head terminal*) dibuat agar petir hanya mengenai ujung penangkal petir dan tidak mengenai sasaran

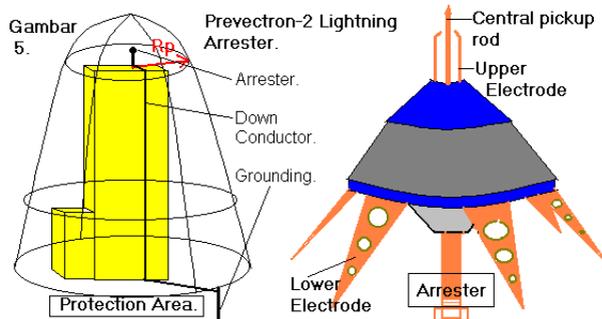
Ahmad Afif Macca, 2018

LAPORAN PERENCANAAN DAN PERANCANGAN WEST CIRCLE TOWER

TEMA: ARSITEKTUR BIOMIMESIS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

lain dalam radius perlindungannya. Setelah petir menyambar ujung penangkal, muatan listrik akan dibawa ke area pembumian untuk dinetralkan ke dalam tanah melalui kawat penangkal petir (konduktor). Kemampuan penetralkan ini dipengaruhi oleh instalasi sistem pembumiannya (*grounding system*).



Gambar 3.33. Penangkal petir elektrostatis 'prevector'
(Sumber: *Bulletin Sistendo Kharisma*, 2013)

3.7.12. *Integrated Building Management*

Integrated Building Management merupakan program yang mengontrol beberapa sistem sekaligus secara otomatis seperti sistem keamanan, sistem manajemen bangunan, sistem keamanan, sistem kontrol *elevator*, dan sistem komunikasi atau teknologi informasi. Sistem ini pada dasarnya menggunakan sistem LAN dan *fiber optic* untuk terhubung dengan *main server*. Dengan menggunakan *Integrated Building Management*, kontrol dalam bangunan menjadi lebih terorganisasi dan lebih cepat karena semuanya terhubung.

3.7.13. Sistem Fasilitas Parkir

Adanya fasilitas parkir bertujuan untuk memberikan tempat istirahat kendaraan dan menunjang kelancaran lalu lintas pada luar dan tapak bangunan. Adapun jenis fasilitas parkir pada

Ahmad Afif Macca, 2018

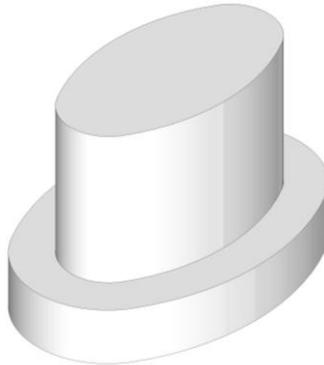
LAPORAN PERENCANAAN DAN PERANCANGAN WEST CIRCLE TOWER
TEMA: ARSITEKTUR BIOMIMESIS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

bangunan *West Circle Tower* adalah parkir diluar badan jalan (*off street parking*) dengan penempatan sebagai fasilitas penunjang kegiatan pada bangunan utama. Untuk kebutuhan ruang parkir pada perkantoran dalam skala pelayanan umum dengan jumlah karyawan minimal 1000 orang adalah 288 ruang (Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 1996).

3.8. Usulan Konsep Rancangan

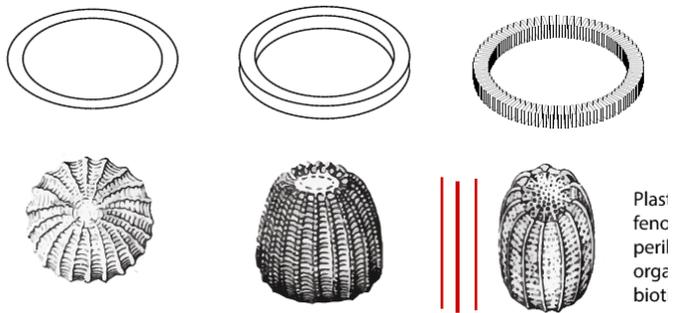
3.8.1. Usulan Konsep Rancangan Bentuk



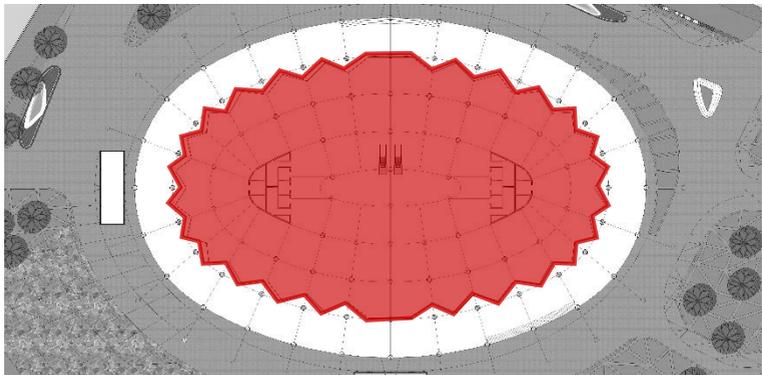
Gambar 3.35. Usulan Konsep Rancangan Massa Bangunan

(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2018)

Bentuk dan fasad bangunan kantor *West Circle Tower* mengadaptasi bentuk kaktus barrel dengan mengalami perubahan yang disesuaikan dengan hasil analisis tapak dan sistem struktur menghasilkan gabungan gubahan massa podium dan *tower*. Permukaan dari kaktus barrel yang membentuk garis vertikal beraturan diadaptasi sebagai acuan sistem grid struktur dan diekspos pada fasad sebagai elemen estetis bangunan.

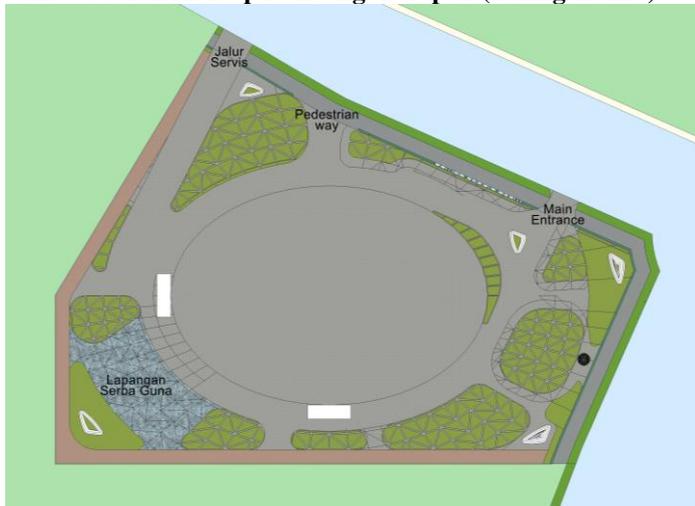


Gambar 3.36. Gubahan massa bangunan dari kaktus barrel
(Sumber: Dokumentasi Penulis, diolah, 2018)



Gambar 3.37. Adaptasi bentuk dari kaktus barrel
(Sumber: Dokumentasi Penulis, diolah, 2018)

3.8.2. Usulan Konsep Rancangan Tapak (zoning makro)



Gambar 3.38. Usulan Konsep Rancangan Tapak
(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2018)

3.8.3. Usulan Konsep Rancangan Struktur



Gambar 3.39. Usulan Konsep Rancangan Inti Bangunan
(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2018)

West Circle Tower memiliki dua inti bangunan (*core ganda*) yang berada di tengah bangunan dengan koridor mengelilingi

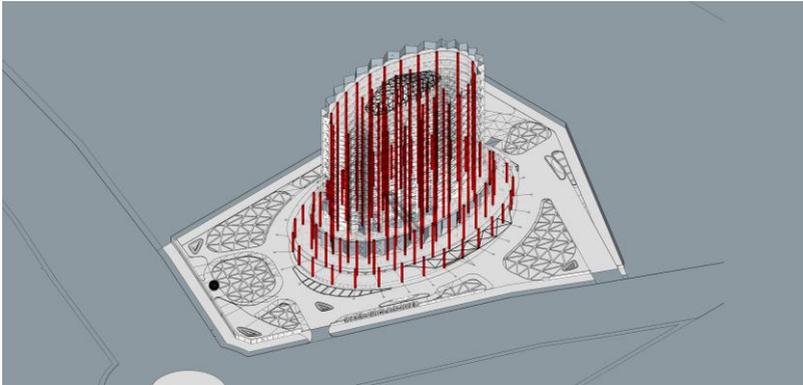
Ahmad Afif Macca, 2018

LAPORAN PERENCANAAN DAN PERANCANGAN WEST CIRCLE TOWER

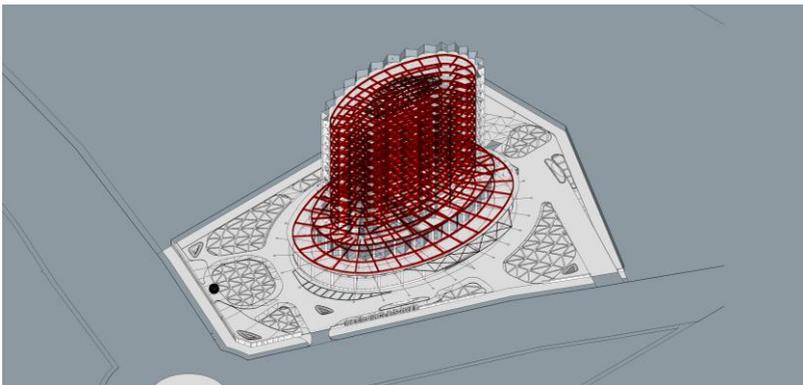
TEMA: ARSITEKTUR BIOMIMESIS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

inti. Karakteristik tata letak inti ganda ini memiliki pengaruh yang cukup dan sangat baik terhadap ruang-ruang di sisi (sekeliling) bangunan, jarak dan inti kejelasan pola sirkulasi, hubungan dengan utilitas atap dan lantai dasar, serta kekakuan struktur (gaya lateral). Akan tetapi, tata letak inti ganda ini memiliki satu pengaruh yang kurang sekali terhadap pencahayaan alami. Untuk itu, adanya atrium dapat menjadi solusi yang memungkinkan pencahayaan alami dari arah atas bangunan.



Gambar 3.40. Usulan Konsep Rancangan Kolom Bangunan
(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2018)



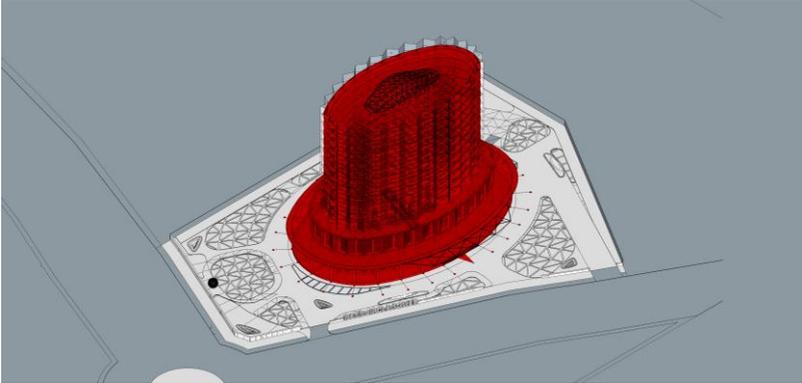
Gambar 3.41. Usulan Konsep Rancangan Balok Bangunan
(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2018)

Ahmad Afif Macca, 2018

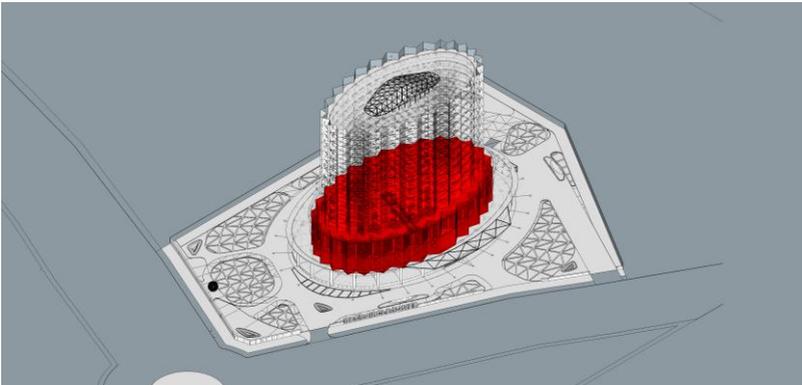
LAPORAN PERENCANAAN DAN PERANCANGAN WEST CIRCLE TOWER

TEMA: ARSITEKTUR BIOMIMESIS

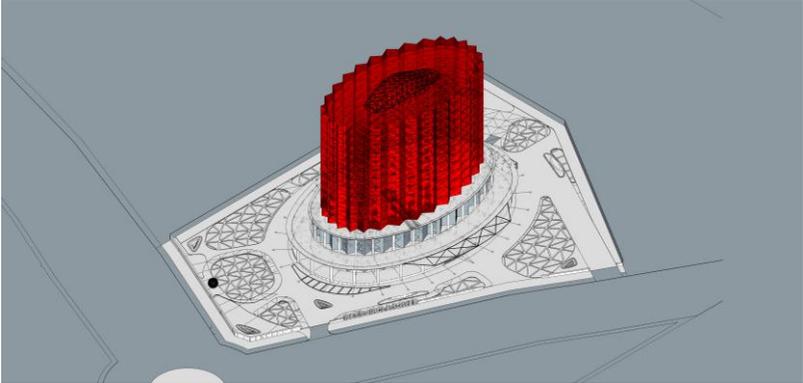
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu



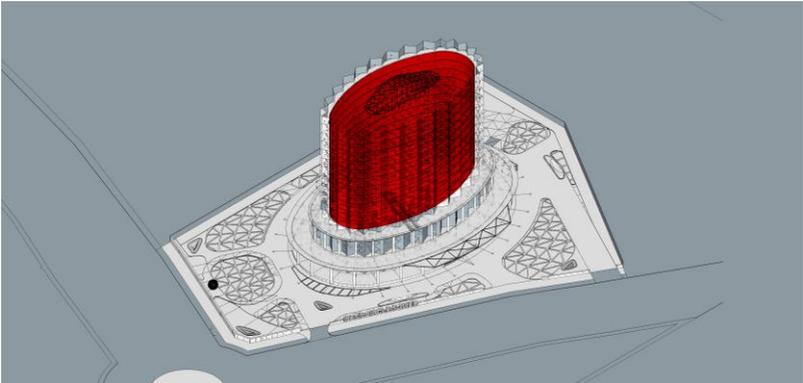
Gambar 3.42. Usulan Konsep Rancangan Plat Lantai Bangunan
(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2018)



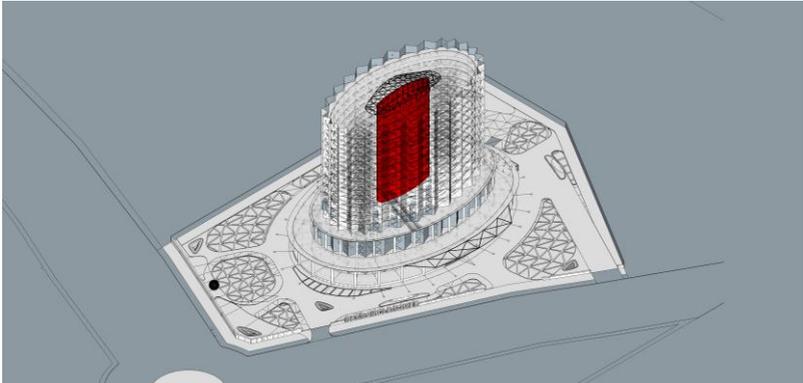
Gambar 3.43. Usulan Konsep Rancangan Selubung Bangunan
(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2018)



Gambar 3.44. Usulan Konsep Rancangan Selubung Bangunan
(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2018)



Gambar 3.45. Usulan Konsep Rancangan Curtain Wall Bangunan
(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2018)

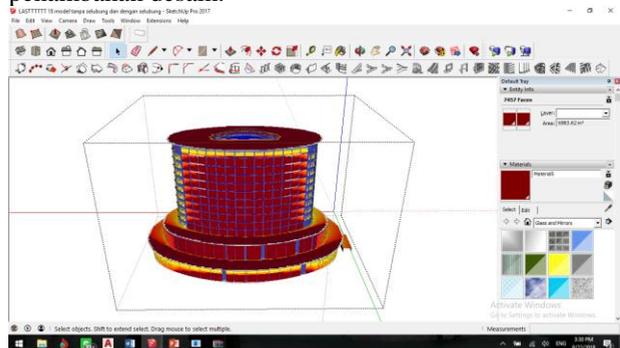


Gambar 3.46. Usulan Konsep Rancangan Atrium Bangunan
(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2018)

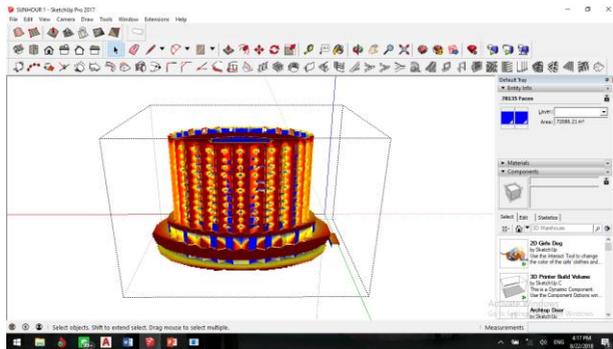
3.8.4. Optimalisasi Konsep Rancangan Bangunan

A. Sun Hour plugin Sketchup

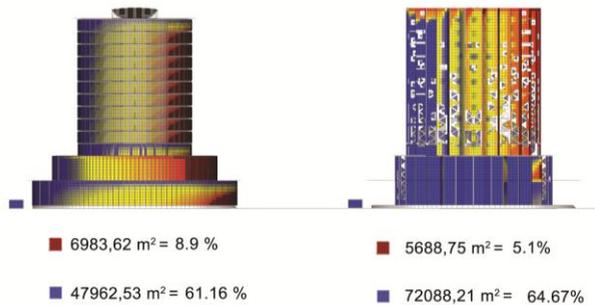
Simulasi menggunakan plug in sunhour dalam software Sketchup memperlihatkan bagaimana paparan matahari terhadap bangunan dan bagian mana saja yang terpapar matahari terbanyak sehingga perlu adanya respon desain. Dengan melakukan simulasi desain menggunakan sunhour, perancang dapat mengetahui sisi bangunan mana yang perlu mereduksi radiasi matahari yang masuk kedalam bangunan dengan penambahan desain.



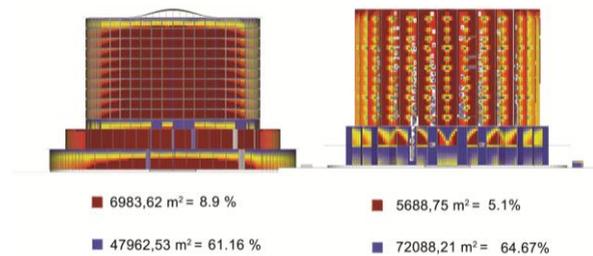
Gambar 3.47. Simulasi Sunhour dari sisi utara bangunan sebelum disesuaikan dengan konsep biomimesis.
(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2018)



Gambar 3.48. Simulasi Sunhour dari sisi utara bangunan dengan bentuk dan selubung yang disesuaikan dengan tema biomimesis.
(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2018)



Gambar 3.49. Perbandingan simulasi Sunhour sebelum diberikan selubung dan setelah diberikan selubung pada sisi timur bangunan.
(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2018)



Gambar 3.50. Perbandingan simulasi Sunhour sebelum diberikan selubung dan setelah diberikan selubung pada sisi utara bangunan.

(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2018)

Dari hasil simulasi sunhour dapat dilihat bahwa jumlah permukaan yang paling lama terpapar sinar matahari (kode warna merah) berkurang dari 8.9% sampai dengan 5.1% dari total luas permukaan sedangkan jumlah permukaan yang paling singkat terpapar sinar matahari meningkat dari 61.16% sampai dengan 64.67 % dari total luas permukaan bangunan.

Ahmad Afif Macca, 2018

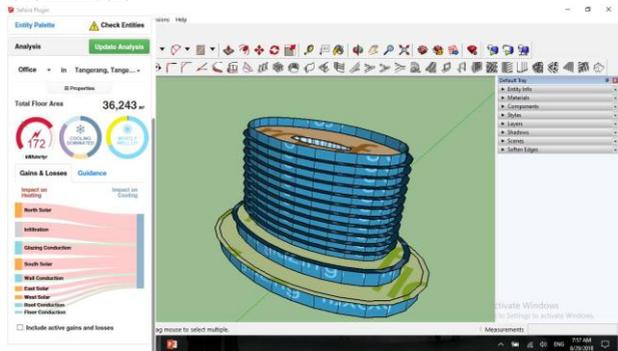
LAPORAN PERENCANAAN DAN PERANCANGAN WEST CIRCLE TOWER

TEMA: ARSITEKTUR BIOMIMESIS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

B. Sefaira plugin Sketchup

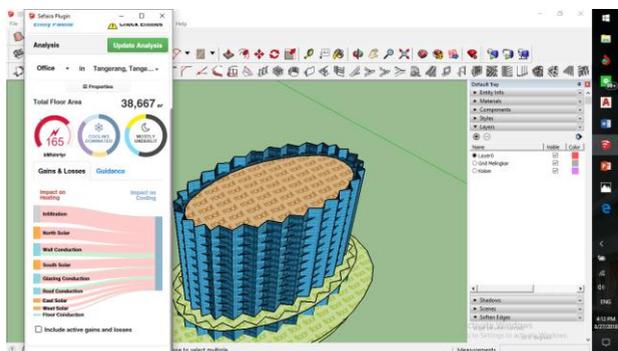
Simulasi Sefaira digunakan untuk mengetahui perkiraan jumlah energi yang diperlukan dalam desain. Dalam tahap pertama simulasi dilakukan dengan bentuk bangunan tanpa implementasi konsep biomimesis.



Gambar 3.51. Simulasi plugin sefaira sebelum diberikan selubung.

(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2018)

Dari hasil simulasi plugin sefaira pada bangunan tanpa penerapan konsep biomimesis didapat jumlah perkiraan kebutuhan energy yang dibutuhkan yaitu sebesar 172 kWh/m²/tahun.



Gambar 3.52. Simulasi plugin sefaira setelah diberikan selubung.

(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2018)

Dalam proses simulasi dengan plugin sefaira ini, beberapa elemen bangunan seperti atap, shading, kaca dan lantai dimasukkan sebagai parameter dari kalkulasi yang dilakukan oleh sefaira. Jumlah energi yang diperlukan didapat sebesar 165 kWh/m²/tahun. Dari kedua proses simulasi tersebut dapat disimpulkan bahwa dengan menerapkan konsep selubung bangunan penggunaan energi dalam bangunan berkurang.

Kategori efisiensi berdasarkan intensitas energi yang dibuat oleh kementerian ESDM berdasarkan rata-rata pemakaian energi gedung kantor dan bangunan gedung komersial dengan jam operasi normal 8 jam per hari ditunjukkan pada tabel berikut.

| Intensitas energi (kWh/m ² /tahun) | Tingkatan katagori |
|---|--------------------|
| < 100 | Sangat efisien |
| 101 - 150 | Efisien |
| 151 - 200 | Sedang |
| > 200 | Boros |

Tabel 2.3. Kategori efisiensi berdasarkan intensitas energi yang dibuat oleh kementerian ESDM

(Sumber: Kementerian ESDM, 2018)

Jika mengacu kepada standar dari kementerian ESDM diatas, maka bangunan West Circle Tower ini termasuk ke dalam kategori sedang.

Intensitas Konsumsi Energi (*Energy Use Intensity*) atau IKE (EUI) berdasarkan formula perhitungan dalam Peraturan Gubernur DKI Jakarta No. 38 tahun 2012 adalah besar energi yang digunakan suatu bangunan gedung perluas area yang dikondisikan dalam satu bulan atau satu tahun. Area yang dikondisikan adalah

Ahmad Afif Macca, 2018

LAPORAN PERENCANAAN DAN PERANCANGAN WEST CIRCLE TOWER

TEMA: ARSITEKTUR BIOMIMESIS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu |
perpustakaan.upi.edu

area yang diatur temperatur ruangnya sedemikian rupa sehingga memenuhi standar kenyamanan dengan udara sejuk disuplai dari sistem tata udara gedung.

IKE dijadikan acuan untuk melihat seberapa besar konservasi energi yang dilakukan gedung tersebut. Bila diindustri/pabrik, istilah yang digunakan dan serupa tujuannya adalah konsumsi energi spesifik (*Specific Energy Consumption*) yaitu besar penggunaan energi untuk satuan produk yang dihasilkan. Berdasarkan Peraturan Gubernur No. 38 tahun 2012, standar IKE untuk berbagai tipe/fungsi bangunan adalah sebagai berikut:

| Tipe Bangunan | Rentang IKE (KWH/m ² /tahun) | | | Waktu Operasi Acuan (benchmark operational hours) |
|---------------|---|-------|------------|--|
| | Batas Bawah | Acuan | Batas Atas | |
| Perkantoran | 210 | 250 | 285 | 10 jam/hari, 5 hari/minggu, 52 minggu/th = 2600 jam/th |
| Hotel | 290 | 350 | 400 | 24 jam/hari, 7 hari/minggu, 52 minggu/th = 8736 jam/th |
| Apartemen | 300 | 350 | 400 | 24 jam/hari, 7 hari/minggu, 52 minggu/th = 8736 jam/th |
| Sekolah | 195 | 235 | 265 | 8 jam/hari, 5 hari/minggu, 52 minggu/th = 2080 jam/th |
| Rumah Sakit | 320 | 400 | 450 | 24 jam/hari, 7 hari/minggu, 52 minggu/th = 8736 jam/th |
| Pertokoan | 350 | 450 | 500 | 12 jam/hari, 7 hari/minggu, 52 minggu/th = 4368 jam/th |

Tabel 2.4. Standar IKE berdasarkan Berdasarkan Peraturan Gubernur DKI Jakarta No. 38 tahun 2012
(Sumber: Peraturan Gubernur DKI Jakarta No. 38, 2012)

Jika mengacu kepada peraturan Gubernur DKI Jakarta No. 38 tahun 2012, bangunan West Circle Tower berada di bawah ambang batas bawah sehingga masih sesuai dengan standar peraturan yang ada.

