

## **PENERAPAN ASPEK GREEN BUILDING PADA DESAIN SUB TERMINAL DAN PUSAT KOMERSIAL DI KOTA BEKASI**

**Durra Irbah, Agung Kumoro Wahyuwibowo, Ahmad Farkhan**

Prodi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta

durrairbah@student.uns.ac.id

### **Abstrak**

*Kota Bekasi memiliki jumlah penduduk dan tingkat perjalanan komuter yang tinggi mengakibatkan tingginya tingkat kemacetan di beberapa titik kota. Tingginya tingkat perjalanan tidak sebanding dengan prasarana transportasi publik yang memadai. Salah satu fenomena kemacetan yang sering terjadi berada di Stasiun Bekasi. Kemacetan disebabkan kinerja ruas jalan yang terhambat oleh angkutan kota dan taksi/ojek daring yang berhenti dan menunggu penumpang di badan jalan. Perlunya pengembangan sistem transportasi berdasarkan isu yang ada dengan membuat wadah pemberhentian khusus bagi angkutan umum berupa sub terminal. Melihat peluang ekonomi kota Bekasi yang besar, penyediaan fasilitas mixed-use berupa perkantoran dan retail dapat memicu kegiatan ekonomi yang lebih aktif. Pembangunan demi memperbaiki infrastruktur kota nyatanya memberi dampak buruk bagi lingkungan seperti perubahan iklim. Sebagai salah satu cara efektif dalam mengatasi permasalahan lingkungan kota yang disebabkan oleh bangunan yaitu dengan menerapkan konsep green building. Metode pada proses perancangan desain ini adalah metode deskriptif kualitatif yang terdiri dari tahap identifikasi masalah, pengumpulan data, analisis desain serta penyusunan konsep. Hasil dari proses perancangan berupa strategi penerapan dari persyaratan kategori green building pada bangunan mixed-use Sub Terminal dan Pusat Komersial di Kota Bekasi pada konsep perencanaan tapak, konsep bentuk dan tampilan, konsep peruangan, konsep struktur dan material, serta konsep utilitas bangunan.*

**Kata kunci:** *sub terminal, green building, mixed-use, Kota Bekasi*

### **1. PENDAHULUAN**

Kota Bekasi yang merupakan kota satelit dan sebagai salah satu daerah penyangga Ibukota Jakarta memiliki jumlah penduduk yang cukup tinggi yaitu sebesar 2,5 juta jiwa (Badan Pusat Statistik Kota Bekasi, 2021) serta tingkat perjalanan komuter yang tinggi oleh masyarakatnya yang bekerja di ibukota. Tingginya tingkat perjalanan mengakibatkan tingginya tingkat kemacetan di beberapa titik kota Bekasi. Salah satu penyebab kemacetan adalah penggunaan kendaraan pribadi ditandai dengan kepemilikan skuter sebanyak 77 ribu dan minibus sebanyak 24 ribu (Badan Pusat Statistik Kota Bekasi, 2022). Kesadaran masyarakat dalam penggunaan transportasi publik sangat minim karena kurangnya sarana dan prasarana transportasi publik yang memadai. Selain itu, kapasitas efektif ruang jalan menjadi berkurang karena kendaraan yang parkir liar di badan jalan.

Fenomena kemacetan sering terjadi di sekitar stasiun Bekasi yang terletak di pusat kota. Kemacetan ditimbulkan dari kinerja ruas jalan yang terhambat oleh angkutan kota dan taksi/ojek daring yang berhenti dan menunggu penumpang di badan jalan, serta PKL yang memanfaatkan trotoar sampai badan jalan untuk berdagang (Budiyanto et al., 2021). Hal ini disebabkan tidak tersedianya sarana pemberhentian khusus bagi angkutan umum massal di titik transit utama kota Bekasi tersebut. Pengembangan sistem transportasi berdasarkan isu yang ada dapat dilakukan dengan membuat wadah bagi kendaraan umum untuk menaik turunkan penumpang yaitu berupa sub terminal. Sub terminal atau terminal pembantu merupakan terminal yang menunjang keberadaan terminal induk dengan tingkat pelayanan dalam kota yang memiliki kapasitas angkut penumpang yang lebih sedikit

(Istia et al., 2018), tingkat pelayanan dalam kota meliputi kendaraan bermotor umum untuk angkutan perkotaan atau perdesaan serta dapat dipadukan dengan simpul moda lain (K. P. Indonesia, 2021).

Pusat kota Bekasi sebagai pusat kegiatan sosial ekonomi kota dan regional (Dinas Tata Ruang Kota Bekasi, 2011) memiliki peluang usaha yang besar. Dengan tersedianya fasilitas kantor sewa dan pusat perbelanjaan dapat memicu kegiatan ekonomi yang lebih aktif serta dapat mengakomodasi kebutuhan masyarakat. Kawasan campuran menjadi salah satu alternatif konsep pengembangan kota untuk mengatasi sejumlah permasalahan kota (kemacetan, *urban sprawl*, polusi lingkungan). *Mixed-use development* merupakan model penggabungan beberapa fungsi ruang dalam suatu bangunan/kawasan yang saling berhubungan dan memiliki ruang yang terintegrasi dimana fungsi tersebut dapat diakses dengan mudah hanya dengan berjalan kaki. Beberapa prinsip *mixed-use development* yang dapat diterapkan pada perencanaan bangunan antara lain mewadahi beberapa fungsi ruang, saling terintegrasi, memiliki interkoneksi secara fisik maupun fungsional antar bangunan, serta adanya akses bagi pejalan kaki sebagai bentuk kemudahan aksesibilitas dalam kawasan (Schwanke & ULI, 2003).

Pembangunan demi memperbaiki infrastruktur kota nyatanya memberi dampak buruk bagi lingkungan seperti perubahan iklim. Aktivitas urban yang semakin sibuk seperti aktivitas kendaraan yang padat, meningkatkan kadar polusi di sekitar stasiun Bekasi. Polusi tinggi adalah salah satu penyebab rendahnya kualitas udara di kota Bekasi (Bappeda Kota Bekasi, 2019) yang dapat mengakibatkan turunnya kualitas lingkungan hidup. Permasalahan lingkungan lainnya adalah fungsi RTH yang tergantikan dengan fungsi lain mengakibatkan kurangnya area resapan dalam kota.

Berdasarkan Peraturan Menteri PUPR No. 21 Tahun 2021 disebutkan bahwa bangunan baru dengan luas lantai minimal 5000 m<sup>2</sup> wajib menjadi Bangunan Gedung Hijau. Bangunan Gedung Hijau adalah bangunan yang memenuhi standar teknis bangunan dan memiliki kinerja terukur secara signifikan dalam penghematan energi, air, dan sumber daya lainnya melalui syarat penerapan bangunan hijau yang sesuai dengan fungsi dan klasifikasinya (K. P. U. dan P. R. Indonesia, 2021). Sebagai salah satu cara efektif dalam mengatasi permasalahan lingkungan kota yang disebabkan oleh bangunan yaitu dengan menerapkan konsep *green building*. Suatu bangunan dikatakan menerapkan konsep *green building* apabila berhasil melalui suatu proses evaluasi untuk mendapatkan sertifikasi *green building* (Arafat & Syamsiyah, 2013). Berdasarkan (Green Building Council Indonesia, 2013) penilaian *green building* dibagi menjadi 6 kategori, yaitu:

- a. Tepat guna lahan
- b. Efisiensi dan konservasi energi
- c. Konservasi air
- d. Sumber dan siklus material
- e. Kesehatan dan kenyamanan dalam ruang
- f. Manajemen lingkungan bangunan

Bangunan *mixed-use* Sub Terminal dan Pusat Komersial ini akan dirancang dengan menerapkan aspek penilaian *green building* untuk mengatasi permasalahan lingkungan di Kota Bekasi. Di sisi lain, penerapan *green building* berfungsi untuk menjaga keberlanjutan lingkungan kota dengan tetap memperhatikan hubungan antara manusia dan lingkungannya serta tetap memperhatikan konektivitas antar fungsi bangunan dan bangunan disekitarnya.

## 2. METODE PENELITIAN

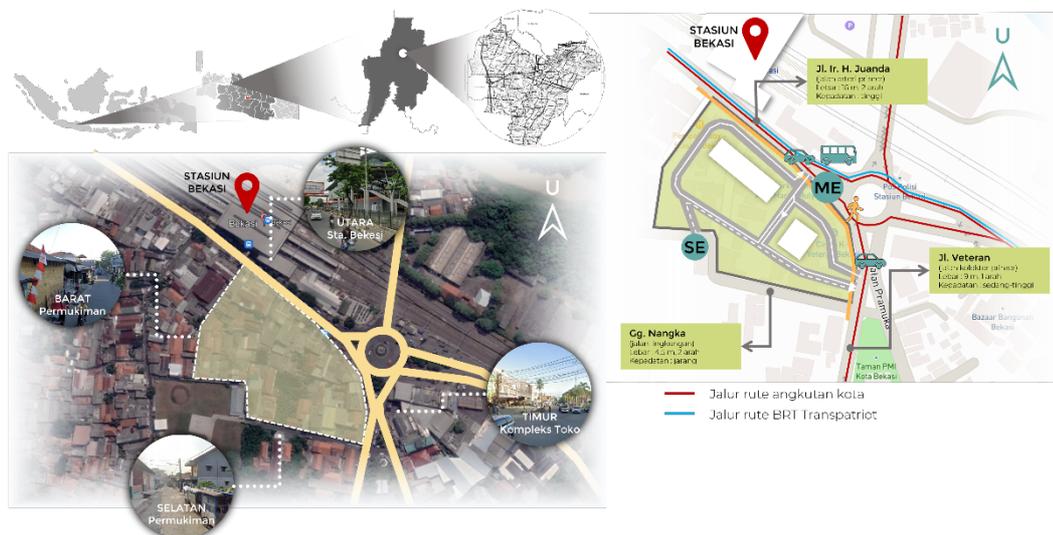
Metode penelitian yang digunakan pada proses perancangan desain adalah metode deskriptif kualitatif. Tahap pertama dalam metode ini adalah identifikasi masalah yang terjadi di kota Bekasi yaitu meliputi kemacetan, *urban sprawl* dan polusi lingkungan. Tahap kedua terdiri dari pengumpulan data primer dan sekunder. Data primer berasal dari survey tapak guna mendapatkan data eksisting pada lingkungan tapak baik secara fisik maupun non-fisik dan observasi langsung preseden yaitu

Terminal Blok M. Data sekunder berupa data frekuensi trayek transportasi umum, studi teoritis mengenai persyaratan objek rancang bangun, *mixed-use development*, kategori penilaian *green building* menurut GBC Indonesia dan studi preseden terkait yaitu Hakata Bus Terminal, Menara BCA dan Shanghai Greenland Center. Tahap selanjutnya adalah tahap analisis desain berupa hasil pengumpulan data trayek serta studi teoritis yang diterapkan pada aspek tapak, peruangan, bentuk dan tampilan bangunan, struktur serta sistem utilitas bangunan. Tahap terakhir adalah penyusunan konsep desain yang merupakan hasil dari proses rancangan ide sampai analisis desain. Bentuk luaran dari konsep desain berupa strategi penerapan dari prinsip *mixed-use development* dan persyaratan *green building* dalam bentuk rekomendasi desain.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sub Terminal dan Pusat Komersial di Kota Bekasi merupakan bangunan fungsi jamak yang meliputi prasarana transportasi umum, fasilitas retail dan perkantoran. Hal ini dilakukan dalam rangka memperluas mobilitas manusia tanpa ketergantungan terhadap kendaraan pribadi sehingga dapat meningkatkan kualitas kota dari aspek sosial, ekonomi dan lingkungan. Sarana terminal yang direncanakan memiliki integrasi ke berbagai moda transportasi darat, yaitu moda *Bus Rapid Transit* (BRT), angkutan kota/mikrolet, angkutan umum daring, kendaraan pribadi, serta memiliki akses langsung menuju stasiun sebagai bentuk integrasi ke moda KRL. Setiap trayek memiliki jadwal yang berbeda dimana di dalam waktu yang bersamaan terdapat 2 kendaraan bus dan angkot/mikrolet yang mencapai 60 kendaraan.

Tapak berada di Jl. Ir. H. Juanda, Kelurahan Marga Jaya, Kecamatan Bekasi Selatan, Kota Bekasi, Jawa Barat yang memiliki peruntukkan wilayah sebagai kawasan campuran. Tapak memiliki luas sebesar 15.160 m<sup>2</sup> dengan ketentuan KDB maksimal 50%, KLB maksimal 20, KDH minimal 30%, dan KB maksimal 43 lantai. Pemilihan lokasi tapak dilakukan berdasarkan beberapa pertimbangan, yaitu lokasi tapak yang menjadi area pemberhentian bagi angkutan umum dalam kota, jalan merupakan jalur yang dilalui oleh berbagai macam moda transportasi umum, adanya potensi integrasi antar moda transportasi umum, dan jangkauan sarana prasarana publik yang memadai.



Gambar 1  
Lokasi Tapak Beserta Analisis Aksesibilitas Tapak

Sebagai persyaratan bangunan baru terutama pada kota besar, perlunya sebuah perencanaan bangunan yang memenuhi kategori penilaian bangunan hijau sebagai upaya pembangunan yang

berkelanjutan. Kategori penilaian *green building* menurut Green Building Council Indonesia sebagai berikut:

- Tepat Guna Lahan; pemanfaatan lahan yang tepat guna dan efisien, tidak menggunakan seluruh lahan yang ada untuk bangunan, melainkan menyediakan 30% dari total lahan untuk daerah resapan dan lahan terbuka hijau.
- Efisiensi Dan Konservasi Energi; manajemen penggunaan segala sumber energi yang efisien pada bangunan, penggunaan energi terbarukan dan pengurangan emisi
- Konservasi Air; pemantauan pemakaian air, upaya penghematan air bersih yang berasal dari PDAM dan air tanah, serta pendaur ulangan air pada bangunan.
- Sumber Dan Siklus Material; mencegah pemakaian bahan yang merusak ozon, penggunaan kembali material eksisting, dan material ramah lingkungan.
- Kesehatan dan kenyamanan dalam ruang; memperhatikan kenyamanan termal, visual, dan audial dalam ruang
- Manajemen lingkungan bangunan; perawatan dan pengawasan lingkungan bangunan

Berikut merupakan penerapan kategori penilaian *green building* menurut Green Building Council Indonesia pada konsep perencanaan bangunan *mixed-use* Sub Terminal dan Pusat Komersial di Kota Bekasi:

**a. Penerapan Kategori Tepat Guna Lahan**

Kategori Tepat Guna Lahan (*Appropriate Site Development-ASD*) diterapkan pada konsep tapak serta konsep bentuk dan tampilan. Pada konsep tapak, pengaturan area lanskap direncanakan dengan memaksimalkan lahan vegetasi pada dasar permukaan tanah dan atas bangunan (*green roof*). Hal ini dilakukan untuk meningkatkan kualitas iklim mikro dan mengurangi efek *heat island* pada area atap gedung. Pemilihan jenis vegetasi pada lanskap mengutamakan fungsinya yang dapat mereduksi gas CO dan NO2 yang dihasilkan oleh kendaraan. Vegetasi tersebut meliputi, pohon tanjung, pohon trembesi, puring, nusa indah, dan rumput manila. Selain itu, jenis vegetasi yang digunakan untuk *green roof* berupa tanaman perdu, rerumputan dan tanaman berakar serabut agar tidak merusak struktur bangunan dibawahnya.

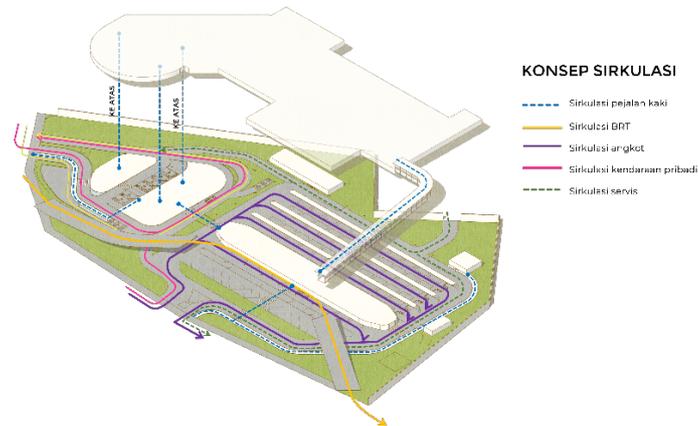


**Gambar 2**  
**Konsep Lanskap Pada Tapak**

Salah satu kriteria dalam kategori tepat guna lahan adalah tersedianya aksesibilitas bagi komunitas yang terbebas dari perpotongan kendaraan bermotor dan nyaman untuk pejalan kaki berupa pedestrian dan *skybridge*. Selain itu, disediakan fasilitas parkir sepeda untuk mendorong penggunaan sepeda bagi pengguna bangunan. Upaya dalam mengurangi beban sistem drainase dalam kota diterapkan pengelolaan limpasan air hujan dengan memaksimalkan area penyerapan

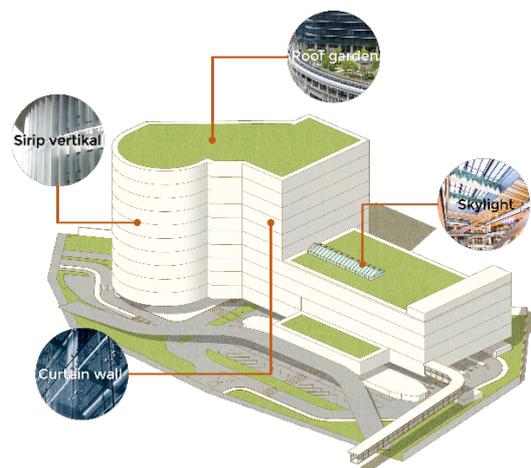
air hujan pada tapak. Media penampungan air hujan pada tapak berupa sumur resapan dan kolam retensi yang selanjutnya dapat digunakan kembali untuk kebutuhan air dalam bangunan.

Alur sirkulasi pada tapak sangat diperhatikan guna membentuk penggunaan lahan dan ruang yang maksimal dalam tapak. Sirkulasi pada tapak dibagi menjadi lima, yaitu sirkulasi kendaraan angkot/mikrolet (ungu), sirkulasi kendaraan BRT (oranye), sirkulasi kendaraan pribadi (merah muda), sirkulasi bagi petugas servis (hijau), serta sirkulasi bagi pejalan kaki (biru).



**Gambar 3**  
**Konsep Alur Sirkulasi Pada Tapak**

Pada konsep bentuk dan tampilan, bentuk bangunan menyesuaikan orientasi muka tapak pada jalan utama dan kebutuhan sirkulasi kendaraan pada tapak sehingga orientasi bangunan berada di arah timur laut-barat daya. Sisi bangunan yang terkena panas matahari berlebih diasiasi dengan menggunakan *secondary skin* berupa *perforated panel* dan sirip (*louvre*) vertikal. Hal ini dilakukan guna mengurangi radiasi panas matahari, tetapi tetap memaksimalkan kenyamanan udara dan visual dalam ruang. Selain itu, ukuran bukaan jendela (*Window Wall Ratio*) juga diminimalisir mencapai kurang dari 50% dari luas dinding untuk mengurangi paparan sinar matahari ke dalam ruang.

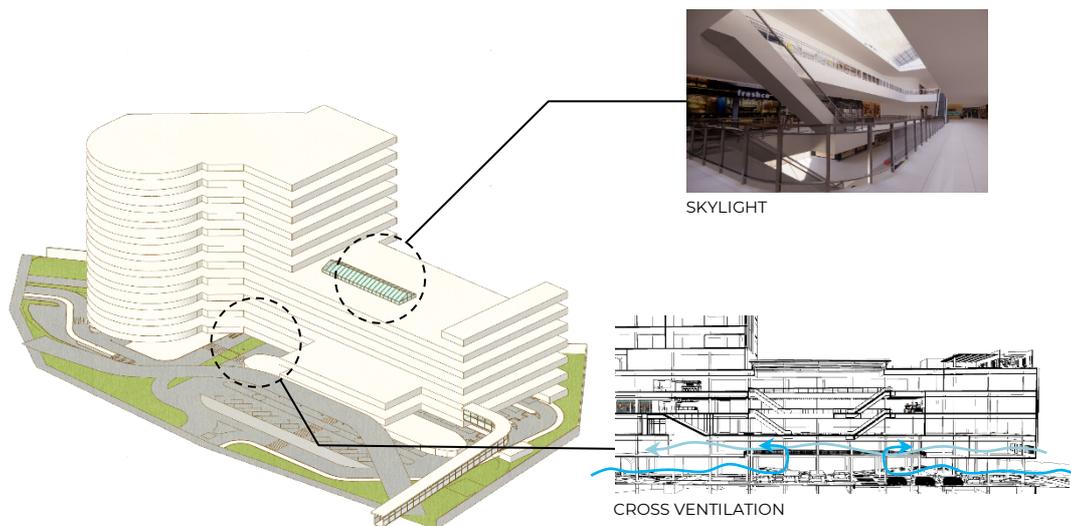


**Gambar 4**  
**Penggunaan Jenis Fasad Pada Bangunan**

#### **b. Penerapan Kategori Efisiensi Dan Konservasi Energi**

Kategori Efisiensi Dan Konservasi Energi (*Energy Efficiency and Conservation-EEC*) diterapkan pada konsep bentuk dan tampilan serta konsep utilitas bangunan. Pada konsep bentuk dan tampilan, kriteria yang diterapkan adalah dengan memanfaatkan pencahayaan alami

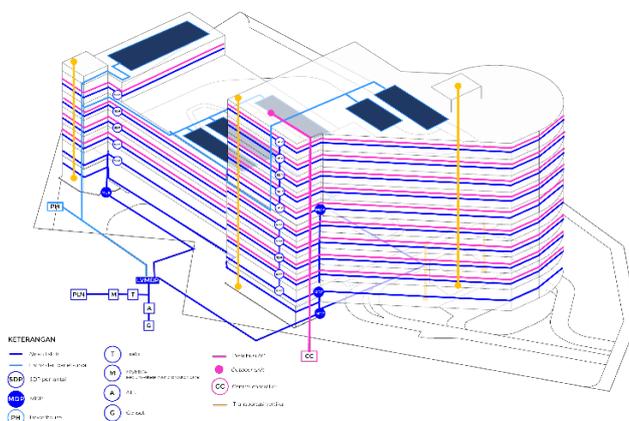
dan penghawaan alami. Pencahayaan alami dilakukan dengan memaksimalkan bukaan seperti *skylight*. Di samping itu, penghawaan alami berupa ventilasi silang pada area terminal.



**Gambar 5**  
**Pemanfaatan Pencahayaan Dan Penghawaan Alami Pada Bangunan**

Pada konsep utilitas bangunan, sumber listrik utama berasal dari PLN serta energi matahari sebagai sumber listrik sekunder. Sinar matahari yang diterima oleh panel surya yang terletak di atap bangunan menghasilkan arus listrik DC yang kemudian dialirkan ke inverter untuk diubah menjadi arus listrik AC sehingga dapat digunakan untuk kelistrikan bangunan. Selain itu, arus listrik DC yang diperoleh juga ditampung ke baterai sebagai sumber listrik cadangan. Sumber listrik yang diperoleh tersebut disalurkan menuju *Main Distribution Panel* (MDP) dan dibagi kembali menuju *Sub Distribution Panel* (SDP) sesuai kebutuhan panel. Genset digunakan sebagai sumber cadangan listrik apabila terjadi masalah kelistrikan.

Sistem transportasi vertikal yang digunakan ada empat jenis yaitu elevator/lift, eskalator, tangga umum dan tangga darurat. Sesuai dengan ketentuan *green building* pada Peraturan Menteri PUPR No. 21 Tahun 2021, jenis lift yang digunakan adalah lift dengan teknologi *Variable Voltage Variable Frequency* (VVVF) untuk lift penumpang. Selain itu, jenis eskalator yang digunakan adalah eskalator dengan *On-Off Automatic*. Penggunaan lift dan eskalator sangat mempermudah transportasi vertikal pengguna pada bangunan.

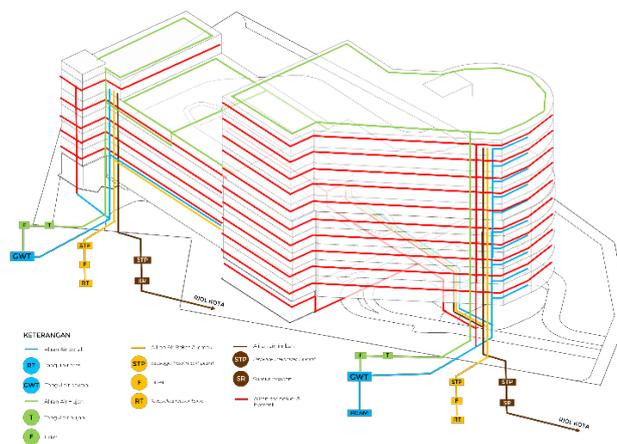


**Gambar 6**  
**Sistem Utilitas Kelistrikan Pada Tapak Dan Bangunan**

Sistem pengkondisian udara pada bangunan dibagi menjadi dua jenis yaitu pengkondisian udara alami dan buatan. Pengkondisian udara alami diperoleh dengan sirkulasi silang yang memanfaatkan ventilasi, jendela, maupun void untuk mengatur sirkulasi udara ruangan. Sedangkan pengkondisian udara buatan menggunakan sistem *Variable Refrigerant Volume (VRV)* untuk penghawaan pada ruangan tertutup yang luas dan sistem AC split untuk ruang privat yang berukuran kecil.

### c. Penerapan Kategori Konservasi Air

Kriteria pada kategori Konservasi Air (*Water Conservation-WAC*) yang diterapkan pada konsep utilitas bangunan adalah daur ulang air, penampungan air hujan, efisiensi penggunaan air lanskap dan penggunaan fitur air. Pada sistem plambing, bangunan menggunakan tiga sumber air bersih yaitu air PDAM, air hujan dan air daur ulang. Pemanfaatan air hujan dilakukan dengan cara menampung air hujan dari *roof drain* dan sumur resapan pada tapak. Kemudian air tersebut disalurkan ke tangki penampungan hujan dan disaring kemudian ditampung pada *clean water tank* untuk digunakan sebagai sumber air bersih.



Gambar 7  
Sistem Utilitas Kelistrikan Pada Tapak Dan Bangunan

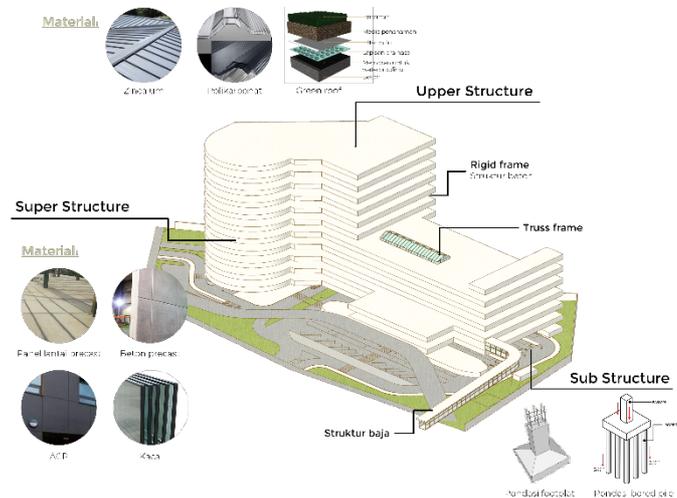
Sistem plambing air kotor terbagi menjadi dua yaitu *grey water* dan *black water*. *Grey water* berupa air lemak dari dapur, air bekas dari wastafel/sink, *floor drain* dan air bekas kegiatan bengkel. *Grey water* tersebut disalurkan menuju Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) kemudian didaur ulang untuk dapat digunakan kembali sebagai sumber air bersih sekunder. Air daur ulang tersebut digunakan untuk sistem irigasi tanaman dan *flush toilet*. Sedangkan *black water* berupa air limbah yang berasal dari toilet yang kemudian disalurkan ke *septic tank*. Penggunaan fitur air menyesuaikan kapasitas buangan sebagai upaya penghematan air salah satunya dengan penggunaan alat keluaran air seperti keran wastafel yang berkapasitas <8 liter/menit.

### d. Penerapan Kategori Sumber Dan Siklus Material

Kategori Sumber Dan Siklus Material (*Material Resources and Cycle-MRC*) diterapkan pada konsep struktur dan material. Sistem struktur pada bangunan terbagi menjadi tiga, yaitu struktur bawah (*sub structure*), struktur tengah (*super structure*), dan struktur atas (*upper structure*). Struktur pondasi yang digunakan pada bangunan adalah pondasi *bored pile* untuk massa bangunan yang memiliki tingkat lantai lebih dari dua lantai dan pondasi *footplat* untuk massa bangunan dengan ketinggian dua lantai.

Struktur tengah terdiri dari kolom, balok dan plat lantai. Sistem struktur tengah pada bangunan adalah *rigid frame* dengan perkuatan struktur inti/core. Material struktur yang digunakan adalah panel beton precast untuk dinding dan lantai. Pemilihan material beton precast

mempertimbangkan daya tahan material terhadap cuaca dan kecepatan pemasangan saat proses konstruksi. Material fasad yang digunakan adalah material kaca untuk memberikan akses view keluar dan untuk kebutuhan pencahayaan alami. Selain itu, material *Aluminium Corrugated Panel* digunakan sebagai penutup dinding bangunan yang tidak membutuhkan akses view. Berikutnya material *perforated panel* juga digunakan sebagai secondary skin pada beberapa sisi bangunan.

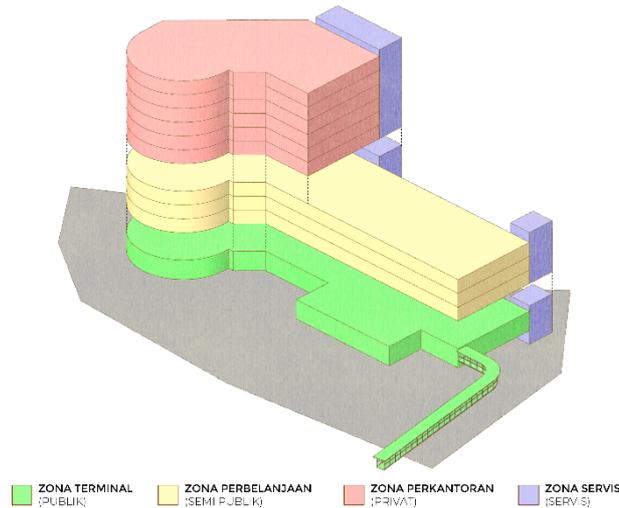


**Gambar 8**  
**Penggunaan Material Pada Struktur Dan Fasad**

Jenis struktur atas yang digunakan adalah atap dak dan bentuk atap pelana. Sebagian besar atap dak digunakan sebagai *green roof* guna meningkatkan iklim mikro pada bangunan dan sebagai upaya penurunan suhu pada bangunan. Selain sebagai *green roof*, atap dak berfungsi untuk menopang utilitas di atap dan panel surya. Sedangkan bentuk atap pelana diterapkan guna merespon iklim tropis di Indonesia. Penggunaan struktur untuk atap pelana adalah struktur *truss frame* dengan material berupa genteng zinalum dan genteng polikarbonat.

**e. Penerapan Kategori Kesehatan Dan Kenyamanan Dalam Ruang**

Kategori Kesehatan dan Kenyamanan dalam Ruang (*Indoor Health and Comfort-IHC*) hanya diterapkan pada konsep peruangan bangunan. Dalam konsep peruangan bangunan dibagi menjadi tiga, yaitu zona terminal, zona komersial yang terdiri dari area retail dan area perkantoran, dan zona servis. Pembagian zona dilakukan untuk memposisikan zona mana yang membutuhkan lebih banyak ketenangan dan yang tidak membutuhkan ketenangan. Salah satu upaya untuk meredam bising dari luar ke tapak dan dari aktivitas transportasi ke dalam bangunan adalah dengan penggunaan vegetasi yang mampu meredam bising. Vegetasi tersebut terdiri dari pohon pucuk merah, bunga soka, dan tanaman pakis boston.



**Gambar 9**  
**Pembagian zona bangunan**

Kriteria selanjutnya yang diterapkan adalah kendali asap rokok. Penerapan kriteria tersebut adalah dengan menyediakan ruang khusus merokok di beberapa titik pada bangunan yang berada di area terbuka serta memiliki sirkulasi udara yang baik. Selain itu, guna mengurangi kelelahan mata pengguna bangunan adalah dengan memberikan pemandangan jarak jauh dan menyediakan koneksi visual menggunakan *curtain wall* yang dilengkapi dengan sirip vertikal dan *secondary skin* berupa *perforated panel* pada zona perkantoran.

#### f. Penerapan Kategori Manajemen Lingkungan Bangunan

Kategori Manajemen lingkungan bangunan (*Building Environment Management-BEM*) dilakukan dengan menyediakan bank sampah yang berada di zona servis dalam tapak. Sistem pembuangan sampah dari tiap lantai menggunakan shaft sampah yang kemudian akan dikumpulkan pada satu penampungan sampah. Jenis sampah dibagi menjadi dua jenis yaitu sampah organik yang akan dimanfaatkan untuk biopori dan sampah anorganik yang akan dibuang ke TPA setempat.

## 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang diperoleh berdasarkan proses perancangan bangunan *mixed-use* Sub Terminal dan Pusat Komersial di Kota Bekasi dengan penerapan kategori *green building* sebagai berikut:

- Penerapan kategori Tepat Guna Lahan pada tapak meliputi pengaturan area lanskap dengan memaksimalkan area dasar hijau dan memanfaatkan *green roof*, menyediakan aksesibilitas yang aman dan nyaman bagi manusia serta pengelolaan limpasan air hujan dalam tapak. Alur sirkulasi pada tapak terbentuk dengan mengidentifikasi jenis sirkulasi dan kebutuhan ruang di dasar tapak. Sedangkan penerapan pada konsep bentuk adalah pembentukan massa bangunan berdasarkan bentuk tapak dan alur sirkulasi pada dasar tapak.
- Kriteria pada kategori Efisiensi Dan Konservasi Energi yang diterapkan adalah pemanfaatan pencahayaan, penghawaan alami serta penggunaan teknologi tepat guna untuk memanfaatkan energi terbarukan berupa sinar matahari yang digunakan pada sistem kelistrikan, sistem transportasi vertikal dan sistem pengkondisian udara.
- Penerapan kategori Konservasi Air meliputi teknologi penghematan air serta sistem pendaur ulangan air yang selanjutnya dapat digunakan kembali pada bangunan sehingga dapat mengurangi beban sumber cadangan air dari kota.

- d. Penerapan kategori Sumber dan Siklus Material pada konsep struktur dilakukan dengan menerapkan sistem struktur dan penggunaan material yang sesuai dengan kondisi lingkungan dan iklim pada tapak untuk memaksimalkan kualitas bangunan hijau.
- e. Penerapan kategori Kesehatan Dan Kenyamanan Dalam Ruang pada konsep peruangan diterapkan pada pembagian zona ruang berdasarkan kebutuhan akan ketenangan antar zona serta pengaturan kenyamanan termal dan visual dalam ruang.
- f. Penerapan kategori Manajemen Lingkungan Bangunan dilakukan dengan menyediakan area khusus untuk pengelolaan sampah rumah tangga yang dihasilkan dari aktivitas pengguna bangunan.

Saran pada perancangan desain Sub Terminal dan Pusat Komersial di Kota Bekasi adalah kriteria/ tolok ukur *green building* menurut Green Building Council Indonesia yang belum diterapkan pada perancangan perlu ditambahkan agar menghasilkan konsep *green building* yang lebih maksimal. Penerapan kategori *green building* dapat dilakukan secara kuantitatif yaitu dengan menggunakan aplikasi EDGE untuk memberikan hasil *green building* yang lebih detail. Selain itu, penerapan prinsip *mixed-use* yang lebih rinci pada bangunan untuk menciptakan hubungan yang baik antara manusia dengan bangunan.

#### REFERENSI

- Arafat, S., & Syamsiyah, N. R. (2013). Performansi Greenship Building Pada Rumah Turi Di Surakarta (Penekanan Pada Water Concervation Dan Material Resource and Cycle). *Sinektika*, 13(1), 11–18.
- Badan Pusat Statistik Kota Bekasi. (2021). *Kota Bekasi Dalam Angka 2021*.
- Badan Pusat Statistik Kota Bekasi. (2022). *Statistik Daerah Kota Bekasi 2022*.
- Bappeda Kota Bekasi. (2019). *Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Kota Bekasi 2018 - 2023*.
- Budiyanto, C., Hermawan, I. M. A., & Sudriyanto, E. (2021). *Manajemen Dan Rekayasa Lalu Lintas Kawasan Stasiun Bekasi, Kota Bekasi*. Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD.
- Dinas Tata Ruang Kota Bekasi. (2011). *Peraturan Daerah Kota Bekasi Nomor 13 Tahun 2011 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Bekasi Tahun 2011-2031*.
- Green Building Council Indonesia. (2013). *Greenship Rating Tools Untuk Bangunan Baru Versi 1.2: Ringkasan Kriteria Dan Tolok Ukur*.
- Indonesia, K. P. (2021). *Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor Pm 24 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Terminal Penumpang Angkutan Jalan*.
- Indonesia, K. P. U. dan P. R. (2021). *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2021 Tentang Penilaian Kinerja Bangunan Gedung Hijau*.
- Istia, P. T., Maelissa, N., & Titaley, H. (2018). Analisa Kepuasan Konsumen Terhadap Pelayanan Jasa Terminal Angkutan Umum Mardika Ambon. *Jurnal Simetrik*, 8(1), 84–92.
- Schwanke, D., & ULI. (2003). *Mixed-Use Development Handbook* (2nd ed.). ULI.