

## KONSEP KAWASAN SUPERBLOK TANGGAP BENCANA DI JAKARTA UTARA

**Farah Anastasia, Kahar Sunoko, Agung Kumoro Wahyu Wibowo**  
Prodi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta  
farahanastasia1@gmail.com

### **Abstrak**

*Pada tahun 2018, prediksi terjadinya multibencana di Jakarta Utara mulai banyak dipaparkan oleh berita, BMKG, serta para ahli. Bencana tersebut adalah Banjir, Gempa, dan Tsunami. Perkiraan multibencana ini disebabkan oleh faktor letak geografis, geologi, dan faktor lainnya. Potensi multibencana mengancam penduduk Jakarta Utara yang mengalami pertumbuhan populasi terlalu pesat. Mereka akan kesulitan untuk mencari permukiman yang aman. Ancaman ini menjadi semakin besar karena infrastruktur Jakarta Utara yang kurang tanggap terhadap bencana, dimana sistem hunian belum dirancang terintegrasi. Perlu adanya sistem hunian dengan bangunan yang terintegrasi dan menerapkan desain tanggap bencana. Superblok dengan konsep Tanggap Bencana dapat menjadi solusi untuk permasalahan tersebut. Tujuan dari penelitian ini untuk mengimplementasikan konsep Superblok Tanggap Bencana, yaitu sistem bangunan dengan fungsi terintegrasi dan menerapkan desain yang dapat menanggapi bencana. Bangunan dalam kawasan perlu disesuaikan dengan kebutuhan hidup masyarakat metropolitan. Bangunan tersebut terdiri dari Apartemen, Pusat Perbelanjaan, dan Kantor yang didukung oleh infrastruktur tanggap bencana. Hasil dari penelitian berupa penerapan konsep Superblok Tanggap Bencana pada proyeksi program ruang, zonasi kawasan dan penerapan desain serta struktur tanggap bencana.*

**Kata kunci:** multibencana, Jakarta Utara, konsep, tanggap bencana, superblok.

### **1. PENDAHULUAN**

Isu berkurangnya lahan untuk pembangunan di Jakarta sudah menjadi fenomena yang sudah biasa didengar. Fenomena ini kerap terjadi di kota-kota besar seperti Jakarta karena beberapa faktor. Beberapa di antaranya adalah arus urbanisasi besar- besaran serta pertumbuhan penduduk. Laju pertumbuhan penduduk DKI Jakarta dari tahun 2018 sampai 2019 meningkat sebesar 0,73% (BPS, 2019). Hal ini menyebabkan berbagai permasalahan baru mulai dari kepadatan penduduk, kemiskinan, kemacetan, dan lainnya. Permasalahan ini bertambah rumit ketika ditambah dengan kebutuhan hidup warga Jakarta yang moderen harus dicapai dan dipenuhi. Kebutuhan warga Jakarta akan sarana dan prasarana yang terus meningkat membuat perencanaan pembangunan di Jakarta harus mampu menyesuaikan.

Pemindahan Ibukota dari DKI Jakarta ke daerah Kalimantan merupakan bagian dari Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional 2020-2024. Salah satu alasan dari pemindahan ibu kota adalah kerentanan DKI Jakarta terhadap potensi bencana. Pada tahun 2018, media mengelurkan berita potensi tsunami dan gempa, menerjang daerah pesisir Selatan Jawa dan pantai Utara Jawa dengan ketinggian 25 hingga 50 meter. Pernyataan tersebut dikeluarkan oleh Dr. Widjo Kongko pada tanggal 3 April 2018 saat pengkajian BPPT. Widjo menjelaskan tsunami terjadi karena adanya subduksi selatan Jawa dan Selat Sunda serta Enggano yang juga menyebabkan potensi gempa megathrust. Jika gempa mencapai Magnitudo dia atas 7 SR di lautan dangkal maka Tsunami ini dapat terjadi di daerah Banten, Cianjur, Tasikmalaya, Ciamis, Bekasi, serta Jakarta Utara menurut Widjo dan penelitian BMKG. Tsunami dapat masuk dalam waktu 3-5 jam, dengan ketinggian 2,4 meter. Logikanya 4 tsunami akan menerjang Jakarta Utara yang berbatasan langsung dengan pantai.

Potensi gempa pada Jakarta Utara juga lebih berdampak disebabkan oleh jenis tanah atau datarannya. Lokasi Jakarta Utara yang terletak di dekat pantai memiliki tanah endapan muda atau

alluvial yang bersifat rendah (Yulianto 2010). Jika bangunan di atas tanah ini memiliki struktur yang tidak baik maka dampak gempa akan lebih parah, sebagaimana tanah endapan tidak kuat terhadap gempa. Selain gempa, Jakarta Utara merupakan daerah yang dinilai paling rentan terhadap banjir secara morfologinya.

Jurnal penelitian Dahlia (2018) dan Buku “Mengapa Jakarta Banjir” (2010) menjelaskan bahwa Jakarta terdiri dari dataran yang cukup rendah terutama pada bagian Jakarta Utara sebagaimana bagian tersebut 5 dekat dengan pantai maka tidak heran bahwa Jakarta Utara memiliki titik rawan banjir terbanyak. Menurut Sunarto (2014) dan SDSDA Jakarta Utara (2019), daerah dataran rendah pada umumnya merupakan daerah yang rawan banjir, sehingga Jakarta Utara telah menjadi langganan kejadian banjir dengan 26 titik rawan. Permasalahan ancaman multibencana dan ketidakseimbangan antara *demand* kebutuhan hidup tinggi dan tidak sebanding karena keterbatasan lahan dan pertumbuhan penduduk yang pesat menyebabkan masyarakat sulit mencari tempat untuk bermukim dengan aman di Jakarta Utara. Infrastruktur Jakarta Utara selama ini juga kurang memperhatikan ancaman ini, sehingga dinilai kurang tanggap bencana.

Maka dari itu, penelitian ini akan membahas konsep Kawasan Superblok Tanggap Bencana di Jakarta Utara menjadi tanggapan solusi untuk permasalahan menanggapi fenomena bencana alam yang terjadi. Superblok ini telah menjadi model pembangunan yang dianggap sesuai dengan fungsi bangunannya yang beragam dan terintegrasi dapat memenuhi kebutuhan hidup di Jakarta Utara dari kebutuhan sarana dan prasarana namun dapat menyelesaikan permasalahan kemiskinan, kepadatan penduduk, dan kurangnya lahan. Tidak hanya bangunan dengan fungsi yang terpadu tetapi kawasan tersebut juga harus mampu tanggap ketika terjadi bencana, sehingga bangunan tentu harus memiliki struktur yang dapat beradaptasi dari keadaan bencana atau memberikan rasa dan jaminan aman terhadap pengguna dari bangunan kawasan tersebut.

## **2. METODE PENELITIAN**

Studi penelitian ini menggunakan metode kualitatif-deskriptif dengan proses analitis berdasarkan observasi lapangan yang melalui empat tahapan. Tahapan yang pertama adalah identifikasi isu, dimana isu dari permasalahan Jakarta Utara dirumuskan menjadi beberapa permasalahan mulai dari potensi multibencana, ketidakseimbangan antara pertumbuhan penduduk dan keterbatasan lahan, hingga infrastruktur tanggap bencana yang kurang memadai. Setelah itu, dilakukan eksplorasi ide untuk mencari solusi yaitu menggunakan konsep Tanggap Bencana pada Kawasan Superblok Jakarta Utara.

Tahap kedua adalah pengumpulan data secara primer dan sekunder untuk menyempurnakan dan menjadi pertimbangan keputusan desain rancang bangun. pengumpulan data ini merujuk pada kebutuhan data untuk merancang kawasan superblok yang sesuai dengan lingkungan, dan masyarakat. Proses pengumpulan data primer ini dilaksanakan dengan melakukan observasi lapangan, dokumentasi, serta wawancara. Sementara Pengumpulan data sekunder merupakan langkah pelengkapan yang belum diperoleh pada pengumpulan data primer. Proses ini dilakukan dengan input literasi, jurnal, peraturan pemerintah yang berhubungan dengan Kawasan Superblok serta Infrastruktur Tanggap Bencana ke dalam desain. Studi preseden juga dilakukan untuk menjadi pembandingan dan keputusan desain rancang bangun.

Tahap ketiga adalah tahap analisis data. Tahap ini merupakan proses analisis data terkait dengan kriteria Kawasan Superblok di Jakarta Utara. Selanjutnya hasil analisis data ini diperlukan untuk mengeksplorasi terapan pedoman dalam proses perencanaan dan perancangan. Tahapan terakhir atau tahap keempat, yaitu melakukan proses sintesa terhadap konsep Kawasan Superblok di Jakarta Utara secara menyeluruh terhadap konsep Tanggap Bencana.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 1. Lokasi Proyek

Lokasi objek kawasan superblok tanggap bencana tersebut terletak di Jalan Pluit Karang Permai, RW 14, Kelurahan Pluit, Kecamatan Penjaringan, Jakarta Utara dan memiliki total luasan sebesar 68.287,59 m<sup>2</sup>.

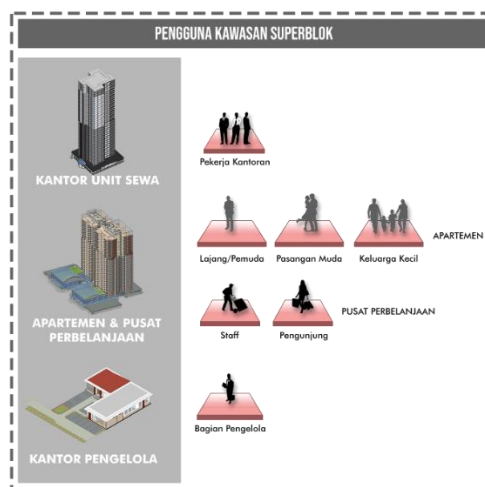


**Gambar 1**  
Lokasi Tapak Objek Kawasan Superblok Tanggap Bencana di Jakarta Utara

Dasar pertimbangan pemilihan lokasi, pertama, sesuai dengan peta zonasi RDTR Kecamatan Penjaringan dalam Peraturan Daerah No.1 Tahun 2014. Tapak di Jalan Pluit Karang Permai RW 14 berada pada zona K.1 yaitu sub zona perkantoran yang menurut pasal 609 merupakan zona yang mengizinkan bangunan kegiatan multifungsi dengan syarat lahan perencanaan minimum seluas 20.000 m<sup>2</sup>.

Pertimbangan kedua, belum adanya kawasan superblok pada Kecamatan Penjaringan, Kelurahan Pluit. Namun jumlah apartemen dan pusat perbelanjaan cukup banyak, terutama di Kelurahan Pluit. Jarak pusat perbelanjaan dan apartemen di sekitar site berkisar di antara 1,3-5,4 km beberapa diantaranya adalah CBD Apartemen, Apartemen Green Bay Pluit, Baywalk Mall, Pluit Junction Mall.

Menurut BNPB (2018) di dalam Peta Kawasan Rawan Banjir lokasi tersebut merupakan daerah zona rawan banjir, dengan tingkat kelas kerawanan sedang. BNPB (2010) dan menurut Peta Indeks rawan Bencana DKI Jakarta, Keseluruhan daerah DKI Jakarta juga merupakan kawasan yang dianggap berpotensi tinggi terhadap multi bencana termasuk bencana alam gempa bumi dan tsunami. Kawasan Jakarta Utara memiliki potensi yang lebih tinggi terhadap tsunami karena berbatasan langsung dengan Laut Jawa. Sebagaimana jarak lokasi site ke Laut Jawa hanya 1,79 km.



**Gambar 2**  
Klasifikasi Pengguna Kawasan Superblok

Kawasan Superblok dirancang sesuai dengan kebutuhan masyarakat Jakarta Utara, meliputi Pusat Perbelanjaan, Kantor Unit Sewa, dan Kantor Pengelola. Apartemen dalam Kawasan Superblok memiliki kapasitas untuk menampung  $\pm$  1538 pengguna dengan total jumlah unit sebanyak 697 unit hunian. Target pengguna dari apartemen kawasan superblok terdiri dari 3 tipe yang disesuaikan dengan tipe kamar apartemen, yang pertama adalah pemuda lajang, pasangan muda, dan keluarga kecil yang terdiri dari Ayah, Ibu, dan satu hingga dua anak. Apartemen akan dirancang terhubung dengan pusat perbelanjaan agar mudah diakses oleh penghuni apartemen. Pusat perbelanjaan juga dapat diakses oleh pengunjung yang ingin berbelanja, selain itu staff juga merupakan pengguna dari apartemen dan pusat perbelanjaan. Pengguna pada kantor unit sewa merupakan pekerja kantor baik dari penghuni apartemen maupun dari luar, lalu kantor pengelola digunakan oleh bagian pengelola kawasan.

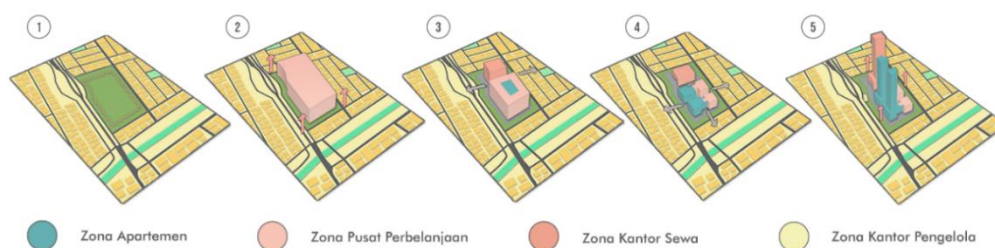
Klasifikasi jenis fungsi bangunan dan jumlah penghuni sasaran yang telah disebutkan sebelumnya akan menjadi acuan dasar pada proses rancangan desain Kawasan Superblok dengan konsep Tanggap Bencana secara menyeluruh pada proyeksi program ruang, zonasi kawasan dan penerapan desain dan desain struktur tanggap bencana.

## 2. Ruang dan Zonasi Kawasan

Kelompok pengguna dalam tiap fungsi bangunan atau zona diturunkan ke dalam skala spasial dengan cara memproyeksikan kelompok ruang terhadap kebutuhan aktivitas pengguna di dalam kawasan superblok, sehingga memunculkan program kegiatan dan program ruang pada kawasan sebagai berikut.

Berdasarkan fungsi bangunan yang dibutuhkan, program kegiatan dan ruang adalah kegiatan unit hunian atau kegiatan unit di apartemen antara lain, tidur/beristirahat, mandi, metabolisme, sholat, makan, masak, bertamu, dan cuci strika/laundry. Program kegiatan lainnya adalah kegiatan zona umum pada apartemen yaitu belanja bulanan, kegiatan ruang serbaguna, kegiatan ruang bersama, mengambil uang, meeting, rapat, event, jogging, berenang, taman, dan parkir.

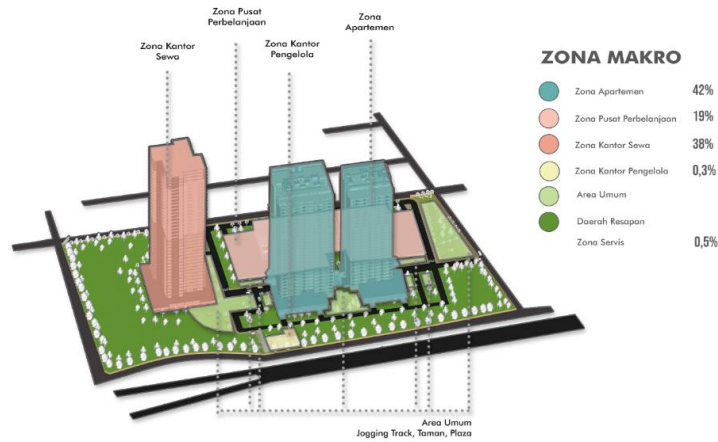
Zona pusat perbelanjaan meliputi kegiatan utama shopping sebagai fungsi leisure, kantor unit sebagai ruang kegiatan bekerja penghuni atau nonpenghuni. Sedangkan zona kantor pengelola dengan program kegiatan berdiskusi, menawarkan, membeli unit apartemen atau unit bisnis di mall.



**Gambar 3**  
**Pengolahan Tata Massa Kawasan Superblok**

Hasil dari pembagian dan klasifikasi program kegiatan ruang tersebut menghasilkan zonasi kawasan sesuai standar bangunan dan kawasan untuk gempa bumi SNI 03-1726-2002 dan untuk standar tsunami Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 06/PRT/M/2009. Maka kawasan superblok tanggap bencana tersebut memiliki tahapan sebagai berikut: pertama, massa bangunan yang akan dirancang tentu harus memperhatikan regulasi setempat mulai dari KDB 60%, KLB 4, ketinggian bangunan maksimal 40 lantai, KDH 30% (Daerah Provinsi DKI Jakarta No. 1, 2014). Kedua, massa mengikuti bentuk Site untuk memenuhi kebutuhan lahan superblok sesuai dengan regulasi kawasan superblok minimal harus dibangun seluas 20.000 m<sup>2</sup>. Ketiga, massa dibelah menjadi dua massa untuk memberi jarak delatasi antar bangunan dan memberi sirkulasi. Setelah itu massa akan dibagi untuk memberi zonasi bangunan dengan fungsi yang berbeda yaitu apartemen, kantor, dan pusat perbelanjaan. Keempat, bangunan diberi pengurangan massa untuk memperkecil luasan massa agar

struktur menjadi lebih rigid dan kuat. Pengurangan massa tersebut sebesar 25% dari luasan sesuai dengan SNI 03-1726-2002. Tahapan terakhir, kelima, massa diberi tingkatan untuk mengurangi gaya lateral ke samping dan lebih tahan getaran. Jarak delatasi disekitar massa dapat difungsikan sebagai taman/ lahan evakuasi. Massa memiliki sifat radial ke arah luar.



**Gambar 4**  
**Zonasi Kawasan Superblok Tanggap Bencana**

Zonasi serta siteplan dari kawasan superblok dengan penerapan tanggap bencana didominasi oleh fungsi utama hunian apartemen dengan presentase 42%, zona kantor sewa sebesar 38%, zona pusat perbelanjaan 19%, zona kantor pengelola 0,3%, dan zona servis 0,5%. Zona KDH sepenuhnya didesain menjadi zona daerah resapan dan taman.

Zonasi tersebut diterjemahkan menjadi siteplan dengan ruang-ruang serta bangunan meliputi; apartemen yang terdiri dari dua tower dengan akses tersendiri yang bisa diakses dari timur site, pusat perbelanjaan didepannya agar mudah diakses oleh pengunjung namun juga dapat diakses dari apartemen, kantor sewa di barat site, kantor pengelola di bagian belakan atau selatan site agar tidak mengganggu kegiatan yang lain. Ruang-ruang pendukung lainnya seperti taman, plaza, daerah resapan, kolam renang di antara apartemen tower A dan tower B, jogging track, rooftop mall, dua main entrance di depan site atau utara site yang satu untuk mencapai kantor dan lainnya pusat perbelanjaan serta apartemen, sisi timur site terdapat side entrance untuk pencapaian menuju apartemen langsung dan kebutuhan servis, dan terakhir pos sekuriti.

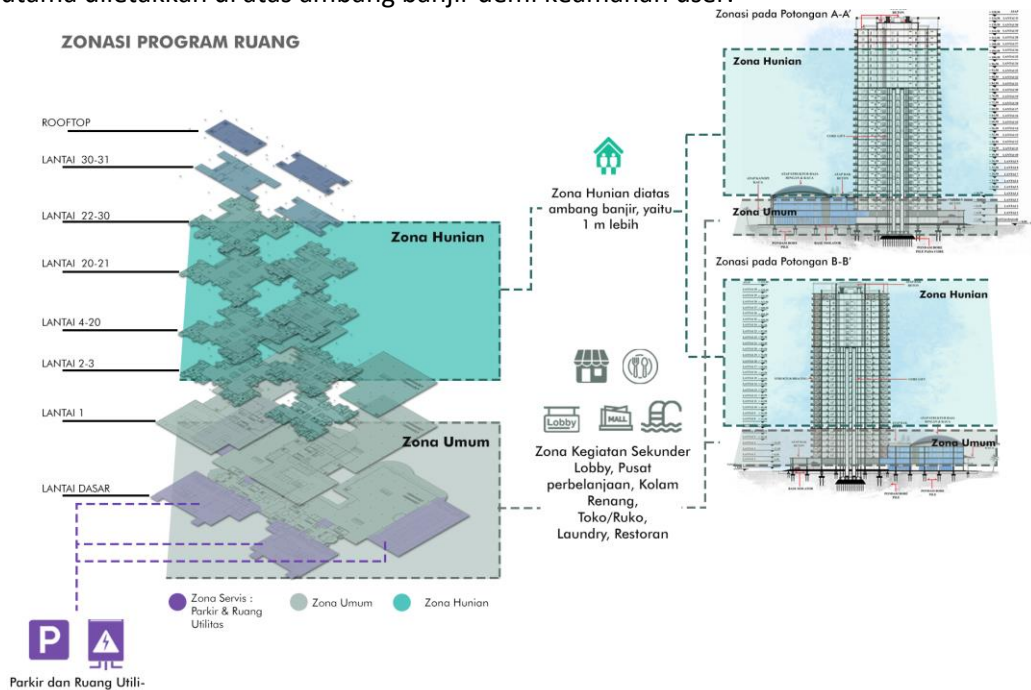


**Gambar 5**  
**Siteplan Kawasan Superblok Tanggap Bencana**

### 3. Desain-Tampilan Bentuk-Detail

Berdasarkan SNI 03-1726-2002, Standar FEMA (Federal Emergency Management Agency ) untuk menanggulangi banjir, Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 06/PRT/M/2009 untuk kawasan tsunami, dan SNI 03-6574-2001 yang mengatur tentang evakuasi bangunan, maka konsep tanggap bencana diaplikasikan dalam beberapa aspek yaitu zonasi program ruang, sirkulasi, tata massa, dan juga diterapkan secara struktur dan material. Begitu pula untuk peletakkan zona yang memerlukan perlakuan khusus. Zona Servis Elektrikal yaitu ruang parkir dan ruang utilitas diletakkan ke lantai di atas batas tinggi air banjir/tsunami (FEMA, 2013). Hal ini sebagai antisipasi banjir agar tidak menyebabkan kerusakan struktural pada bangunan. Penggenangan lantai bawah bisa merusak ruang utilitas yang biasanya berada di bawah tanah, menyebabkan bangunan ditutup selama berminggu-minggu atau berbulan-bulan. Metode yang dilakukan untuk melindungi ruang ini adalah menempatkan atau memindahkannya ke lantai dengan ketinggian lebih tinggi dari BFE atau elevasi desain banjir, tidak dianjurkan menggunakan basement.

Selain itu sesuai Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 06/PRT/M/2009 Zona yang berada di lantai dasar atau satu merupakan zona sekunder dengan kegiatan yang tidak krusial seperti Lobby, Kolam Renang, Ruko, dan sebagainya. Ruang-ruang tersebut lebih memungkinkan untuk dikosongkan ketika terjadi bencana banjir atau tsunami. Terakhir zona hunian yang merupakan fungsi utama diletakkan di atas ambang banjir demi keamanan user.



**Gambar 6**  
**Penerapan Konsep Tanggap Bencana Aspek Zonasi Program Ruang**

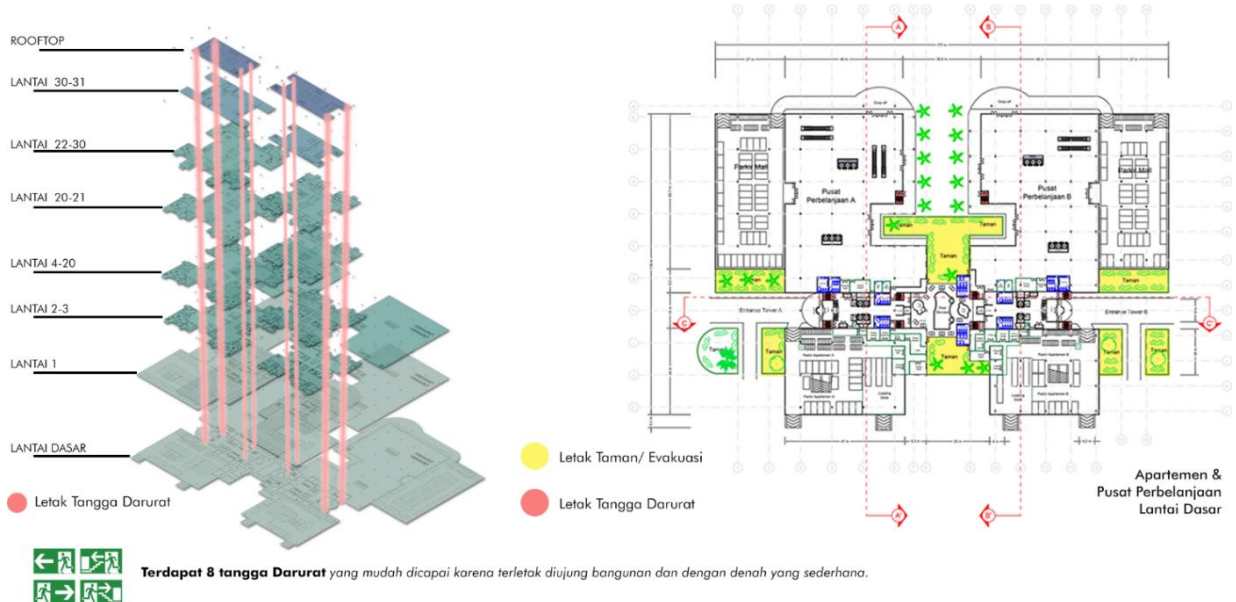
Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 06/PRT/M/2009 dan FEMA memberi ketentuan untuk menggunakan efisiensi lantai dasar menjadi dominan daerah resapan termasuk taman. Daerah resapan dapat diberi vegetasi berupa pohon peneduh seperti pohon ketapang, pohon cemara udang, serta lubang biopori untuk memaksimalkan daerah resapan. Taman yang terletak disekitar bangunan dapat dialihfungsikan sebagai titik berkumpul. Titik berkumpul atau *assembly point* dapat digunakan bagi pengguna dan pengunjung bangunan gedung untuk berkumpul setelah proses evakuasi atau berkumpul ketika terjadinya peristiwa seperti bencana untuk mengamankan diri (SNI 03-6574-2001). Pohon penunjuk arah seperti pohon palem dan kelapa selain berfungsi sebagai estetika juga memiliki fungsi membantu jalur evakuasi ke jalan raya. Ketika terjadi bencana

pohon penunjuk arah dapat membantu user untuk mencari jalan keluar yang diletakkan disekitar bangunan hingga ke jalan raya.



**Gambar 7**  
Penerapan Vegetasi sebagai Respon Tanggap Bencana pada Kawasan Superblok

**SIRKULASI**

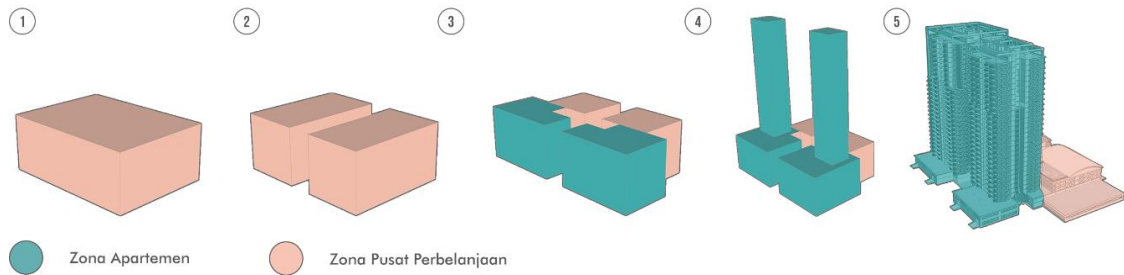


**Gambar 8**  
Penerapan Konsep Sirkulasi Tanggap Bencana pada Kawasan Superblok

SNI 03-6574-2001 yang mengatur tentang evakuasi bangunan mempunyai beberapa ketentuan yang dapat dikelompokkan menjadi aspek sirkulasi dalam bangunan dan luar bangunan. Jalur Evakuasi dalam bangunan harus memiliki ketentuan sebagai berikut: (1) Memiliki Jalur Evakuasi lebih dari satu dan tidak memusat, (2) Jalur Evakuasi lebar, mudah dilihat, mudah diakses oleh pengguna, (3) Tangga Darurat di dalam bangunan harus lebih dari satu agar user dapat memilih akses terdekat. Penerapannya di dalam rancangan desain kawasan superblok, bangunan memiliki 8 tangga darurat di sudut-sudut bangunan. Sementara itu, akses sirkulasi atau jalur evakuasi luar bangunan diharuskan memiliki sirkulasi jalur dan titik evakuasi pada lansekap yang mudah diakses jalan raya, dalam hal ini taman bisa mempunyai dua fungsi yaitu sebagai titik evakuasi juga.

Aspek tata massa, sesuai dengan SNI 03-1726-2002 dan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 06/PRT/M/2009 memiliki beberapa persamaan dimana standar peraturan pemerintah yang

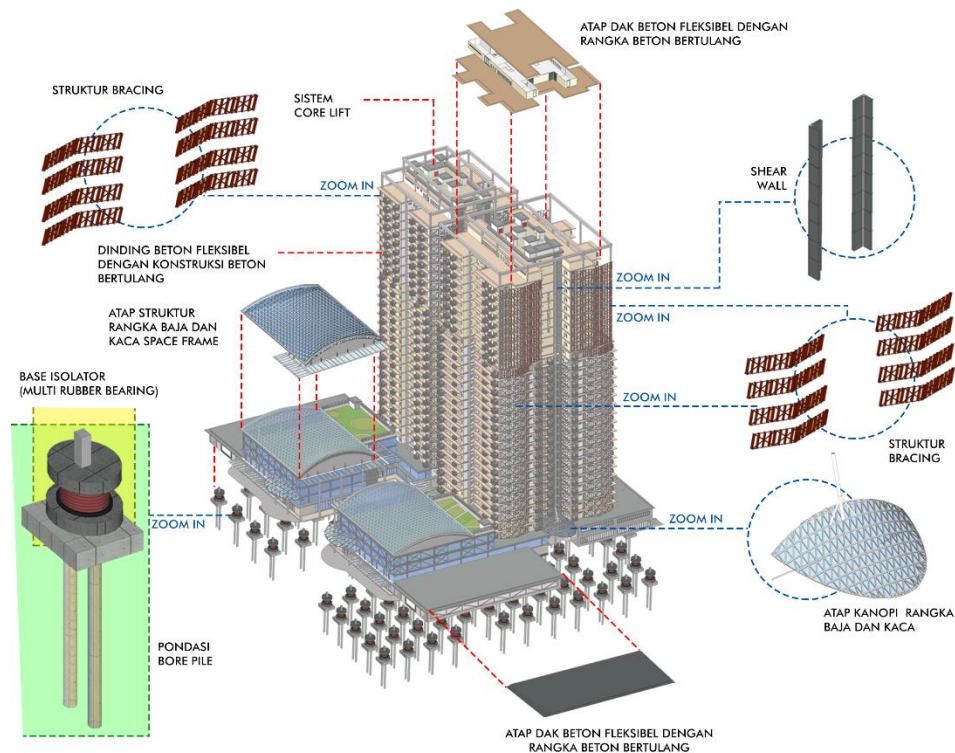
engatur mengenai standar kawasan tsunami mengharuskan bangunan bertingkat harus memiliki struktur yang kuat terhadap gaya tsunami ataupun gempa.



**Gambar 9**  
**Penerapan Konsep Tata Massa Tanggap Bencana pada Kawasan Superblok**

Penerapan tersebut juga butuh diaplikasikan ke bentuk tata massa bangunan dengan cara sebagai berikut: (1) Massa Bangunan yang dipilih berbentuk balok untuk memperkuat ketahanan bangunan dibutuhkan massa yang sederhana dan simetris. (2) Namun massa harus dibelah menjadi dua massa kecil dan diberi jarak delatasi agar memperkuat massa ketika terjadi konsentrasi getaran gempa, banjir, tsunami. (3) Selanjutnya, massa dibagi lagi untuk memberi fungsi yang berbeda yaitu Apartemen dan Pusat perbelanjaan. Diberi pengurangan pada massa untuk memberi entrance dan jarak sebagai taman dan tempat evakuasi. Tahap (4) dan (5) massa diberi elevasi untuk mengurangi gaya lateral ke samping guna menguatkan struktur dan membuat sirkulasi yang lebih baik. Setelah itu massa diberi detail berupa bukaan jendela serta struktur Penguat.

#### 4. Desain-Tampilan Bentuk-Detail



**Gambar 10**  
**Penerapan Struktur Tanggap Bencana pada Kawasan Superblok**

Penerapan struktur tanggap bencana pada kawasan superblok akan diterapkan terutama pada bangunan utama yaitu Apartemen dari struktur atas, struktur badan, dan pondasi sebagai berikut. Struter atas menggunakan jenis rangka baja dan rangka beton bertulang. Jenis baja dipilih sesuai



dengan kebutuhan bentang lebar pada superblok, sedangkan rangka beton bertulang pada atap zona hunian apartemen yang bertingkat tinggi, tidak terlalu lebar dan datar. Kedua bahan tersebut yaitu rangka dipadu dengan beton fleksibel dinilai kuat terhadap getaran gempa, namun tetap ringan.

Bagian Badan menggunakan empat paduan struktur yaitu: (1) Sistem struktur *Core Lift* untuk memperkuat bagian tengah bangunan dan sebagai sirkulasi vertikal bangunan.(2) Sistem Rangka *Skeleton/Rigid* pada kedua tower, kolom disusun secara rigid agar beban yang tersalur rata (Besar Kolom 80 x 80 cm). (3) *Shear Wall*, diletakkan pada tepi bangunan untuk menahan getaran pada bagian tengah.(4) Struktur *Bracing* sebagai perkuatan menahan getaran ke arah samping. Pondasi *bore-pile* dengan diberi *base isolation MRB*. Pondasi bore pile menjadi pondasi yang dipilih karena sesuai untuk bangunan tingkat tinggi dan kuat terhadap getaran. Pemberian isolasi dasar pada pondasi akan meredam dan mengurangi getaran seismic sehingga bangunan tidak akan retak atau runtuh tapi hanya bergoyang.

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

##### 1. Kesimpulan

Konsep Kawasan Superblok Tanggap Bencana di Jakarta Utara merupakan solusi danantisipasi terhadap permasalahan potensi multibencana di kota metropolitan seperti Jakarta, dimana bentuk kawasan superblok yang diberi penerapan tanggap bencana dapat memenuhi kebutuhan masyarakat Jakarta Utara tanpa mengambil lahan yang banyak dan memberi keamanan. Penerapan konsep tersebut diaplikasikan secara menyeluruh pada objek rancang bangun menyesuaikan dengan permasalahan pada eksisting tapak yaitu sebagai berikut.

Penentuan fungsi dan program ruang berbasis aktivitas kebutuhan kawasan superblok atau sesuai kebutuhan masyarakat Jakarta Utara yang tergolong metropolitan terdiri dari zona apartemen, zona pusat perbelanjaan, zona kantor unit sewa, dan zona pengelola. Zona tersebut ditata sesuai dengan kebutuhan dan penerapan SNI 03-1726-2002 di dalam tata massa kawasannya.

Aplikasi penerapan konsep tanggap bencana di dalam penataan zonasi program ruang memberi peletakkan khusus terhadap zona-zona tertentu di dalam bangunan sebagai berikut: zona servis dan eletrikal diletakkan pada lantai dasar dan tidak boleh diletakkan di bawah tanan untuk mengantisipasi rendaman banjir dan tsunami. Zona sekunder yang bukan fungsi utama bangunan dapat diletakkan di lantai dasar dan satu seperti lobby, ruko, pusat perbelanjaan, sementara zona yang krusial atau utama seperti zona hunian diletakkan di atas ambang banjir untuk keselamatan pengguna.

Zona vegetasi pada kawasan superblok dijadikan daerah resapan sebagai penahan dan meperkuat kawasan tersebut terhadap respon bencana alam. Taman pada zona vegetasi dapat difungsikan sebagai titik evakuasi selain menjadi estetika pada kawasa. Pohon penunjuk arah diletakkan pada kawasan untuk membantu user berjalan menuju jalan raya.

Sirkulasi dalam penerapan tanggap bencana diterapkan di dalam bangunan dan luar bangunan untuk mempermudah sistem evakuasi, mulai dari jumlah tangga darurat yang lebih dari satu, jalur akses evakuasi yang mudah dicapai, serta titik evakuasi yang luas dan mudah diakses.

Struktur dan tata massa bangunan menjadi peranan penting untuk memberi ketahanan terhadap guncangan bencana. Aspek olah tata massa bangunan harus simetris, sederhana, dan tidak terlalu lebar sehingga perlu diberikan pengurangan massa dan jarak delatasi. Aspek struktur tanggap bencana yang diterapkan adalah memberikan struktur atas yang ringan namun kuat dengan memberikan beton fleksibel dengan rangka beton bertulang dari baja. Struktur Badan diberikan empat elemen sebagai penopang yang kuat yaitu *core lift*, sistem rigid, *shear wall*, dan *bracing*. Lalu pada pondasi diterapkan desain pondasi *bore-pile* dengan *base isolation MRB*, *bore-pile* sebagai

penopang utama yang kokoh dan *base isolation MRB* sebagai peredam getaran bencana seperti gempa, banjir, tsunami.

## 2. Saran

Rancangan Kawasan Superblok dengan penerapan tanggap bencana dapat diterapkan sebagai solusi antisipasi multibencana dalam kota metropolitan di Indonesia lainnya selain Jakarta karena telah mengikuti kebutuhan hidup masyarakat kota dan cocok untuk kota yang memiliki lahan yang terbatas.

Program ruang dan kawasan harus disesuaikan dari hasil observasi pada aspek karakteristik kota sasaran yang ingin membangun wadah permukiman seperti superblok yang mencakup entitas sosial, ekonomi, budaya, dan lingkungan sekitarnya. Permasalahan yang terdapat pada lokasi sasaran rancangan juga harus diperhatikan sebagai satu kesatuan penyelesaian rancangan.

## REFERENSI

- Anugrah Pamungkas, E. H. (2013). *Desain Pondasi Tahan Gempa Sesuai SNI 03-1726-2002 dan SNI 03-2847-2002*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta.
- BPS Kota Administrasi Jakarta Utara. (2018). *Kecamatan Penjarangan Dalam Angka 2018*. Jakarta: BPS Kota Administrasi Jakarta Utara.
- BPS Kota Administrasi Jakarta Utara. (2018). *Kota Jakarta Utara Dalam Angka 2018*. Jakarta: BPS Kota Administrasi Jakarta Utara.
- Dahlia, Siti, NH Tricahyono dan Wira Fazri Roysidin. (2018). *Analisis Kerawanan Banjir Menggunakan Pendekatan Geomorfologi di DKI Jakarta*. *Jurnal Alam*. Vol. 2, No. 1, Tahun 2018.
- FEMA. (2013). *Hurricane Sandy Recovery Advisory. Reducing Interruptions to Mid- and High-Rise Buildings During Floods*, 1-9.
- Mirah Sakethi Team. (2010). *Mengapa Jakarta banjir?*. Jakarta: PT Mirah Sakethi.
- Nakai, M. (2015). *Advanced Structural Technologies For High-Rise Buildings in Japan*. CTBUH Research Paper Issue II, 23-29.
- Nurjanah, dkk. (2011). *Manajemen Bencana*. Jakarta: Alfabeta.
- Pemerintah Indonesia. (1999). *Peraturan Daerah No.6 Tahun 1999 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Daerah Khusus Ibukota Jakarta*. Jakarta: Sekretariat Negara.
- Pemerintah Indonesia. (2009). *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.06/PRT/M/2009 Tentang Pedoman Perencanaan Umum Pembangunan Infrastruktur di Kawasan Rawan Tsunami*. Jakarta: Sekretariat Negara.
- Pemerintah Indonesia. (2008). *Peraturan Pemerintah No.21 Tahun 2008 Tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana*. Jakarta: Sekretariat Negara.
- Pemerintah Indonesia. (2010). *Peraturan Pemerintah No.15 Tahun 2010 Tentang Penyelenggaraan Penataan Ruang*. Jakarta: Sekretariat Negara.
- Pemerintah Indonesia. (2012). *Peraturan Pemerintah No.1 Tahun 2012 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah 2030*. Jakarta: Sekretariat Negara.
- Pemerintah Indonesia. (2014). *Peraturan Pemerintah No.1 Tahun 2014 Tentang Peraturan Daerah tentang Rencana Detail Tata Ruang dan Peraturan Zonasi*. Jakarta: Sekretariat Negara.