

KONSEP STASIUN INTEGRASI ANTARMODA KERETA CEPAT DAN KONVENSIONAL DI KROYA

Irfan Ahmad Nugraha, Hardiyati

Prodi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta
Irfanahmd685@gmail.com

Abstrak

Integrasi adalah hal yang penting untuk memperlancar perpindahan manusia dan barang. Sesuai dengan RIPNAS, Jaringan KA Cepat akan diperpanjang menuju Surabaya melalui Kroya. Kroya yang saat ini adalah simpul percabangan jalur-jalur utama kereta api tentunya menjadi lokasi strategis untuk pengadaan integrasi antarmoda. Integrasi ini dapat dilakukan dengan membagi zona operasional KA Cepat dan KA Konvensional, dan menghubungkannya dengan area transisi. Area operasional KA Konvensional memanfaatkan eksisting jalur KA Konvensional di Stasiun Kroya, sedangkan area operasional KA Cepat berada pada level tertinggi menggunakan jalur layang. Area transisi terdapat di antara kedua level ini, sehingga jarak jalan kaki penumpang KA Konvensional dan KA Cepat tidak jauh, berada pada jarak maksimal 200m. Metoda yang digunakan adalah kualitatif dengan melakukan pengamatan, studi literatur dan studi preseden, penentuan kriteria, analisis dan pembuatan konsep. Hasil konsep berupa sebuah stasiun integrasi antarmoda pada lokasi eksisting Stasiun Kroya. Stasiun ini memiliki 3 level, level terbawah untuk operasional KA Konvensional, level kedua untuk transisi dan level teratas untuk operasional KA Cepat. Stasiun ini juga memiliki fasilitas-fasilitas penunjang seperti area komersial dan hotel transit. Bentuk bangunan didesain memanjang mengikuti jalur KA yang berada di atas dan bawahnya, agar dapat menjangkau seluruh area peron dengan mudah, aman dan nyaman.

Kata kunci: Integrasi, KA Cepat, KA Konvensional.

1. PENDAHULUAN

Kroya merupakan kecamatan yang terletak di Kabupaten Cilacap, Jawa Tengah. Saat ini, terdapat satu stasiun perhentian kereta api di Kroya yang melayani perjalanan kereta api penumpang maupun barang yaitu Stasiun Kroya. Stasiun ini adalah Stasiun Besar Tipe B, yang memiliki 9 jalur dan merupakan stasiun terpadat di Jawa Tengah dimana seluruh perjalanan kereta api yang melewati lintas selatan dan bandung berhenti di stasiun ini kecuali KA Argo Dwipangga dan KA Argo Lawu. Stasiun ini dioperasikan oleh PT. Kereta Api Indonesia dan hanya melayani perjalanan kereta api konvensional. Stasiun ini merupakan lokasi strategis, karena merupakan titik percabangan dari 2 jalur utama yaitu ke arah Lintas Utama Utara & Selatan, dan ke arah Bandung.

Di Indonesia, kereta cepat atau *HST* yang telah beroperasi memiliki rute Jakarta - Karawang - Bandung. Mengacu pada Keputusan Menteri nomor KM 296 tahun 2020 tentang Perubahan Atas Keputusan Menteri Perhubungan nomor KP 2128 tahun 2018 tentang Rencana Induk Perkeretaapian Nasional, direncanakan pengembangan jaringan dan layanan HST hingga Kroya, Yogyakarta, Solo dan Surabaya

Secara umum, integrasi berarti menggabungkan berbagai hal atau elemen yang terpisah agar menjadi suatu kesatuan (Kusumawati, 2016). Dalam hal ini, elemen yang disatukan adalah dua buah sistem jaringan transportasi yaitu kereta api cepat dan kereta api konvensional. Integrasi dilakukan dengan tujuan memangkas waktu tunggu dan transfer, memperpendek jarak kaki dan menghemat biaya (ITDP Indonesia, 2019).

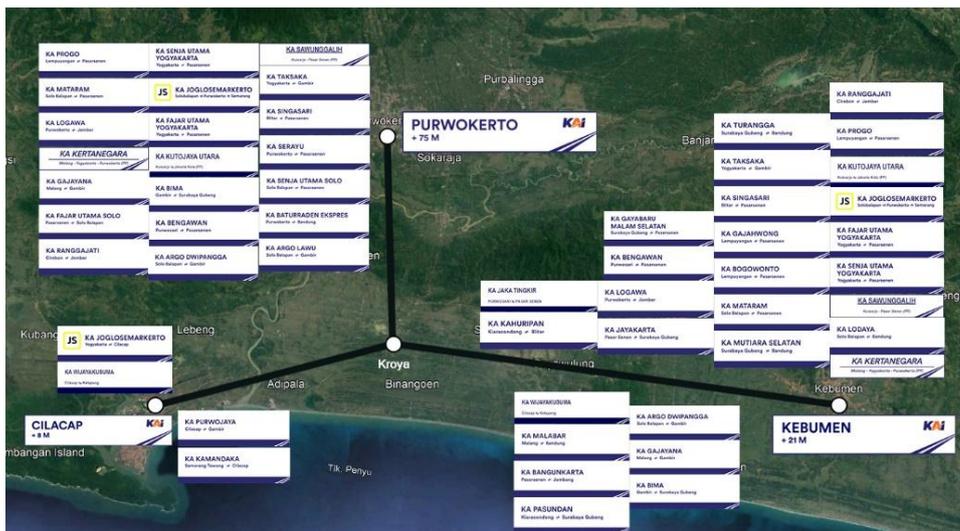
Kereta api konvensional adalah moda transportasi yang mudah dijumpai di berbagai negara, termasuk Indonesia, yang pada umumnya ditarik dengan lokomotif diesel. Di Indonesia, kereta api konvensional dioperasikan oleh PT. Kereta Api Indonesia, yang melayani penumpang maupun barang.

Di Indonesia, kereta api konvensional secara umum menawarkan 3 jenis layanan bagi penumpang, yaitu Eksekutif, Bisnis, dan Ekonomi. Terdapat pula layanan KA Wisata yang berjalan dengan sistem charter. Moda transportasi ini menghubungkan antar kota besar dan kota kecil, dan tersedia di 3 pulau, yaitu Pulau Jawa, Pulau Sumatera, dan Pulau Sulawesi.

Kereta api konvensional, khususnya di Indonesia, beroperasi di jalur rel narrow gauge, 1067mm, di pulau Jawa, dan Sumatera (selain Provinsi Nangroe Aceh Darussalam), dan standard gauge, 1435mm, di Pulau Sulawesi, dan di Provinsi Nangroe Aceh Darussalam. Layanan ini beroperasi dengan kecepatan standar, pada kisaran 50 km/jam hingga 110 km/jam. Menurut data BPS pada tahun 2017, panjang jalur kereta api konvensional yang beroperasi di Indonesia adalah 5107 km. Menurut laporan Kementerian Perhubungan, hingga tahun 2020, jumlah stasiun kereta api beroperasi di Indonesia terdapat sebanyak 629 unit stasiun.

Stasiun Kroya adalah perhentian kereta api kelas besar tipe B, yang terletak di Bajing, Kroya, Cilacap. Stasiun ini dibangun oleh Staatspoorwegen pada sekitar tahun 1887, dan menjadi titik penggabungan rangkain kereta api Eendaagsche Expres dengan KA feeder (pengumpang) dari bandung. Stasiun ini kini telah direnovasi dan memiliki 9 jalur, dengan overlapping yang menutupi jalur 1 hingga jalur 6

Stasiun ini menjadi percabangan antara jalur utama Cirebon-Purwokerto-Kroya-Kebumen-Yogyakarta, dengan jalur Bandung-Kroya-Kebumen-Yogyakarta, dan juga Cilacap-Kroya-Yogyakarta. Terdapat 41 layanan kereta api konvensional yang berhenti di stasiun ini untuk naik turun penumpang, baik kereta api jarak jauh, maupun kereta api aglomerasi, dengan asal dan tujuan akhir yang beragam.



Gambar 1
Pencapaian menuju Stasiun Kroya dengan Kereta Api

Kereta Cepat, atau High Speed train, atau yang biasa dikenal dengan kereta peluru adalah jenis kereta yang menggunakan sistem cangkih, dan jalur yang dirancang khusus untuk mempertahankan kecepatan yang sangat tinggi. Tidak ada standar internasional mengenai kecepatannya, tetapi pada sistem yang telah ada, KA ini dapat mencapai kecepatan 200 hingga 220 km/jam (Baig et al., 2016). Jaringan transportasi ini menggunakan jalur tersendiri, atau jalur eksisting yang diperbaharui. Untuk mencapai kecepatan tinggi, diperlukan energi listrik sebagai sumber daya maupun penggerak magnetis (Baig et al., 2016).

Di Indonesia sendiri, jaringan kereta cepat telah memasuki fase penyelesaian pada rute Jakarta-Bandung, yang akan dilayani oleh sarana buatan Tiongkok (Supriatna, 2017), CR400AF yang memiliki kecepatan operasional 350 km/jam. Jaringan ini menghubungkan Jakarta-Karawang-Bandung. Rute ini merupakan perpanjangan dari jalur yang telah terbangun yaitu Jakarta-Bandung, yang mana menghubungkan 2 kota besar yaitu Bandung dan Surabaya. Daerah yang akan dilewati antara lain Gedebage-Kroya-Yogyakarta-Solo-Madiun-Surabaya.



Gambar 2
CR 400AF KCIC



Gambar 3
Jaringan jalur transportasi eksisting dan terencana di Kroya

Integrasi bertujuan mempermudah pengguna untuk berpindah dari satu moda ke moda lainnya. Integrasi ini juga akan memperluas jangkauan dari KA Cepat, karena calon penumpang dari daerah-daerah yang tidak terlewati rute KA Cepat dapat menaiki KA Konvensional terlebih dahulu untuk kemudian berpindah moda pada pusat integrasi antarmoda.

2. METODE PENELITIAN

Metoda penelitian dilakukan secara kualitatif, berawal dari isu dan latar belakang dan kemudian dilakukan pengamatan. Pengamatan dilakukan terhadap lokasi perancangan baik secara virtual maupun secara langsung. Pengamatan secara virtual dilakukan melalui Google Maps dan Google Earth. Pengamatan secara langsung dilakukan dengan mendatangi lokasi secara langsung dan mengamati keadaan existing pada lokasi perancangan.

Kondisi yang diamati antara lain bangunan existing, matahari, angin, vegetasi, lalu lintas di sekitar lokasi, pencapaian, sirkulasi manusia dan kendaraan, dan aktivitas pengguna. Pengamatan pada kondisi existing dilakukan agar perencanaan dan perancangan dapat dilakukan secara efektif.

Setelah dilakukan pengamatan, dilakukan studi literatur dilakukan dengan mempelajari teori-teori mengenai Integrasi, KA Cepat dan KA Konvensional. Studi ini dilakukan agar perancangan dan perencanaan memiliki dasar teori yang kuat. Studi Preseden dilakukan dengan mencari contoh bangunan terbangun yang dapat dijadikan acuan, baik salah satu maupun beberapa unsurnya. Setelah nya ditentukan kriteria desain.

Setelah menentukan kriteria desain maka dilakukan analisis mulai dari tapak, tampilan massa, olah ruang, struktur dan utilitas, dan selanjutnya dilakukan pembuatan konsep pengolahan tapak, tampilan dan massa, olah ruang dan aktivitas, olah struktur dan utilitas.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengguna dari fasilitas ini secara umum terbagi menjadi 3 yaitu pengunjung, penyewa dan pengelola. Pengunjung terbagi lagi dalam 3 kategori yaitu penumpang, pengantar dan pengunjung umum. Penyewa adalah kelompok pengguna yang menyewa booth ataupun ruang-ruang komersil, sedangkan pengelola adalah kelompok pengguna yang Pihak yang mengelola, mengoperasikan dan bertanggung jawab atas aktivitas-aktivitas yang berlangsung, termasuk operasi KA, bis, maupun aktivitas komersil seperti jual beli.

Kegiatan yang terjadi antara lain kegiatan primer, penunjang, service dan pengelola. Kegiatan primer atau utama yaitu kegiatan aktivitas naik turun serta perpindahan antar-moda antara KA konvensional, KA cepat. Kegiatan penunjang adalah beristirahat, jual beli, dan rekreasi. Kegiatan service yaitu Perawatan bangunan dan utilitas, pelayanan pengguna seperti layanan informasi, layanan parkir dan lain-lain. Kegiatan pengelola adalah kegiatan pengelolaan dan operasional dari Transit Hub ini, termasuk didalamnya kegiatan komersil, operasi angkutan, administrasi dan manajemen.

Pencahayaan matahari merata pada seluruh area tapak sepanjang hari. sehingga respon desain dilakukan untuk memberikan kenyamanan beraktivitas bagi pengguna. Tidak terdapat bangunan tinggi eksisting di sekitar tapak yang memberikan naungan untuk dimanfaatkan. Kondisi eksisting pada tapak, kegiatan sebagian besar dilakukan di stasiun dan pasar yang memiliki bangunan permanen.

Angin secara umum bergerak dari tenggara ke barat laut dan bergerak dengan kecepatan kira-kira 9 knots, atau 16 km/jam. Tidak hanya angin alami, ada juga angin yang berasal dari lalu lalang kereta api dan kendaraan yang melintas yang apabila tidak diberikan barrier cukup mengganggu aktivitas pengguna.

Kebisingan tertinggi dari luar tapak terdapat pada sisi utara, selatan dan barat tapak, yaitu Jl. Letkol. Sudarso, Jl Stasiun dan Jl. Jend. A. Yani, yang merupakan jalan utama dari dan ke arah jalan nasional di utara, selain itu di masa depan juga akan menjadi akses menuju jalan tol trans jawa lintas selatan. Dari dalam tapak sendiri, pada eksisting terdapat jalur KA yang menjadi sumber kebisingan tinggi, dan pada perencanaannya akan memiliki jalur layang untuk KA Cepat yang akan menambah kebisingan.

Potensi view pada kondisi eksisting terbatas pada area persawahan di utara dan selatan. Sedangkan di dalam tapak sendiri yang menjadi potensi view adalah bangunan Stasiun Kroya itu sendiri dan pasar. Objek rancang bangun ini didesain juga untuk menambah daya tarik pada area ini.

Terdapat Jl. Jend. A. Yani di sisi barat tapak yang merupakan jalan utama 2 arah ke arah Jalan Nasional, dan nantinya juga menjadi akses ke arah tol Trans Jawa. Di sisi utara tapak terdapat jalan 2 arah yaitu Jl. Letkol Sudarso. Akses eksisting ke Stasiun Kroya melalui Jl. Stasiun yang memiliki 1 arah, dan keluar di Jl. Jend. Sudirman yang merupakan jalan utama di Kecamatan Kroya yang juga memiliki 2 arah. Akses eksisting berpotensi menimbulkan kemacetan di area berbahaya, yaitu perlintasan KA karena terdapat silangan sirkulasi, dan dibutuhkan pulang akses-akses baru untuk menjangkau zona-zona lainnya.

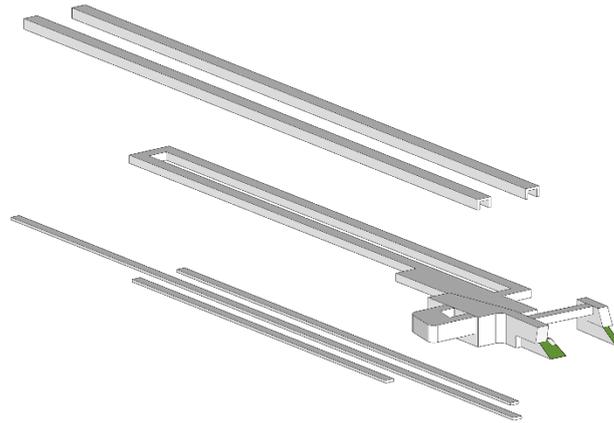
Dari seluruh analisis yang telah dilakukan, ditentukan zoning total pada tapak. Mencakup pula area potensi pengembangan integrasi dengan moda transportasi bus sebagai hasil dari sirkulasi yang baru.



Gambar 4
Zonasi akhir berdasarkan analisis

Stasiun besar harus dapat melayani pergerakan penumpang lebih dari 50.000 orang per hari (Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 33 Tahun 2011 Jenis, Kelas, Dan Kegiatan Di Stasiun Kereta Api, 2011). Apabila dikalkulasikan, maka dalam 1 jam harus dapat menampung sekitar 2083 orang. Maka diperlukan setidaknya area penumpang seluas 2083m² untuk dapat melayani pergerakan 50.000 orang dalam sehari apabila diasumsikan terdapat perjalanan KA dilakukan setiap jam. Selain itu disediakan pula ruang-ruang untuk kegiatan penunjang seperti hotel, area komersil dan area publik.

Bentuk linear memanjang mengikuti jalur kereta api menjadi bentuk yang ideal, karena dapat menjangkau seluruh area peron.



Gambar 5
Bentuk area transisi (tengah), peron KA Cepat (Atas)
dan peron KA Konvensional (bawah)

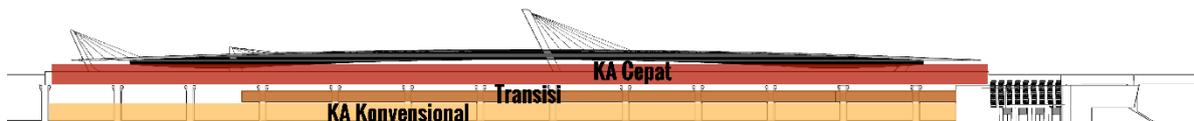
Bentuk memanjang ini juga dapat menyediakan luasan ruang yang besar, sehingga dapat mengakomodir kebutuhan penumpang.

Struktur atas menggunakan struktur bentang lebar agar dapat memaksimalkan ruang. Struktur bentang lebar digunakan terutama pada area peron, sehingga tidak mengganggu sirkulasi maupun operasional kereta api. Adapun utilitas esensial pada stasiun antara lain air bersih, air kotor, jaringan listrik, jaringan CCTV dan jaringan pengeras suara.



Gambar 6
Zonasi Horizontal pada Tapak

Zonasi secara horizontal terbagi atas area plaza sebagai area publik, area peron & operasional, area transisi atau hub utama, dan area hotel sebagai wadah kegiatan penunjang. Area transisi terdiri atas area penumpang dan perkantoran, sedangkan area peron dan operasional terdiri atas area KA Konvensional dan area KA Cepat. Sirkulasi kendaraan didesain searah (panah berwarna putih) sesuai dengan analisis sirkulasi sehingga meminimalisir resiko bagi pengguna jalan.

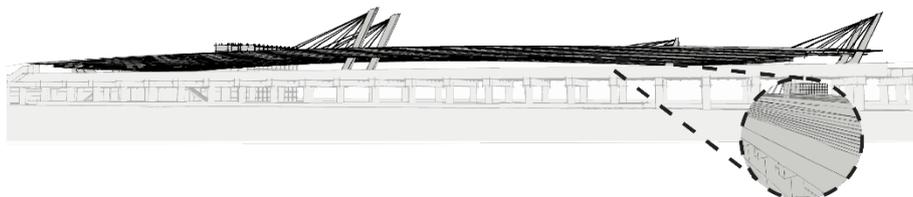


Gambar 7
Zonasi Vertikal

Zonasi secara vertikal terbagi atas 3 area, pada level paling bawah terdapat area KA Konvensional, di atasnya terdapat area transisi, dan di level paling tinggi adalah area KA Cepat. Pemisahan ini dilakukan agar operasional masing-masing jaringan transportasi tidak saling mengganggu satu sama lain. Integrasi antarmoda difasilitasi oleh area transisi yang berperan sebagai hub utama penumpang.

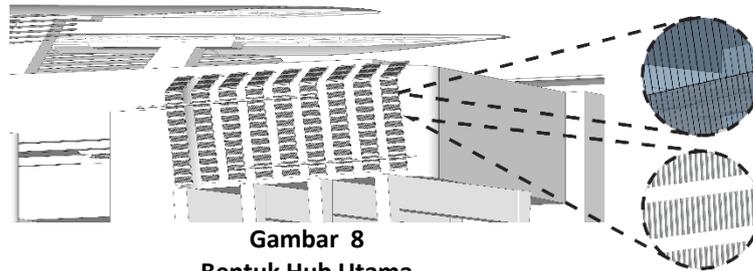
Ruang-ruang yang dibutuhkan di Stasiun antara lain entrance, area check-in dan cetak tiket, ruang tunggu biasa dan VIP, area boarding, area komersil, ATM gallery, Co-working space, kafe, toilet, ruang ibadah, kantor beserta ruang rapat dan gudang. Pada fasilitas hotel, ruang-ruang yang diperlukan adalah entrance, check-in desk, ruang tunggu, toilet umum, area komersil, restoran, kamar-kamar, ruang pertemuan, area olahraga, kantor beserta ruang rapat, gudang dan area ibadah.

Kategori	Pengguna	Aktivitas	Ruang	Besaran m2	Keterangan
Hub Utama & Stasiun KA	Penumpang	Datang	Entrance	731.92	
		Check-in/cetak tiket	Area ticketing	3,191.34	
		Menunggu	Ruang tunggu		
		Boarding (Naik/Turun)	Area boarding	5,705.52	
		Berbelanja	Area komersil	376.67	
		Menarik uang	ATM Gallery		
		Berdiskusi dan berkumpul	Co-working space	236.5	
		Istirahat	Café		
		Metabolisme	Toilet	95.3	
		Ibadah	Tempat ibadah		
	Karyawan Stasiun	Administrasi Operasi	Kantor-kantor	1,627.39	
		Pertemuan	Ruang rapat	136	
		Menyimpan	Gudang	116.23	
		Menunggu	Ruang Tunggu VIP	37.5	
		Metabolisme	Toilet Karyawan	144	
		Parkir	Parkir Karyawan	159.22	
Plaza	Pengunjung Umum & Tenant	Bersosialisasi	Komunal	7406.44	
		Berbelanja	Area Komersil		
		Metabolisme	Toilet Umum		36
Hotel Transit	Pengunjung Umum	Datang	Entrance	1000	
		Checkin	Checkin desk		
		Menunggu	Ruang Tunggu	216	
		Metabolisme	Toilet Umum		
		Bebelanja	Area Komersil	560	
		Makan dan Minum	Restoran	800	
		Beristirahat	Area Kamar	2880	160 Unit
		Pertemuan	Meeting Room/Convention Room	800	2 Convention Hall, 1 Ruang Rapat Sewa
		Berolahraga	Area Olahraga	600	
		Karyawan	Administrasi Operasi	Kantor	560
	Pertemuan		Ruang rapat		
	Menyimpan		Gudang	61.49	
	Beribadah		Area Ibadah		
Metabolisme	Toilet Karyawan	36			
Total				27513.52	



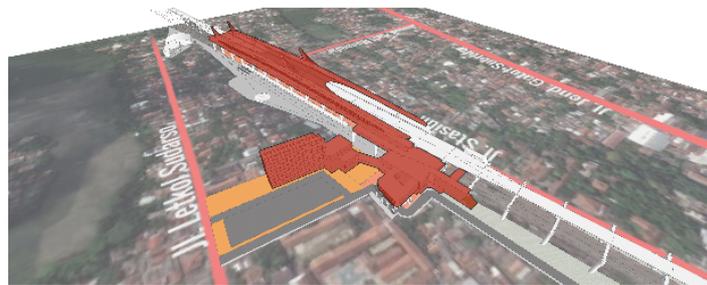
Gambar 8
Bentuk Kanopi Stasiun

Bentuk dari kanopi stasiun adalah siluet dari ikan hiu. Bentuk ini terinspirasi dari elemen logo Kabupaten Cilacap dan dipilih sebagai simbol representatif wilayah di mana bangunan ini berada. Tampilan samping dari kanopi ini tersusun dari sirip-sirip yang disusun.



Gambar 8
Bentuk Hub Utama

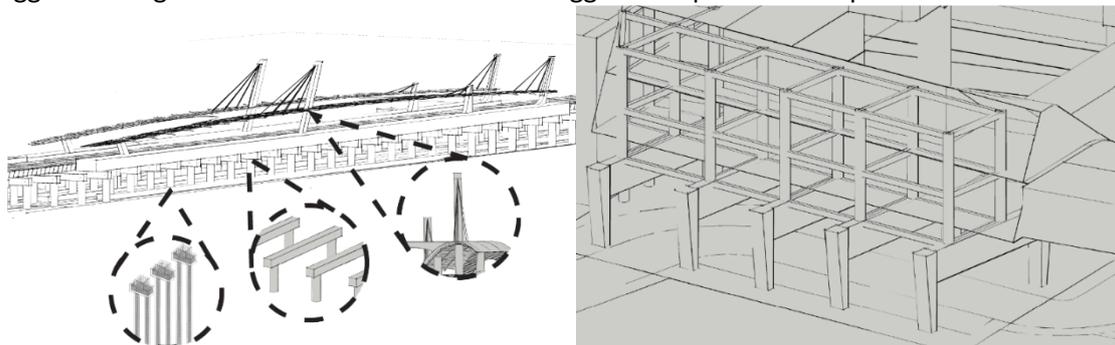
Bangunan hub utama memiliki tampilan fasad kaca, dan ditutupi oleh *secondary skin* pada sisi tertentu. *Secondary skin* ini tersusun dari lubang-lubang kecil sehingga tidak menutupi pandangan, dan bentuknya terinspirasi dari rel kereta api



Gambar 9
Bentuk Hub Utama

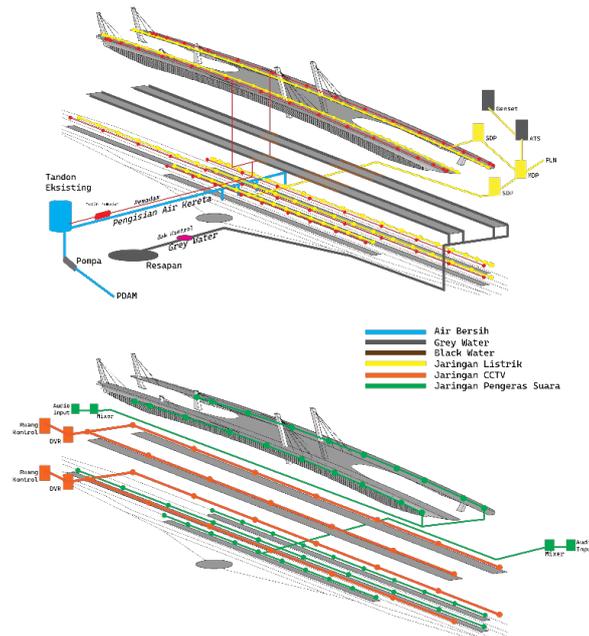
Bentuk dari keseluruhan bangunan tersambung satu sama lain untuk memudahkan pengguna berpindah dari satu area ke area lain.

Konsep struktur penyusun atap stasiun menggunakan struktur bentang lebar truss frame yang ditopang oleh struktur tali. Struktur ini dipakai bertujuan memaksimalkan ruang di bawah atap, sehingga tidak terdapat terlalu banyak kolom-kolom. Sedangkan untuk struktur tengahnya menggunakan rigid frame dan struktur bawah menggunakan pondasi borepile.



Gambar 10
Struktur

Bangunan hub-utama dan bangunan hotel, struktur atas dan tengah menggunakan rigid frame dan struktur bawahnya menggunakan borepile.



Gambar 10
Skema Utilitas Esensial

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Integrasi antarmoda transportasi KA Cepat dan KA Konvensional dapat dilakukan dengan membuat ruang transisi diantara keduanya, penumpang terlebih dulu melewati ruang transisi ini sebelum berpindah dari satu moda ke moda lainnya. Ruang transisi ini berperan sebagai *hub* utama bagi kedua jaringan transportasi ini. Ruang ini terletak pada level tengah, di bawah area KA Cepat dan KA Konvensional, berbentuk memanjang mengikuti jalur rel di atas dan di bawahnya sehingga dapat menjangkau seluruh area peron. Ruang transisi dilengkapi dengan utilitas dan fasilitas yang menunjang kenyamanan dan efisiensi perpindahan antarmoda.

REFERENSI

- Baig, M. A. A., Khan, S. A., & Baig, M. A. A. (2016). High Speed Trains: A Review. *IOSR Journal of Mechanical and Civil Engineering*, 16(053), 104–109. <https://doi.org/10.9790/1684-1605304104109>
- ITDP Indonesia. (2019). Pedoman Integrasi Antarmoda. *Institute for Transportation and Policy Development*.
- Kusumawati, D. (2016). Jurnal Perhubungan Udara Perencanaan Integrasi Transportasi Antarmoda Dalam Pembangunan Bandar Udara (Studi Kasus : Pembangunan Bandar Udara di Kertajati) Intermodal Transportation Integration Planning in Airport Development (Case Study : Airport Devel. *Wartha Ardhia*, 42(2), 101–108.
- Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 33 Tahun 2011 Jenis, Kelas, Dan Kegiatan Di Stasiun Kereta Api, Kementerian Perhubungan Republik Indonesia 1 (2011).

<https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/106032/permenhub-no-33-tahun-2011>

Supriatna, C. (2017). *Keputusan Indonesia Memilih Cina (Tiongkok) Sebagai Mitra Kerjasama Proyek Kereta Cepat Jakarta-Bandung*. <http://ejournal.hi.fisip-unmul.ac.id/site/wp-content/uploads/2013/08/>