

BAB III

PELAKSANAAN KERJA PROFESI

3.1 Bidang Kerja

PT. Nusa Raya Cipta Tbk yang sedang melaksanakan Proyek Pembangunan Jalan Tol Serpong – Balaraja Seksi 1B sebagai Kontarktor Utama, PT. Trans Bumi Serbaraja sebagai *Owner*, PT. Perencana Djaya bertindak sebagai Konsultan Perencana, PT Wiranta Bhuana Raya berperan sebagai Konsultan Pengawas Mutu Independen (PMI) dan PT. Multi Phi Beta KSO berfungsi sebagai Konsultan Supervisi.

Di proyek ini praktikan ditempatkan di bagian *Quality control* PT. Nusa Raya Cipta Tbk sebagai Kontraktor yang dibimbing langsung oleh Bapak Ayi Rama Suhendi selaku bagian dari *Quality control* dan Bapak Ary Suryadi Side Manager. Tugas yang praktikan lakukan pada kegiatan kerja profesi seperti melakukan *Checklist Rigid pavement* dan membuat *Backup Quality* pada tahun 2022 – 2023.

Pada minggu pertama praktikan diperkenalkan tentang laboratorium yang dimiliki oleh PT. Nusa Raya Cipta. Selanjutnya, praktikan diberikan arahan untuk melihat dan memahami pekerjaan *Rigid pavement* yang sedang berlangsung, kemudia praktikan di beri tugas untuk mengawasi pekerjaan *Rigid pavement* yang sedang berlangsung pada STA 7+710.

Pada saat di lapangan praktikan ditugaskan untuk ikut serta dalam beberapa kegiatan seperti *Checklist Rigid pavement* di beberapa STA, *CBR Test Capping layer* di STA 1+200 – 1+248 Ramp 3 Legok, *Proofrolling Test Capping layer* di STA 1+200 – 1+248 Ramp 3 Legok dan *Sandcone Test Top Subgrade* di STA 0+345 – 0+490 L Ramp 1 Legok yang akan digunakan sebagai lapisan bawah main road atau jalan utama.

3.1.1 Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)

Saat akan memasuki area proyek semua pekerja, tamu dan staff diwajibkan menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) yang lengkap.



Gambar 3. 1 Banner peringatan keselamatan kerja
(Source : Dokumentasi pribadi)

Alat Pelindung Diri (APD) yang harus digunakan di Proyek Pembangunan Tol Serpong – Balaraja Seksi 1B adalah :

a. *Safety Helmet*

Safety Helmet berfungsi untuk pelindung pada bagian kepala dan meminimalisir terjadinya cedera dari kejatuhan benda pada saat di lapangan.



Gambar 3. 2 *Safety Helmet*
(Source Google)

b. *Safety Vest*

Safety Vest diberi pemantul cahaya yang berguna untuk mengurangi terjadinya kecelakaan kerja akibat kontak dengan benda yang berbahaya pada malam hari atau pada saat kondisi gelap.



Gambar 3. 3 *Safety Vest*
(Source : Google)

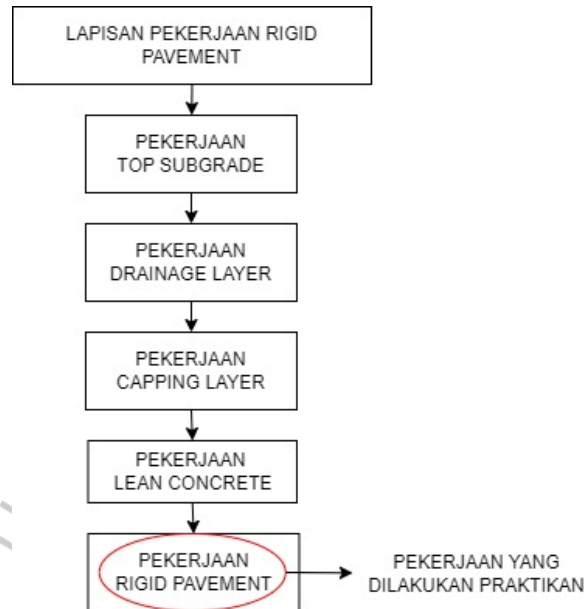
c. *Safety Shoes*

Safety Shoes digunakan sebagai pelindung pada bagian kaki dari benda yang tajam yang terdapat pada proyek di lapangan. Pada bagian *safety shoes* terdapat besi yang terletak pada ujung sepatu dan membuat sepatu tersebut menjadi kokoh. Pada bagian alas *safety shoes* dibuat lebih tebal agar terhindar dari benda tajam



Gambar 3. 4 *Safety Shoes*
(Source :Google)

3.2 Metode Pelaksanaan *Rigid pavement* menggunakan alat Slipform Paver DBI (Wirtgen SP500)






Gambar 3. 5 Diagram Pekerjaan yang Dilakukan Praktikan

Berdasarkan diagram di atas, Pekerjaan yang memuat dalam Lapisan pekerjaan rigid pavement adalah meliputi pekerjaan Top Subgrade, pekerjaan Drainage Layer, pekerjaan Capping Layer, pekerjaan Lean Concrete, dan pekerjaan Rigid Pavement. Pekerjaan rigid pavement dapat dilakukan jika pekerjaan sebelumnya sudah selesai dan lolos pengujian. Diagram di atas dimaksudkan bahwa pekerjaan yang akan lebih dibahas dalam laporan ini adalah pada tahapan pekerjaan rigid pavement.

3.2.1 Spesifikasi Bahan dan Persyaratan Mutu

- Spesifikasi Bahan

Nama Bahan	Gambar	Keterangan
Beton Class P		Beton <i>ready mix</i> K – 450 dengan F'C 37,35 MPa
Joint Sealent		Terbuat dari <i>modified bitumen emulsion</i> , Perekat (sealant) yang di aplikasikan untuk menutup celah pada bangunan.
Plastik Cor		Plastik cor dengan ukuran 125 mm mikron
Cairan <i>Anti Sol</i>		Antisol di semprotkan untuk memperlambat laju penguapan air dari permukaan beton selama beberapa hari. Spesifikasi di dalamnya harus

		sesuai standar ASTM C 309-94 Tipe 1.
Tie Bar		Tie bar besi ulir D16 dengan panjang 60 cm
Dowel Bar		Besi Ruji dengan Panjang 45 cm dan diameter 38 mm

Tabel 3. 1 Spesifikasi bahan yang digunakan
(Source : Dokumentasi Pribadi)

- Persyaratan Mutu :

Persyaratan mutu rigid pavement

No	Parameter	Nilai	Satuan
1.	Ukuran max agregat kasar	25	25 mm
2.	Slump	5	5 cm (max)
3.	Air	132	lt/m ² (untuk 1 m ³)
4.	Kadar semen C	400	Kg/m ³ (untuk 1 m ³)

5.	Agregat halus S	532	Kg/m ³ (untuk 1 m ³)
6.	Agregat kasar G	1108	Kg/m ³ (untuk 1 m ³)

Tabel 3. 2 Persyaratan mutu rigid pavement
(Source : Dokumen Perusahaan)

Data proyek Tol Serbaraja 1B

Nama Proyek	Pembangunan Jalan Tol Serpong Balaraja 1 B
Owner	PT. Trans Bumi Serbaraja
Konsultan Pengawas	PT. Multi Phi Beta
Konsultan Perencana	PT. Perencana Djaya
Konsultan PMI	PT. Wiranta Bhuana Raya
Lokasi Proyek	Jl. Ciakar, Situ Gadang, Kec Pagedangan, Kabupaten Tangerang, Banten
Kecepatan Rencana	80 km/jam
Lajur	2 x 3 Lajur
Lebar Lajur	3,5 m
Lebar Bahu Jalan Luar/Dalam	2,5 / 0,75 m
Jenis Pekerjaan	<i>Rigid pavement</i>
Panjang Trase	4695 m
Lebar Median	2,3 m (0,75+0,8+0,75)
Jumlah Gerbang Tol	2 Buah (SS Industri, SS Legok)
Jumlah Simpang Susun	2 Buah (SS Industri, SS Legok)
Jumlah Overpass	2 Buah (Jalan Ciakar, Jalan Legok)
Jumlah Underpass	5 Buah (ROW 46, ROW 34, Maindrain ROW 50, ROW 50)
Jumlah <i>Box Culvert</i>	2 Buah (Sungai Cisauk, Maindrain)
Perkiraan LHR	35379
Masa Konsesi	40 Tahun







Tabel 3. 3 Data proyek Tol Serbaraja 1B
(Source : Dokumen Perusahaan)


3.2.2 Peralatan yang Digunakan

Peralatan yang digunakan pelaksanaan rigid pavement

Slipform Paper

1.	Slipform Paver Wirtgen with DBI	<p>Alat <i>Slipform Paper</i> yang digunakan pada metode pelaksanaan adalah <i>Wirtgen SP500</i> dengan <i>Dowel Bar Inserter (DBI)</i>. Berfungsi untuk mencetak beton dengan bentuk yang disesuaikan. Pemilihan Alat <i>Slipform Paver</i> berdasarkan test IRI (<i>Internasional Roughness Indesk</i>). Memungkinkan meminimalisir ketidakberaturan permukaan <i>rigid pavement</i>, sehingga tidak terjadi guncangan saat kendaraan melaju di kecepatan tinggi.</p>	
2.	<i>Dump truck</i>	<p><i>Dump Truck</i> yang digunakan adalah merek HINO <i>Ranger FM260JD</i> dan Mitsubishi <i>Fuso LM 6x4 HD 220 PS</i>. Dengan spesifikasi berat kosong + <i>Dump</i> senilai 12.5 Ton. Berfungsi sebagai alat pengangkut beton. Digunakan <i>Dump Truck</i> agar lebih memudahkan proses <i>dumping</i> dibanding <i>Truck Mixer</i>. Pilihan memakai <i>Dump Truck</i> dikarenakan jarak <i>Batching Plan</i> tidak jauh dari lokasi proyek.</p>	
3.	<i>Excavator</i>	<p><i>Excavator</i> dengan tipe SANY SY-75C dengan spesifikasi kapasitas <i>bucket</i> maks 0.28 m³ berfungsi membantu untuk menumpukkan <i>material</i> beton kedalam <i>Slipform Paper</i>. dikarenakan mutu beton yang termasuk kaku sehingga mempercepat pekerjaan dan <i>dumping</i> dari <i>Dump Truck</i> bersifat tidak beraturan sehingga dibutuhkan <i>excavator</i></p>	

		untuk membantu saat <i>dumping</i>	
4.	Alat Finishing	Alat <i>finishing</i> berupa Roskam yang terbuat dari kayu.	
5.	Alat Grooving	Alat Grooving yang digunakan berbentuk sisir dengan bahan besi dengan jarak antara besi adalah 2 cm. Dan pegangan yang terbuat dari kayu. Berfungsi sebagai pembuat jalur air diatas permukaan <i>rigid pavement</i>	
6.	Saw machine concrete	Berfungsi sebagai alat pemutus antar segmen <i>rigid pavement</i> untuk mengaktifkan pembagian beban merata pada permukaan <i>rigid</i>	
7.	Alat Curing Spray	Digunakan dengan jenis portable sehingga dapat lebih fleksibel saat proses <i>spraying</i>	
8.	Dowel	Spesifikasi Dowel yang di pakai adalah panjang 45 cm dan diameter 1/8 dari tinggi plat beton, yaitu 38 mm	
9.	Tie bar	Tie bar yang digunakan adalah besi ulir D16 dengan panjang 60 cm	

10.	Plastik cor	Plastik cor yang digunakan dengan tebal 12 milimikro. Plastik cor juga memiliki fungsi sebagai pemisah antara <i>Lean Concrete</i> dengan <i>Rigid</i> . Sehingga momen yang bekerja pada <i>rigid pavement</i> dapat terpisah dari <i>Lean concrete</i> .	
-----	-------------	--	---

Tabel 3. 4 Sumber daya alat pelaksanaan rigid pavement Slipform Paper

3.2.3 Pengujian

- Uji Kuat Tekan & Kuat Lentur

Pengujian Kuat Tekan & Kuat Lentur dilakukan pada saat pemesanan beton kepada *Batching Plan*. Pengujian yang sudah dilakukan harus sesuai dengan spesifikasi *class p* atau setara dengan K-450. Pengujian di uji berdasarkan kubikasi

yang dipesan. untuk pemesanan setiap 60 m³ akan dibuatkan 6 sample Kuat Tekan dan pemesanan 50 m³ akan dibuatkan 6 sample kuat Lentur. Berikut adalah contoh dari hasil tes Kuat Tekan & Kuat Lentur beton.

LAPORAN HASIL TEST KUAT TEKAN BENDA UJI

ADHIMIX RMC INDONESIA

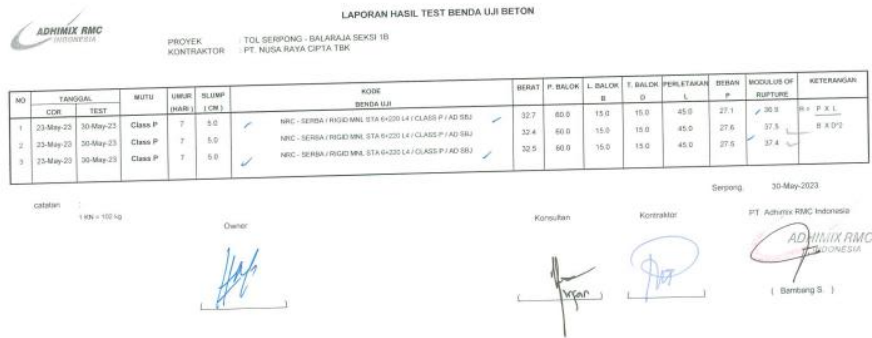
Nama Proyek : TOL SERPONG BALARAJA SEKSI 1B
 Nama Kontraktor : PT. NUSA RAYA Cipta TBK

No.	Tanggal Tgl Cor	Tanggal Tgl Test	Unit Test	Mutu	Slump	Kode Benda Uji	Berat (Kg)	Benda Uji	Ukuran (cm)	Luas Penampang	Beban (kN)	Kuat Tekan (MPa)	Keterangan
1	23-May-23	30-May-23	7	Class- P	4.0	NRC - SERBA / RIGID STA 8+230 - 8+130 R3 / CLASS P / AD SBJ	12.60	Cylinder	Ø15 x 30	176.71	521.9	29.53	80%
2	23-May-23	30-May-23	7	Class- P	4.0	NRC - SERBA / RIGID STA 8+230 - 8+130 R3 / CLASS P / AD SBJ	12.60	Cylinder	Ø15 x 30	176.71	527.6	29.86	81%
3	23-May-23	30-May-23	7	Class- P	4.0	NRC - SERBA / RIGID STA 8+230 - 8+130 R3 / CLASS P / AD SBJ	12.60	Cylinder	Ø15 x 30	176.71	534.7	30.26	82%

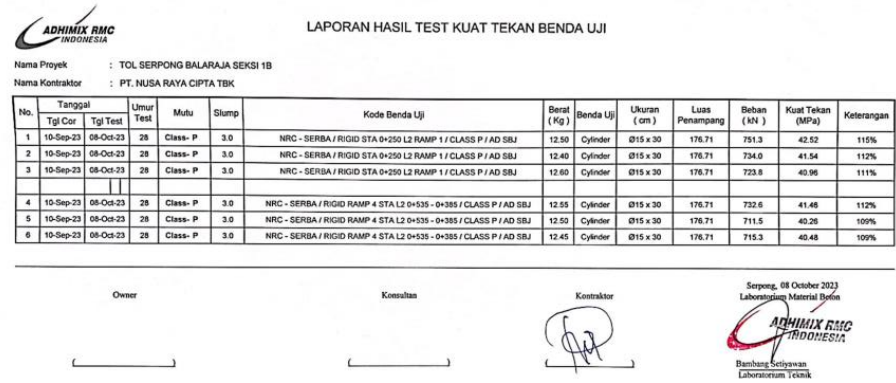
Checker: 
 Kuasahan: 
 Koresponden: 

Serpong, 30 May 2023
 Laboratorium Material Beton
 ADHIMIX RMC INDONESIA
 Bidang Sertifikasi Laboratorium Teknik

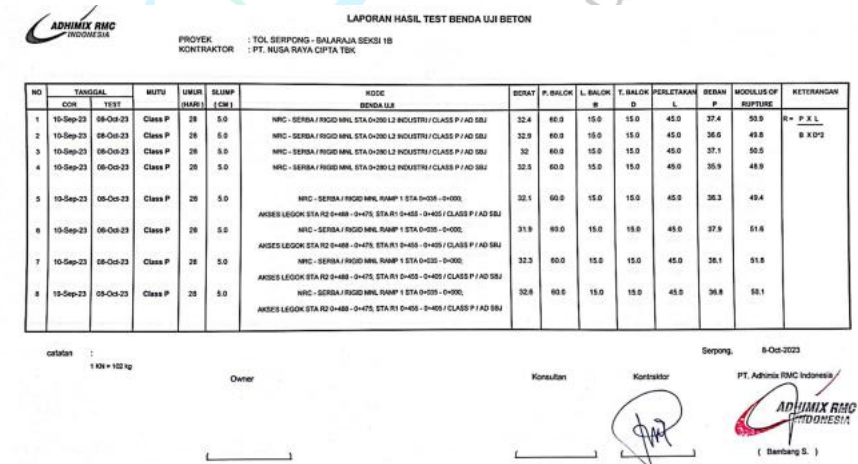
Gambar 3. 6 Contoh Laporan Test Kuat Tekan Benda Uji Umur 7 Hari



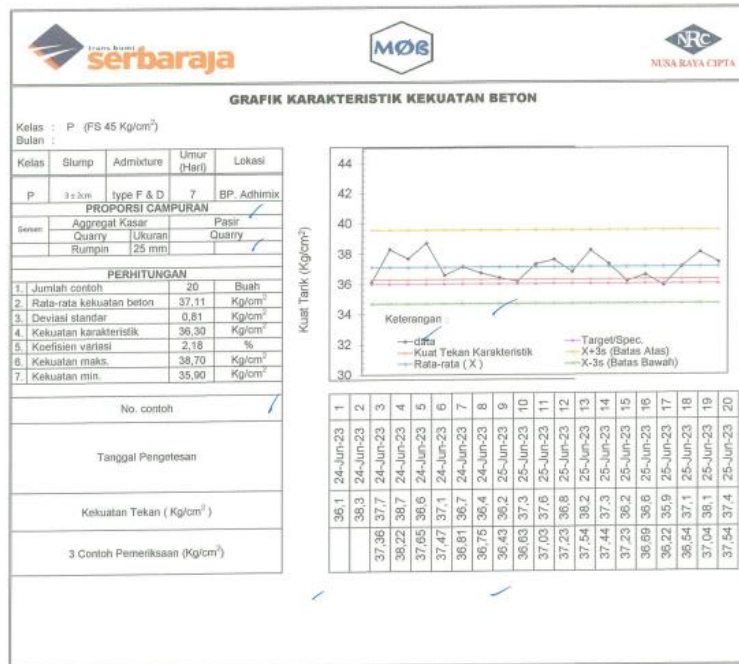
Gambar 3. 7 Contoh Laporan Test Kuat Lentur Benda Uji Umur 7 Hari



Gambar 3. 8 Contoh Laporan Test Kuat Tekan Benda Uji Umur 28 Hari



Gambar 3. 9 Contoh Laporan Test Kuat Lentur Benda Uji Umur 28 Hari





Gambar 3. 10 Contoh Grafik Karakteristik Kekuatan Beton yang Class P

• Uji Slump

Pengujian Slump yang dilakukan pada proses pekerjaan rigid pavement menggunakan alat Slipform paper ini adalah harus memiliki spesifikasi nilai 2.5 ± 2.5 cm dan nilai spek beton adalah class P atau K-450. Untuk pekerjaan dengan alat Slipform paper nilai slump 2.5 ± 2.5 cm dipakai karena cocok untuk beton yang akan dicetak dengan alat Slipform Paper, karena kadar air beton tidak terlalu encer sehingga alat dapat mencetak beton dengan maksimal. Tentu dengan memperhatikan hasil kuat tekan beton yang sudah ditentukan pada spesifikasi saat pengaturan penyesuaian kadar air.

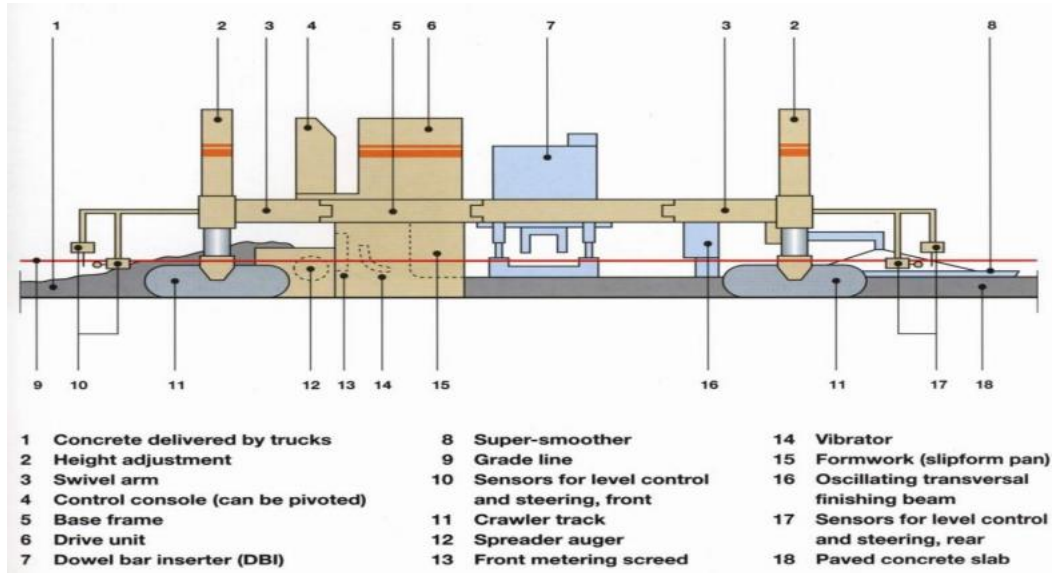
Alat Slump

Bagian dari alat	Deskripsi	Gambar alat
Slump Cone atau Kerucut Abrams	Alat yang digunakan terbuat dari logam dengan diameter sekitar 10 cm di bagian atas dan 20 cm di bagian bawah, kerucut memiliki tinggi mencapai 30 cm	
Tongkat penusuk	Diameter penusuk berdiameter 26 mm dan panjang 60 cm. Fungsi dari alat ini adalah sebagai penusuk beton yang di masukan pada Kerucut Abrams dengan setiap tahap ditusuk sebanyak 25x dengan pola merata.	
Alas	Alas biasanya terbuat dengan lempeng plat yang rata agar hasil pengujian stabil.	

<p>Meteran</p>	<p>Meteran digunakan sebagai alat pengukur hasil slump dengan cara membalikan Kerucut Abrams dan tongkat di letakan di tengah Kerucut Abrams yang terbalik. Kemudian ukur ketinggian tinggi jatuh beton ke tongkat penusuk. Sehingga didapatkan selisih tinggi antara beton dan Alat Penusuk. Ukuran tersebut adalah nilai slump dari beton yang di uji.</p>	
----------------	--	---

Tabel 3. 5 Deskripsi Alat Slump


3.2.4 Spesifikasi Slipform Paver Wirtgen SP500



- | | | |
|------------------------------------|--|---|
| 1 Concrete delivered by trucks | 8 Super-smoother | 14 Vibrator |
| 2 Height adjustment | 9 Grade line | 15 Formwork (slipform pan) |
| 3 Swivel arm | 10 Sensors for level control and steering, front | 16 Oscillating transversal finishing beam |
| 4 Control console (can be pivoted) | 11 Crawler track | 17 Sensors for level control and steering, rear |
| 5 Base frame | 12 Spreader auger | 18 Paved concrete slab |
| 6 Drive unit | 13 Front metering screed | |
| 7 Dowel bar inserter (DBI) | | |

No	Bagian Alat dari Slipform Paver (Wirtgen)	Mekanisme Komponen Alat	Gambar Komponen
1.	Spreader Screw Auger	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Untuk menyebarkan beton kedalam mesin sesuai dengan lebar bentangan ▪ Digerakan oleh mesin hidraulik ▪ Bergerak dengan arah yang bergantian 	
2.	Matering Gate	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Meratakan permukaan concrete sesuai dengan ketinggian yang ditentukan ▪ Ketinggian bisa disesuaikan dengan 	

		<p>menggunakan 2 hydraulic cylinders</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Panjang Matering Gate bisa disesuaikan mengikuti lebar bentang yang ditentukan 	
3.	<i>Vibrator Electric</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Meratakan pematatan beton saat pelaksanaan pekerjaan <i>rigid pavement</i> 	
4.	<i>Side Tie Bar Inserter</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memasukan Tie Bar dengan kedalaman yang ditentukan secara otomatis 	
5.	<i>Osticilaton Beam</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Meratakan top <i>concrete</i> yang telah dilewati <i>Spreader & Vibrator</i> sesuai ketinggian yang diinginkan 	
6.	<i>Concrete Depth Mould Board</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Meratakan bagian samping kiri dan kanan <i>concrete</i> yang telah tercetak sesuai dengan lebar yang diinginkan 	
7.	<i>Super Smooter</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menghaluskan bagian atas <i>concrete</i> secara otomatis dengan jangkauan panjang 3 m 	

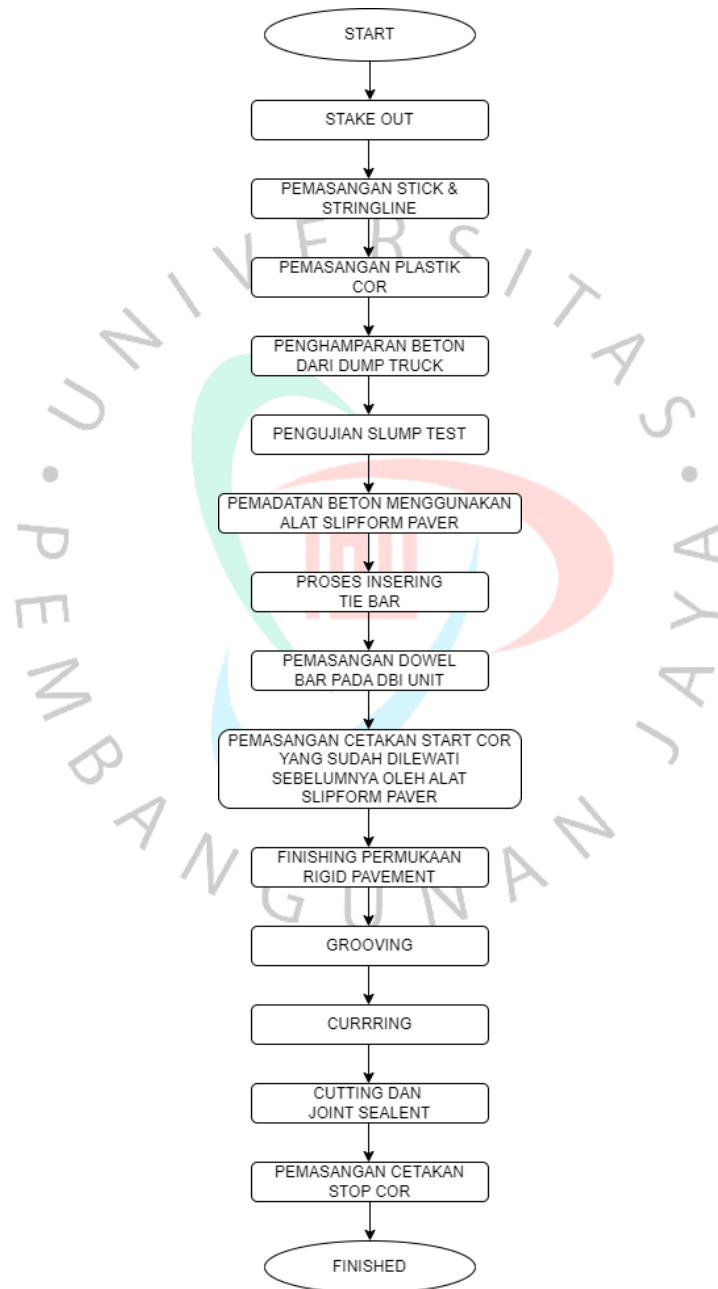
8.	<i>Dowel Bar Inserter</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memasukan dowel secara otomatis sesuai dengan penempatan dowel yang ditetapkan 	
----	---------------------------	--	--

Tabel 3. 6 Spesifikasi alat Slipform Paper Wirtgen SP500
(Source : Dokumen perusahaan)



3.2.5 Pelaksanaan *Rigid pavement* menggunakan alat Slipform Paver DBI (Wirtgen SP500)

Dalam tahapan pelaksanaan *rigid pavement*. Pekerjaan sebelumnya seperti TSG, *Drainage Layer*, *Capping Layer* dan *Lean Concrete* telah dikerjakan, sehingga metode kerja ini memfokuskan bahasan pelaksanaan *rigid pavement* pada konstruksi yang dikerjakan. Seperti dalam diagram flowchart berikut



Gambar 3. 11 Diagram alir pekerjaan rigid pavement Slipform Paper Wirtgen DBI

Penjabaran dari kegiatan pelaksanaan pekerjaan *rigid pavement* berdasarkan *flowchart* adalah sebagai berikut :

1. Pengukuran oleh tim survey untuk penentuan *steking marking* dan elevasi.



Gambar 3. 12 *Steking out* dari *Lean concrete* untuk pekerjaan *Rigid pavement*
(Source : Dokumentasi pribadi)

2. Pemasangan *Stick* dan *Stringline*

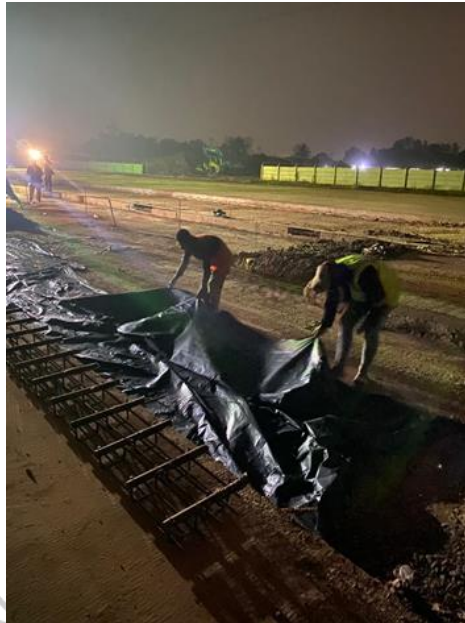
Pemasangan *Stick & Stringline* sesuai dengan hasil dari *Steking out* yang telah dilakukan dengan tinggi *Stringline* 40 cm termasuk dengan luangan tinggi untuk sensor alat yaitu 10 cm. sehingga tinggi actual yang akan di cetak adalah 30 cm untuk tebal.



Gambar 3. 13 Pemasangan Stringline & Stick elevasi
(Source : Dokumentasi pribadi)

3. Pemasangan Plastik Cor

Persiapan area penyebaran *rigid pavement*, yang dilakukan adalah pemasangan *plastic micron* dengan tebal 125 mm micron yang bertujuan untuk memisahkan beton rigid dan lantai kerja atau *Lean Concrete* (LC). *Plastic Micron* dipasang langsung di atas permukaan lantai kerja atau *Lean Concrete* (LC), dan untuk memastikan bahwa proses *shrinkage* beton tidak mengganggu lapisan di bawahnya. Jika diperlukan sambungan, *overlapping* haru dibuat setidaknya harus 300 mm, menyesuaikan dengan dimensi dan spesifikasi yang ada pada gambar.



Gambar 3. 14 Pemasangan plastic
(Source : Dokumentasi pribadi)

4. Proses pengecoran dilakukan dengan pasokan beton yang diterapkan secara terus - menerus untuk menghindari terjadinya dumping



Gambar 3. 15 Penghamparan concrete dari Dumptruck
(Source : Dokumentasi pribadi)

5. *Slump* beton yang disyaratkan maksimum 5 cm, ($2,5 \pm 2,5$ cm). pada proyek ini *Slump Test* dilakukan setiap penghamparan concrete kelipatan 5 *Dump truck*.



Gambar 3. 16 Pengujian Slump pada concrete yang baru dihampar oleh Dump truk
(Source : Dokumentasi pribadi)

6. Beton yang dipakai adalah beton kelas P, dan proses perataan serta pemadatan beton dilakukan dengan Slipform Paver.
 - Penting untuk memastikan bahwa alat dikalibrasi dengan baik untuk mengontrol penyebaran beton. Ketinggian rigid pavement adalah 30 cm, dan elevasi top finish harus diawasi secara teliti sesuai dengan rencana.



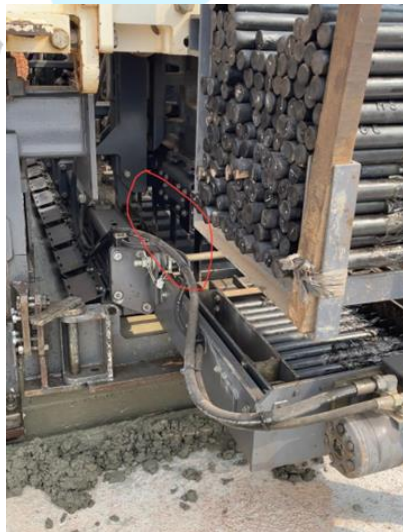
Gambar 3. 17 Pemerataan concrete menggunakan excavator dan pemadatan menggunakan slipform paver (Source : Dokumentasi pribadi)

7. *Tie Bar* dipasang otomatis menggunakan alat *Slipform Paver*, ketika melakukan penghamparan dan pemadatan beton jarak antar *Tie Bar* ditempatkan sepanjang segmen dengan jarak antar tulangan 60 cm.



Gambar 3. 18 Pemasangan Tie Bar otomatis
(Source : Dokumentasi Pribadi)

8. Pemasangan *Dowel Bar* – Pemasangan *dowel bar* dilakukan secara mekanis oleh alat *concrete paver* yaitu, Wirtgen SP – 500 DBI (*Dowel Bar Inserter*). *Dowel Bar* yang berada pada ujung bebas (*move*) diberikan cat anti karat, sedangkan pada ujung (*fix*) tidak di cat.



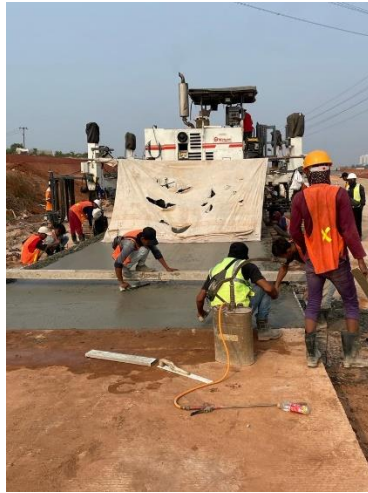
Gambar 3. 19 Pemasangan dowel otomatis (DBI)
(Source : Dokumentasi pribadi)

9. Pemasangan cetakan *Start Cor* dilakukan setelah beton yang telah tercetak sehingga batas stasiun awal pada pekerjaan dapat di tandai dengan adanya batas *Start Cor*. Tidak dipasang di awal pengecoran karena cetakan *Start Cor* tidak dapat dilewati oleh alat Wirtgen. Pemasangan cetakan tergantung dengan kondisi, jika pekerjaan *rigid pavement* terhubung dengan *rigid* segmen sebelumnya, maka pemasangan cetakan tidak diperlukan dalam pekerjaan.



Gambar 3. 20 Pemasangan cetakan start cor
(Source : Dokumentasi pribadi)

10. Finishing permukaan *rigid pavement* secara manual untuk merapikan cetakan dari hasil alat secara maksimal jika beton yang telah tercetak masih terdapat lubang atau tidak rata pada permukaannya menggunakan alat roskam.



Gambar 3. 21 Finishing bagian minor pada pekerjaan rigid pavement
(Source : Dokumentasi pribadi)

11. Grooving pada permukaan *rigid pavement* bertujuan untuk memberikan alur air saat terjadi hujan pada permukaan *rigid pavement* dengan ukuran lebar 2 cm dan kedalaman 7 mm.



Gambar 3. 22 Proses pekerjaan grooving
(Source : Dokumentasi pribadi)



Gambar 3. 23 Pemasangan geotex untuk menghindari hidrasi akibat panas matahari
(Source : Dokumentasi pribadi)

12. *Curing* beton yang dilakukan setelah proses *Grooving* dengan *Curing compound* di permukaan beton. Setelah itu, dilakukan curing kedua dengan penggunaan geotekstil yang disiram sebanyak tiga kali selama tujuh hari.”



Gambar 3. 24 Penyiraman Curing
(Source : Dokumentasi pribadi)

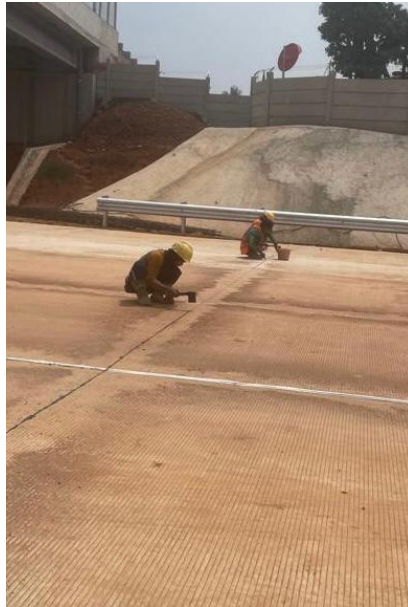
13. *Cutting Rigid* atau Pemotongan *rigid pavement* dilakukan dengan menggunakan *Saw Machine Concrete* setelah beton

dicor selama 12 jam. Proses pemotongan *rigid pavement* tidak boleh melebihi 18 jam dari tahap pemadatan, dan dilakukan dengan kedalaman 75 mm per 5 meter.



Gambar 3. 25 Proses Cutting rigid pavement
(Source : Dokumentasi pribadi)

14. *Joint Sealant* dilakukan dengan celah hasil pemotongan diisi menggunakan *join sealant* yang berupa termoplastik. Tujuan utamanya adalah mencegah penyebaran kotoran dan menghindari terjadinya *pumping*. Lubang harus selalu dalam keadaan kering dan bersih. Pekerjaan *joint sealant* pada sambungan dilakukan setelah perkerasan beton mengalami masa curing selama kurang dari satu minggu. Saat melakukan pemasangan *sealant*, pastikan suhu saat pengecoran berada dalam kisaran yang ditentukan yaitu $150\text{ }^{\circ}\text{C} - 160\text{ }^{\circ}\text{C}$.



Gambar 3. 26 Proses pekerjaan Joint sealent
(Source : Dokumentasi pribadi)

15. Pemasangan cetakan *Stop Cor* untuk memberikan batas pekerjaan *rigid pavement* yang telah dilakukan. Pemasangan *Stop Cor* tergantung pada kondisi, jika pekerjaan langsung terhubung ke *rigid* selanjutnya maka pemasangan *Stop Cor* tidak diperlukan.



Gambar 3. 27 Pemasangan cetakan *Stop Cor*
(Source : Dokumentasi pribadi)

3.3 Kendala yang Dihadapi

- Pada ketika berlangsungnya pengecoran terjadi hujan, sehingga dapat mengakibatkan rusaknya campuran beton. Dikarenakan campuran beton yang sudah sesuai spesifikasi job mix *class P* sudah memiliki jumlah mix kadar air yang ditetapkan, sehingga jika terjadi hujan akan mempengaruhi jumlah kadar air yang terkandung dalam campuran beton. Beton yang memiliki kadar air yang tidak terkontrol akan mempengaruhi mutu beton yang akan di cetak. Hujan yang terjadi pada proyek ini sangat mempengaruhi produktivitas pekerjaan sehingga dapat dibidang signifikan, hal tersebut tidak lepas dari terkendala nya akses pengiriman beton *rigid pavement*. Karena akses yang terbuat di proyek ini masih berupa timbunan tanah yang jika terkena hujan deras, akan menyebabkan tanah tersebut gembur. Sehingga kendaraan alat yang melintasi akses tersebut memiliki resiko terjebak karena elevasi akses yang cenderung datar. Terdapat juga peristiwa pada tanggal 3 & 4 agustus 2023 & *Truck Mixer & Dump Truck* yang membawa campuran *concrete* beton sebanyak masing-masing $7 m^2$ terjebak pada akses yang akan dilewati saat siang hari, walaupun hujan yang terjadi telah berhenti saat pagi hari.
- Ketika sedang berlangsungnya pengecoran, *batching plant* mengalami kerusakan pada pipa air PAM sebagai campuran beton, maka terjadi perlambatan, hal tersebut dapat mempengaruhi waktu produktivitas. Karena beton yang sudah di hampar harus segera di cetak, maka keterlambatan tersebut dapat mempengaruhi kekakuan beton saat proses pencetakan oleh alat *Slipform Paver*. Hal yang mempengaruhi kekakuan beton dapat di lihat dari jarak antar batch waktu *Dump Truck* beton saat pekerjaan.
- Pada saat penghamparan beton, *excavator* mengalami kendala, sehingga beton yang sudah di *dump* tidak dapat di tumpuk ke dalam *Slipform Paver* oleh *excavator*. Kendala ini memungkinkan adanya keterlambatan dalam proses pekerjaan *rigid pavement*.

3.4 Cara Mengatasi Kendala

- Saat terjadi hujan yang cukup lama, maka pekerjaan langsung ditutup jalur dan beton yang telah dicetak ditutupi oleh tenda dan plastik. Pengambilan keputusan tersebut diambil oleh Pelaksana yang memegang kendali pada stasiun jalur yang di kerjakan. Pertimbangan keputusan dilihat pada kondisi di lapangan. Untuk kejadian jika terjadi peristiwa *Truck Mixer & Dump Truck* terjebak di dalam akses yang akan dilewati. Campuran beton di dalam nya juga harus diperiksa, jika waktu terjebak lebih dari 5 jam, maka campuran beton tersebut akan ditolak. Karena campuran beton di dalam nya sudah dalam proses setting (sudah tidak segar). Pengambilan keputusan penolakan campuran beton tersebut merupakan bagian dari keputusan pelaksana yang bertanggung jawab dengan route yang dikerjakan oleh pelaksana tersebut.
- Ketika *Batching Plant* berkendala, maka beton yang telah terhampar disegerakan langsung dicetak, kemudian tunggu informasi atau tutup jalur. Pengambilan keputusan di ambil oleh Pelaksana. Dasar dari pengambilan keputusan tersebut adalah dengan koordinasi dengan *Operator Batching Plant* yang di pakai pada proyek Tol Serbaraja seksi 1 B
- Ketika *excavator* mengalami kendala, maka proses penumpukan beton ke dalam *Slipform Paver* dilakukan secara manual oleh pekerja. Pada kendala ini pergantian unit *Excavator* juga dapat dilakukan jika keadaan memungkinkan. Pengambilan keputusan juga dilakukan oleh Pelaksana dengan koordinasi kepada divisi *logistic*. Sehingga jika keadaan memungkinkan maka unit *excavator* dapat di ganti dan waktu pekerjaan yang terlambat bisa di hindari.