

JURNAL ARSITEKTUR

Prodi Arsitektur STTC

IMPLEMENTASI PRINSIP DESAIN FUTURISTIK PADA PERANCANGAN TAMAN WISATA OCEAN JOURNEY DI KOTA BANDUNG <i>Adinda Leoni Osami Musa, Theresia Pynkyawati</i>	5
PERUBAHAN PENGGUNAAN MATERIAL PLAT KONVENSIONAL DENGAN PLAT HOLLOW CORE SLAB PADA PROYEK BASICS <i>Ersalina Alistya, Erwin Yunair Rahadia</i>	13
IMPLEMENTASI ARSITEKTUR NEO VERNAKULAR PADA PERANCANGAN NEO ARTHA THEME PARK DI BANDUNG <i>Meilia Suseno Suryani, Theresia Pynkyawati</i>	20
IDENTIFIKASI ADAPTASI GAYA ARSITEKTUR KOLONIAL PADA BANGUNAN GEDUNG REKTORAT UNIVERSITAS CATUR INSAN CENDEKIA CIREBON <i>Evellien Tiara Hanni, Sasurya Chandra</i>	30
IDENTIFIKASI BENTUK ARSITEKTUR KOLONIAL PADA BANGUNAN GEDONG DUWUR INDRAMAYU <i>Fadli Loviandri, Nurhidayah</i>	36
PENERAPAN TEMA <i>NATURE IN SPACE</i> PADA PERANCANGAN PARAHYANGAN BOTANICAL GARDEN <i>Fawwaz Zahra Yasykur, Theresia Pynkyawati</i>	42
IDENTIFIKASI INTERIOR PADA BANGUNAN CAGAR BUDAYA DI KOTA BANDUNG (STUDI KASUS : GPIB MARANATHA BANDUNG) <i>M Rizky Fauzi, Yusuf Satria Wicaksono, Rizky Julian Dewanto 3, Muhammad Daffa Wafda A, Ardhiana Muhsin</i>	49
ANALISIS PENGGUNAAN MATERIAL LANTAI EPOXY PADA GEDUNG PRODUKSI DAN PENGEMASAN VAKSIN BIO FARMA <i>Rika Ayu Junita, Theresia Pynkyawati</i>	58
PERUBAHAN PENGGUNAAN MATERIAL PLAT KONVENSIONAL DENGAN PLAT HOLLOW CORE SLAB PADA PROYEK BASICS <i>Ersalina Alistya, Erwin Yunair Rahadian</i>	65
MANFAAT PELAKSANAAN METODE DESIGN AND BUILD PADA PROYEK GEDUNG UTAMA KEJAKSAAN AGUNG RI TAHAP 1 <i>Rifa Ramadhanti, Nurtati Soewarno</i>	72
TRANSFORMASI BENTUK DAN RUANG PADA RUMAH PECINAN DI KAWASAN JAMBLANG <i>Sulis Yulistia, Iwan Purnama</i>	78
IDENTIFIKASI ELEMEN-ELEMEN DAN TRANSFORMASI BENTUK PADA MASJID PEJLAGRAHAN CIREBON <i>Maman Ismanto, Yovita Adriani</i>	87
IDENTIFIKASI FAKTOR LINGKUNGAN KENYAMANAN THERMAL PADA RUANG AULA LANTAI 4 KAMPUS SEKOLAH TINGGI TEKNOLOGI CIREBON <i>Imam Purnama , Eka Widiyananto</i>	94
IDENTIFIKASI FAKTOR LINGKUNGAN KENYAMANAN THERMAL PADA RUANG RUANG DALAM KANTOR MARKETING DI JATIWANGI SQUARE <i>Selbiana Yunita , Eka Widiyananto</i>	99

KATA PENGANTAR

Jurnal Arsitektur adalah jurnal yang diperuntukan bagi mahasiswa program studi arsitektur dan dosen arsitektur dalam menyebarkan ilmu pengetahuan melalui penelitian dan pengabdian dengan ruang lingkup penelitian dan pengabdian mengenai ilmu arsitektur diantaranya bidang keilmuan kota, perumahan dan permukiman, bidang keilmuan ilmu sejarah, filsafat dan teori arsitektur, bidang keilmuan teknologi bangunan, manajemen bangunan, building science, serta bidang keilmuan perancangan arsitektur.

Hasil kajian dan penelitian dalam Jurnal Arsitektur ini adalah berupa diskursus, identifikasi, pemetaan, tipologi, review, kriteria atau pembuktian atas sebuah teori pada fenomena arsitektur yang ada maupun laporan hasil pengabdian masyarakat.

Semoga hasil kajian dan penelitian pada Jurnal Arsitektur Volume 15 No. 2 Bulan OKTOBER 2023 ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan khususnya pada keilmuan arsitektur.

Hormat Saya,
Ketua Editor

Eka Widiyananto

JURNAL ARSITEKTUR | STTC

Vol.15 No.2 Oktober 2023

TIM EDITOR

Ketua

Eka Widiyananto,ST.,MT | *Sekolah Tinggi Teknologi Cirebon*

Anggota

Sasurya Chandra,ST.,MT | *Sekolah Tinggi Teknologi Cirebon*

Farhatul Mutiah,ST.,MT | *Sekolah Tinggi Teknologi Cirebon*

Yovita Adriani,ST | *Sekolah Tinggi Teknologi Cirebon*

Dr.Jimat Susilo ,S.Pd.,M.Pd | *Universitas Gunung Jati Cirebon*

Ardhiana Muhsin,ST.,MT | *Institut Teknologi Nasional Bandung*

Reviewer

Dr. Ir.Nurtati Soewarno, MT | *Prodi Arsitektur Institut Teknologi Nasional Bandung*

Dr. Adam Safitri,ST.,MT | *Prodi Teknik Sipil Sekolah Tinggi Teknologi Cirebon*

Dr.Iwan Purnama,ST.,MT | *Prodi Arsitektur Sekolah Tinggi Teknologi Cirebon*

Nono Carsono,ST.,MT | *Prodi Teknik Sipil Sekolah Tinggi Teknologi Cirebon*

Nurhidayah,ST.,M.Ars | *Prodi Arsitektur Sekolah Tinggi Teknologi Cirebon*

Ir.Theresia Pynkyawati, MT | *Prodi Arsitektur Institut Teknologi Nasional Bandung*

Wita Widyandini,ST.,MT | *Prodi Arsitektur Universitas Wijayakusuma Purwokerto*

Iskandar,ST.,MT. | *Prodi Arsitektur Universitas Muhammadiyah Palembang*

Alderina Rosalia,ST.,MT. | *Prodi Arsitektur Universitas Palangka Raya*

Jurnal Arsitektur

p-ISSN 2087-9296

e-ISSN 2685-6166

© Redaksi Jurnal Arsitektur

Sekolah Tinggi Teknologi Cirebon

Gd.Lt.1 Jl.Evakuasi No.11, Cirebon 45135

Telp. (0231) 482196 - 482616

Fax. (0231) 482196 E-mail : jurnalarsitektur@sttcirebon.ac.id

website : <http://ejournal.sttcirebon.ac.id/index.php/jas>

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	1
Daftar Isi	3
IMPLEMENTASI PRINSIP DESAIN FUTURISTIK PADA PERANCANGAN TAMAN WISATA OCEAN JOURNEY DI KOTA BANDUNG <i>Adinda Leoni Osami Musa, Theresia Pynkyawati</i>	5
PERUBAHAN PENGGUNAAN MATERIAL PLAT KONVENSIONAL DENGAN PLAT HOLLOW CORE SLAB PADA PROYEK BASICS <i>Ersalina Alistya, Erwin Yunair Rahadia</i>	13
IMPLEMENTASI ARSITEKTUR NEO VERNAKULAR PADA PERANCANGAN NEO ARTHA THEME PARK DI BANDUNG <i>Meilia Suseno Suryani, Theresia Pynkyawati</i>	20
IDENTIFIKASI ADAPTASI GAYA ARSITEKTUR KOLONIAL PADA BANGUNAN GEDUNG REKTORAT UNIVERSITAS CATUR INSAN CENDEKIA CIREBON <i>Evellien Tiara Hanni, Sasurya Chandra</i>	30
IDENTIFIKASI BENTUK ARSITEKTUR KOLONIAL PADA BANGUNAN GEDONG DUWUR INDRAMAYU <i>Fadli Loviandri, Nurhidayah</i>	36
PENERAPAN TEMA <i>NATURE IN SPACE</i> PADA PERANCANGAN PARAHYANGAN BOTANICAL GARDEN <i>Fawwaz Zahra Yasykur, Theresia Pynkyawati</i>	42
IDENTIFIKASI INTERIOR PADA BANGUNAN CAGAR BUDAYA DI KOTA BANDUNG (STUDI KASUS : GPIB MARANATHA BANDUNG) <i>M Rizky Fauzi, Yusuf Satria Wicaksono, Rizky Julian Dewanto 3, Muhammad Daffa Wafda A, Ardhiana Muhsin</i>	49
ANALISIS PENGGUNAAN MATERIAL LANTAI EPOXY PADA GEDUNG PRODUKSI DAN PENGEMASAN VAKSIN BIO FARMA <i>Rika Ayu Junita, Theresia Pynkyawati</i>	58
PERUBAHAN PENGGUNAAN MATERIAL PLAT KONVENSIONAL DENGAN PLAT HOLLOW CORE SLAB PADA PROYEK BASICS <i>Ersalina Alistya, Erwin Yunair Rahadian</i>	65
MANFAAT PELAKSANAAN METODE DESIGN AND BUILD PADA PROYEK GEDUNG UTAMA KEJAKSAAN AGUNG RI TAHAP 1 <i>Rifa Ramadhanti, Nurtati Soewarno</i>	72

TRANSFORMASI BENTUK DAN RUANG PADA RUMAH PECINAN DI KAWASAN JAMBLANG <i>Sulis Yulistia, Iwan Purnama</i>	78
IDENTIFIKASI ELEMEN-ELEMEN DAN TRANSFORMASI BENTUK PADA MASJID PEJLAGRAHAN CIREBON <i>Maman Ismanto, Yovita Adriani</i>	87
IDENTIFIKASI FAKTOR LINGKUNGAN KENYAMANAN THERMAL PADA RUANG AULA LANTAI 4 KAMPUS SEKOLAH TINGGI TEKNOLOGI CIREBON <i>Imam Purnama , Eka Widiyananto</i>	94
IDENTIFIKASI FAKTOR LINGKUNGAN KENYAMANAN THERMAL PADA RUANG RUANG DALAM KANTOR MARKETING DI JATIWANGI SQUARE <i>Selbiana Yunita, Eka Widiyananto</i>	99

PERUBAHAN PENGGUNAAN MATERIAL PLAT KONVENSIONAL DENGAN PLAT HOLLOW CORE SLAB PADA PROYEK BASICS

Ersalina Alistya¹, Erwin Yunair Rahadian²,

Program Studi Arsitektur¹ – Institut Teknologi Nasional Bandung

Program Studi Arsitektur² - Institut Teknologi Nasional Bandung

Email: alistyaersalina@gmail.com¹, ears@itenas.ac.id²

ABSTRAK

Pada rancangan bangunan yang memanjang lebih dari 60 meter atau pada pertemuan dua blok massa bangunan, perlu dipisahkan dengan adanya dilatasi yang direncanakan dalam rancangan dan diimplementasikan dalam tahap konstruksi. Dilatasi adalah pemisahan atau pemotongan sistem struktur pada bagian-bagian tertentu dengan arah memanjang untuk menghindari kerusakan-kerusakan yang lebih parah pada bangunan akibat beban atau gaya-gaya luar yang bekerja pada bangunan, misalnya: gempa bumi, angin, suhu, pergerakan lapisan tanah, proses pemadatan tanah yang tidak stabil, beban dinamis kendaraan atau mesin. Pemisahan dimaksud untuk mengantisipasi pergerakan massa bangunan pada arah horizontal maupun arah vertikal. Pada pembangunan Proyek Bandung Advanced Science and Creative Engineering Space (BASICS) (Paket 3), telah direncanakan adanya penghubung antara gedung tower 1 dan gedung tower 2, berupa jembatan penghubung (Connecting Tower), sebagai dilatasi bangunan melalui pemasangan Expansion Joint. Lokasi jembatan penghubung antar bangunan ini berada pada dasar bangunan yang tidak rata di area ramp tower 1 dan akan dipasang pada ketinggian elevasi 12 meter. Sehingga jika menggunakan metoda konstruksi cor setempat akan membutuhkan perancah yang cukup tinggi, dan terdapat potensi kegagalan temporary structure. Dengan pertimbangan aspek workability pelaksanaan sangat sulit dilakukan dan sangat berisiko tinggi terhadap pekerja, maka pada tahap konstruksi dilapangan, diusulkan menggunakan material HCS (Hollow Core Slab), berupa material plat beton prestressed precast berongga yang berfungsi sebagai pengganti pelat lantai beton cor setempat.

Kata kunci : connecting tower, dilatasi, hollow core slab, metode, struktur dan konstruksi.

1. PENDAHULUAN

Komponen struktur, seperti pelat lantai atau atap, yang menyalurkan gaya yang bekerja dalam bidang komponen struktur ke elemen vertikal sistem penahan gaya gempa, termasuk kedalam Diafragma struktural (Badan Standardisasi Nasional 2019).

Penggunaan material plat beton konvensional dengan metode cor *in situ* adalah metode tradisional dalam konstruksi di mana plat beton direncanakan dan dicor langsung di lokasi proyek. Dalam konteks skybridge, penggunaan plat konvensional cor *in situ* berarti bahwa lantai atau platform skybridge dibangun dengan cara menuangkan beton di atas bekisting yang dipasang di lokasi proyek, pengerjaan cor *in situ* juga membutuhkan pekerjaan yang intensif di lapangan dan perlunya penyesuaian terhadap kondisi lapangan yang mungkin berbeda dari rencana awal. Pertimbangan lain yang perlu dipertimbangkan dalam pemilihan metode konstruksi yaitu menggunakan material precast Hollow Core Slab sebagai struktur skybridge, material ini umum digunakan dalam proyek infrastruktur, namun dalam konteks skybridge, Hollow Core Slab dapat digunakan sebagai lantai atau platform yang menghubungkan antara dua tower pada bangunan gedung. Dalam desain ini, Hollow Core Slab akan

ditumpu pada balok korbrel yang terpasang di kedua sisi skybridge. Balok korbrel ini berfungsi sebagai penopang utama dan menahan beban yang ditransfer dari Hollow Core Slab ke struktur di bawahnya. Penggunaan material precast Hollow Core Slab juga dapat mengurangi banyak proses yang biasanya dilakukan pada metode konvensional. Pada pekerjaan skybridge/Connecting Tower yang dilaksanakan di proyek Bandung Advanced Science and Creative Engineering Space (BASICS) (Paket 3). Connecting Tower berfungsi sebagai jembatan penghubung yang dapat menghubungkan gedung Tower 1 dan Tower 2. Pemilihan antara menggunakan cor *in situ* (cast-in-place) dan precast Hollow Core Slab sebagai elemen struktural tergantung pada beberapa faktor, seperti ukuran proyek, biaya, waktu pelaksanaan, dan kebutuhan desain. Pada proyek pembangunan ini dengan beberapa pertimbangan metode cor *in situ* sangat tidak memungkinkan dikarenakan membutuhkan perancah guna penahan struktur utama yang sangat tinggi, ditinjau dari aspek workability pelaksanaan sangat sulit dilakukan dan sangat berisiko terhadap pekerja. Hal ini disebabkan oleh lahan yang tidak rata karena ground beririsan dengan area ramp Tower 1, terdapat potensi kegagalan temporary structure, serta proses cor *in situ*

membutuhkan waktu yang lebih lama dan biaya konstruksi yang lebih tinggi karena penggunaan material yang lebih banyak, kebutuhan tenaga kerja yang lebih besar, serta waktu dan biaya yang terkait dengan proses pengecoran. Pada HCS (*Hollow Core Slab*) terdapat beberapa keuntungan yaitu efisiensi waktu. Elemen-elemen tersebut diproduksi di pabrik secara terpisah dari lokasi konstruksi, sehingga dapat dipasang dengan cepat saat diperlukan, mengurangi biaya konstruksi karena proses produksi massal di pabrik dapat meningkatkan efisiensi dan mengurangi pemborosan material. Namun, desain struktur dengan menggunakan *precast Hollow Core Slab* mungkin memiliki keterbatasan dalam hal bentuk dan dimensi yang dapat dicapai. Desain harus mengikuti ukuran dan jenis elemen precast yang tersedia di pabrik, selain itu, transportasi dan penanganan elemen precast juga memerlukan perhatian khusus untuk memastikan integritas dan keamanan elemen tersebut.

2. KERANGKA TEORI

Menurut Durachman (2022), Penggabungan bentuk massa bangunan menjadi tidak beraturan, menyebabkan eksentrisitas antara pusat massa bangunan terhadap pusat kekakuan tidak sama, sehingga akan menyebabkan terjadinya defleksi torsional yang cukup besar pada bangunan (Durachman, Hasyim, and Komarudin 2022). Sehingga pada titik sambungan bangunan tersebut harus dipisahkan dengan dilatasi. Pontororing (2023), menyatakan bahwa adanya dilatasi pada bangunan bertujuan agar saat terjadinya pergeseran tanah atau beban (gaya vertikal dan horizontal, seperti pergeseran tanah atau gempa bumi) pada bangunan tidak menimbulkan keretakan atau putus system struktur bangunan tersebut (Olwin A. Pontororing, Ronny E. Pandaleke 2023).

Menurut Donald R. Buettner and Roger J. Becker (1985) pada *PCI Manual For The Design Of Hollow Core Slabs*, *Hollow core slabs* dirancang sebagai bagian dari sistem bentang sederhana, namun memiliki kesinambungan dalam menopang beban berlebih dan precast Hollow Core Slab memberikan keuntungan dalam hal efisiensi waktu, biaya, dan kekuatan struktural. Mereka mencatat bahwa panel-panel *Hollow Core Slab* dapat diproduksi dengan presisi dan kualitas yang tinggi di pabrik, sehingga mengurangi pekerjaan yang harus dilakukan di lapangan. Mubarak (2021), menguraikan bahwa metode pracetak memiliki beberapa kelebihan daripada metode cor di tempat. Diantaranya, lebih cepat proses pelaksanaan, jaminan kualitas mutu

beton yang lebih baik, dan lebih murah dalam biaya tenaga kerja (Mubarak, Piscesa, and Faimun 2021). Selain itu, *Hollow Core Slab* memiliki berat sendiri yang ringan, tetapi tetap kuat dan mampu menahan beban yang diperlukan.

3. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode deskriptif secara kualitatif yang membahas mengenai Perubahan Penggunaan Material Plat Konvensional Dengan Plat Hollow Core Slab Pada Proyek Basics Paket 3. Melalui proses analisa rumusan masalah dengan dilakukan pengumpulan data secara gabungan. Data diperoleh dengan melakukan pengamatan langsung di Proyek BASICS LIPI 3 Bandung, sedangkan teori diperoleh dari literatur buku dan jurnal. Selanjutnya data tersebut dianalisis. Tahap awal dari perancangan ini adalah dengan mengidentifikasi terhadap masalah dalam proyek pembangunan. Kemudian dilanjutkan menganalisa terhadap solusi dari masalah tersebut.

4. PEMBAHASAN

Perencanaan awal untuk pekerjaan struktur kantilever *connecting tower* untuk menghubungkan Tower 1 dan Tower 2 pada Proyek BASICS LIPI 3 Bandung menggunakan metode cor in situ dengan bekisting konvensional dengan dimensi plat kantilever tersebut adalah 6 m x 8 m sebanyak tiga lantai dan satu lantai atap.

ASPEK TINJAUAN	KONVENSIONAL	HCS
WORKABILITY	PEMASANGAN PERANCAH DAN BEKISTING DI KETINGGIAN SANGAT SULIT	LEBIH MUDAH KARENA TIDAK MEMBUTUHKAN PERANCAH
CONSTRUCTABILITY	RISIKO KEGAGALAN TEMPORARY STRUCTURE (PERANCAH)	TIDAK MEMERLUKAN PERANCAH
DURATION	PEMASANGAN PERANCAH MEMBUTUHKAN WAKTU YANG LAMA	PRODUKTIVITAS TINGGI 100 m ² / hari
SAFETY	SANGAT BERISIKO TINGGI KARENA PEKERJAAN DIATAS KETINGGIAN	RISIKO LEBIH KECIL KARENA PEKERJAAN DAPAT DILAKUKAN OLEH SEDIKIT PEKERJA
QUALITY	RISIKO DEFECT TINGGI KARENA KESUKARAN BEKERJA DIATAS KETINGGIAN	MODUL PRECAST SUDAH SESUAI DENGAN SPESIFIKASI SEHINGGA RISIKO DEFECT TIDAK ADA

Table 1. Aspek Tinjauan

Sumber : *Case Study Connecting Tower* Proyek Bandung *Advanced Science and Creative Engineering Space* (BASICS) (Paket 3)

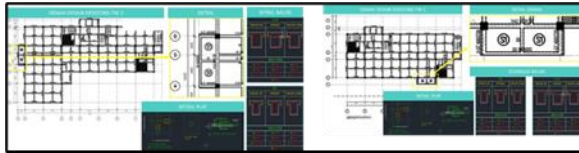


Gambar 1. Lokasi *Connecting Tower*

Sumber : *Work Method Statement (WMS) Connecting Tower* Proyek Bandung *Advanced Science and Creative Engineering Space* (BASICS) (Paket 3)

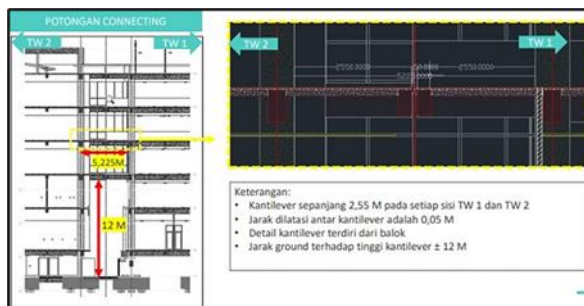
Metode cor in situ membutuhkan perancah dengan lokasi area pengecoran yang sangat tinggi, ditinjau

dari aspek *workability* pelaksanaan sangat sulit dilakukan dan sangat berisiko terhadap pekerja yang bekerja di area tersebut. Hal ini disebabkan oleh lahan yang tidak rata karena *ground* beririsan dengan area *ramp Tower 1*, selain itu juga terdapat potensi kegagalan *temporary structure* karena tingginya perancah penahan struktur utama yaitu setinggi 12 meter.



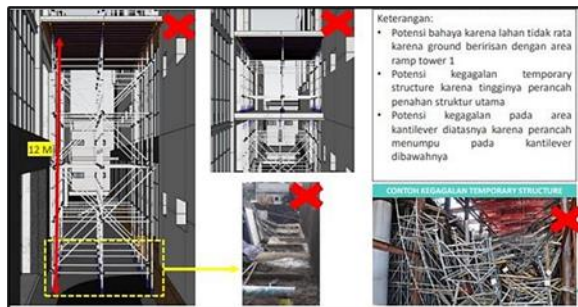
Gambar 2. Denah Desain Eksisting Connecting Tower 1 dan Tower 2

Sumber : Work Methode Statement (WMS) Connecting Tower Proyek Bandung Advanced Science and Creative Engineering Space (BASICS) (Paket 3)



Gambar 3. Gambar Potongan Desain Eksisting Connecting Tower 1 dan Tower 2

Sumber : Work Methode Statement (WMS) Connecting Tower Proyek Bandung Advanced Science and Creative Engineering Space (BASICS) (Paket 3)



Gambar 4. Rencana Perancah Plat & Balok Kantilever
Sumber : Work Methode Statement (WMS) Connecting Tower Proyek Bandung Advanced Science and Creative Engineering Space (BASICS) (Paket 3)

Kondisi *ground* landasan perancah yang beririsan dengan area *ramp Tower 1*, sehingga landasan perancah bekisting akan memerlukan banyak perataan menggunakan *hollow / lean concrete* yang akan menambah durasi dan biaya pelaksanaan. Stabilitas kekuatan perancah yang sangat berisiko tinggi terhadap kegagalan perancah untuk menahan struktur setinggi 12 meter, seperti gambar sebagai berikut:



Gambar 5. Kegagalan Temporary Structure Perancah
Sumber : Pre Construction Meeting Proyek Bandung Advanced Science and Creative Engineering Space (BASICS) (Paket 3)

Dengan pertimbangan diatas, menurut Amal (2023), bahwa keselamatan keteknikan konstruksi memiliki peran yang besar dalam proses terjadinya kecelakaan konstruksi, yang pada gilirannya akan tercipta lingkungan pekerjaan pembangunan yang berkeselamatan (*Safety First and Zero Accident*) (Amal 2023). Sehingga konsiderasi desain yang dibutuhkan pada pekerjaan connecting tower adalah menggunakan *Hollow Core Slab* (HCS), dengan beberapa tinjauan sebagai berikut :

1. Pada aspek *Workability* dan *Constructability*, penggunaan HCS pada pekerjaan lebih mudah karena tidak membutuhkan perancah.
2. Penggunaan HCS juga mempunyai risiko yang lebih kecil karena pekerjaan dapat dilakukan oleh sedikit pekerja.
3. Selain itu dalam aspek *quality*, modul *precast* sudah sesuai dengan spesifikasi sehingga risiko *defect* tidak ada.



Gambar 6. Flowchart Pekerjaan Connecting Tower Menggunakan Metode HCS

Sumber : Work Methode Statement (WMS) Connecting Tower Proyek Bandung Advanced Science and Creative Engineering Space (BASICS) (Paket 3)

NO	AKTIVITAS PEKERJAAN	RANGE WAKTU	KETERANGAN
1	Pembuatan Balok Korbrel (dikerjakan bersama dengan balok plat eksisting)		On site
2	Pendatangan Material HCS		Idak on site
3	Uifting dan Setting Material	8 jam	Just in time
4	Housekeeping	2 jam	On site
	TOTAL	10 jam	Per 4 Lantai

Table 2. Produktivitas Pekerjaan *Connecting Tower*
Sumber : *Project Overview Work Connecting Tower*
Proyek Bandung Advanced Science and Creative Engineering Space (BASICS) (Paket 3)

Setelah melakukan konsiderasi desain, maka dilakukan analisa struktur teknis untuk dapat memastikan bahwa desain tersebut dapat menahan segala beban gaya yang akan diterima dan dapat mengatasi permasalahan yang muncul. Analisis ini sebagai berikut:

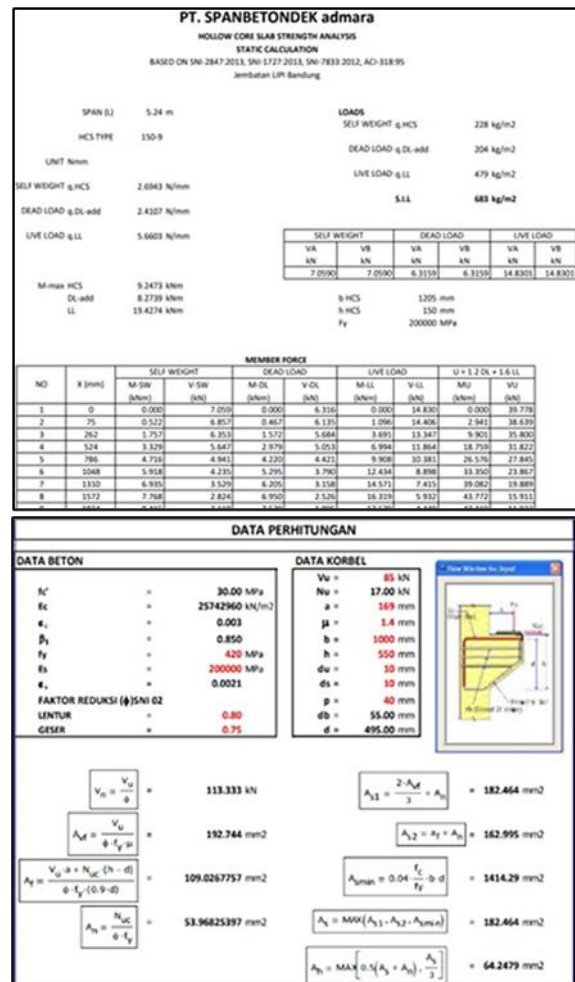
1. Spesifikasi HCS Menentukan spesifikasi HCS agar dapat menopang beban yang terjadi sesuai dengan beban rencana dan dimensi yang ditentukan.
2. Desain Balok Korbrel Plat HCS mengharuskan adanya dudukan minimal 10 cm untuk dapat mentransfer beban ke struktur , maka dari itu dibutuhkanlah balok korbrel dengan desain dan analisa perhitungan teknis.
3. *Lifting Plan* HCS (*Load Vs Capacity TC*) Setelah dilakukan analisa perhitungan teknis maka dibuatlah lifting plan dan tahapan pengangkatan sesuai dengan prosedur.

4.1. Tahapan Persiapan Pelaksanaan

Sebelum pelaksanaan teknis dilakukan disiapkan apa saja yang dibutuhkan. Mulai dari penyerahan lahan dari pihak *owner*, administrasi kontrak, *approval* material dari vendor dan pendatangan alat – alat berat di lokasi proyek, melakukan *pre-mobilisasi* alat sebelum alat didatangkan ke proyek untuk memeriksa alat tersebut layak dan sesuai standar serta administrasi sertifikat lisensi valid, mobilisasi alat kerja *connecting tower*, serta perlengkap K3.

1. Pekerjaan Persiapan Administrative.
Sebelum pelaksanaan teknis dilakukan disiapkan apa saja yang dibutuhkan. Mulai dari penyerahan lahan dari pihak *owner*, administrasi kontrak, *approval* material dari vendor dan pendatangan alat – alat berat di lokasi proyek, melakukan *pre-mobilisasi* alat sebelum alat didatangkan ke proyek untuk memeriksa alat tersebut layak dan sesuai standar serta administrasi sertifikat lisensi valid, mobilisasi alat kerja *connecting tower*, serta perlengkap K3.
2. Analisa Perhitungan Teknis *Hollow Core Slab*.
Untuk memastikan pekerjaan metode *Connecting*

Tower aman diterapkan maka dibutuhkan analisis perhitungan kekuatan balok korbrel dan *Static Calculation* HCS . Analisis ini meliputi perhitungan *flexural strength*, *tension* dan *shear stress*, serta deformasi yang terjadi. Hasil analisa juga dilakukan validasi dengan divisi.



Gambar 7. Hasil Analisis Perhitungan Teknis *Hollow Core Slab* dan Balok Korbrel

Sumber : *Hold Point 70-90% Proyek Bandung Advanced Science and Creative Engineering Space (BASICS) (Paket 3)*

3. Pekerjaan FAT (*Factory Acceptance Test*).
Pekerjaan diawali dengan pekerjaan FAT (*Factory Acceptance Test*) untuk melihat persiapan dari vendor yaitu dengan melakukan *Factory Visit* ke lokasi workshop HCS. Selama *Factory Visit* tahapan pekerjaan yang dilakukan adalah pengecekan kesiapan dan kualitas material HCS serta dimensi, pengujian beban HCS *Cummulative* dengan *load* yang telah direncanakan, pengecekan defelksi dan uji tekan benda uji umur 14 hari.



Gambar 8. Pengecekan Kesiapan dan Kualitas Material
Sumber : Dokumentasi *Proyek Bandung Advanced Science and Creative Engineering Space* (BASICS) (Paket 3)

4.2. Tahapan Pelaksanaan *On Site*

1. Persiapan Manajemen K3.

Melakukan HSE *Induction* khusus pekerjaan di atas ketinggian, *Training WAH* (*Working at High*), mengajukan ijin pelaksanaan dan checklist sebelum bekerja, dan melaksanakan *Pre Start Briefing* sebelum pelaksanaan. Adapun ilustrasi yang dilakukan pada Pekerjaan Persiapan dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 9. Ilustrasi pekerjaan persiapan berupa pelaksanaan *Pre Start Briefing* dan *Training WAH* (*Working at High*)

Sumber : Dokumentasi *Proyek Bandung Advanced Science and Creative Engineering Space* (BASICS) (Paket 3)

2. Analisa Perhitungan Teknis *Hollow Core Slab*. Melakukan pengecekan ulang untuk memastikan ketetapan pengukuran di lapangan mulai dari pengecekan jarak bersih antar korbels, elevasi korbels, dan pengecekan serta marking start point untuk pelaksanaan pemasangan HCS. Kemudian melakukan pemeriksaan dan pengecekan persiapan alat yang digunakan terdiri dari *Tower Crane*, *Webbing Sling*, *Tag Line*, dan penerangan yang digunakan.



Gambar 10. Standar *Webbing Sling* yang digunakan
Sumber : *Pre Construction Meeting* *Proyek Bandung Advanced Science and Creative Engineering Space* (BASICS) (Paket 3)



Gambar 11. Pengecekan *Webbing Sling* yang digunakan
Sumber : Dokumentasi *Proyek Bandung Advanced Science and Creative Engineering Space* (BASICS) (Paket 3)



Gambar 12. Pengecekan Kecepatan Angin dengan *Anemometer*

Sumber : Dokumentasi *Proyek Bandung Advanced Science and Creative Engineering Space* (BASICS) (Paket 3)

3. Perlindungan Area Kerja.

Melakukan perlindungan area kerja pelaksanaan metode connecting tower yang terdiri dari pemasangan *railing/barricade*, kebersihan area kerja, penataan *housekeeping*, serta perlindungan terhadap area pekerjaan eksisting dengan pemasangan jaring hiu.



Gambar 13. *Management* Metode Pekerjaan
Sumber : Dokumen Pribadi



Gambar 14. *Lifting Area* Metode Pekerjaan
Sumber : Dokumen Pribadi

4. Pendarangan Material *On Site*.

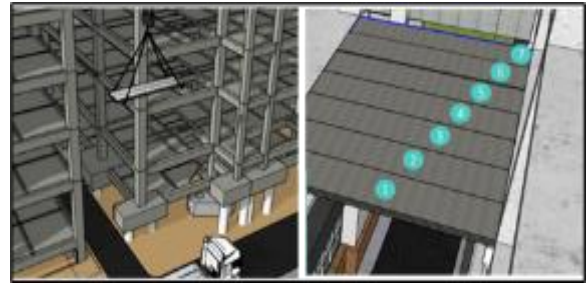
Pendarangan material *Hollow Core Slab* pada tepat waktunya sehingga tidak membutuhkan *stockyard* khusus karena pendarangan material disesuaikan dengan produktifitas di lapangan. Adapun ilustrasi yang dilakukan pada pendarangan material *On Site* dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 15. Ilustrasi pendarangan material *On Site*
Sumber : Dokumen Pribadi

5. Pemasangan plat jenis *Hollow Core Slab*.

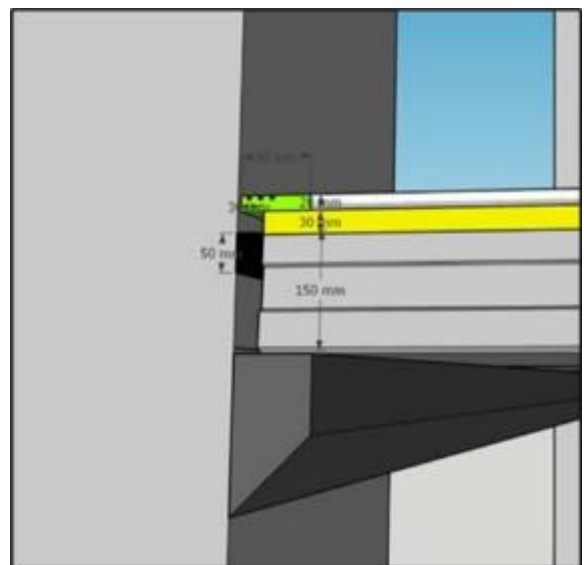
Plat HCS dipasang dengan diangkat menggunakan *Tower Crane* secara *Just In Time*. Urutan pengangkatan dimulai dari jarak yang terdekat dengan TC agar pelaksanaan tidak terganggu dengan HCS yang sudah terinstall sebelumnya. Adapun ilustrasi yang dilakukan pada pekerjaan pemasangan plat jenis *Hollow Core Slab* dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 16. Urutan Pemasangan *Hollow Core Slab*
Sumber : Dokumen Pribadi

6. Pemasangan *Expansion Joint*.

Adapun ilustrasi yang dilakukan pada pemasangan *Expansion Joint* dengan jenis *Rubber Joint* dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 17. Pemasangan *Expansion Joint*
Sumber : Dokumen Pribadi

7. Pemasangan Selesai. Adapun ilustrasi yang dilakukan pada pemasangan HCS yang sudah selesai dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 18. Pemasangan *Connecting Tower* dengan HCS (*Hollow Core Slab*) selesai
Sumber : Dokumen Pribadi

5. PENUTUP

Dalam pemasangan material *Hollow Core Slab* pada Pembangunan Bandung *Advanced Science and Creative Engineering Space* (BASICS) (Paket 3) diperlukan banyak sekali perhitungan yang matang agar dapat dipastikan jembatan penghubung dapat digunakan dengan aman bagi pengguna (*user*). Terdapat beberapa risiko yang dapat terjadi pada metode kerja ini, seperti terluka akibat kelalaian dalam menggunakan alat, terluka akibat kelalaian dalam mengangkat material, terjatuh akibat kelalaian saat melakukan pekerjaan diketinggian. Petugas mekanik bersama *safety* harus selalu memeriksa peralatan yang sedang dipakai dan yang akan dipakai dalam proses konstruksi secara berkala, serta pemberian rambu-rambu keamanan dan kesehatan kerja selalu ditempatkan pada lokasi yang sesuai.

DAFTAR PUSTAKA

- Amal, Ali. 2023. "Kecelakaan Konstruksi Dan Kegagalan Bangunan: Paradikma Baru Keselamatan Konstruksi Dan Penerapan Sesuai Regulasi." *Journal of Sustainable Civil Engineering* (JOSCE) 5(01): 7–17.
- Badan Standardisasi Nasional. 2019. "Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung." Sni 2847-2019 (8): 720.
- Buettner, D.R., Becker, R.J., 1998, *Manual for the Design of Hollow Core Slabs*, Precast/Prestressed Concrete Institute, West Jackson Boulevard, Chicago, USA.
- Durachman, Arief, Wachid Hasyim, and Komarudin Komarudin. 2022. "Analisis Jarak Dilatasi Struktur Bangunan Menggunakan Sistem Dilatasi Dua Kolom." *Jurnal Rekayasa Infrastruktur* 8(1): 19–29.
- Mubarok, Muhammad Aziz, Bambang Piscesa, and Faimun Faimun. 2021. "Desain Modifikasi Perancangan Struktur Gedung The Alton Apartment Semarang Menggunakan Metode Pracetak." *Jurnal Teknik ITS* 9(2).
- Olwin A. Pontororing, Ronny E. Pandaleke, Banu D. Handono. 2023. "Perencanaan Gedung Struktur Beton Bertulang Hotel 5 Lantai Dengan Denah Bangunan Berbentuk 'U.'" *Jurnal Sipil Statik* 8(4): 471–82.
- PT.PP Persero TBK. (2022). *Pre Construction Meeting* Proyek BASICS LIPI 3, Bandung
- PT.PP Persero TBK. (2022). Divisi Gedung: *Project Overview* Pembangunan Gedung Infrastruktur Bandung *Advanced Science And Creative Engineering Space* (BASICS) Paket 3, Bandung.
- PT.PP Persero TBK. (2022). Divisi Gedung: *Hold Point* 70-90% Pembangunan Gedung Infrastruktur Bandung *Advanced Science And Creative Engineering Space* (BASICS) Paket 3. Bandung. PT.PP Persero TBK, Bandung.
- PT.PP Persero TBK. (2022). Divisi Gedung: *Work Methode Statement* (WMS) *Connecting Tower* Pembangunan Gedung Infrastruktur Bandung *Advanced Science And Creative Engineering Space* (BASICS) Paket 3, Divisi Gedung, Bandung.
- PT.PP Persero TBK. (2022). Divisi Gedung: *Case Study Connecting Tower* Pembangunan Gedung Infrastruktur Bandung *Advanced Science And Creative Engineering Space* (BASICS) Paket 3, Bandung.