



9.36%

SIMILARITY OVERALL

SCANNED ON: 19 DEC 2024, 1:34 PM

Similarity report

Your text is highlighted according to the matched content in the results above.

● IDENTICAL
0.17%

● CHANGED TEXT
9.18%

Report #24225883

BAB I PENDAHULUAN 1.1 Latar Belakang Dalam Program Studi Teknik Sipil, terdapat mata kuliah wajib yang harus diselesaikan sebagai prasyarat utama bagi mahasiswa untuk menyelesaikan studi tingkat Strata Satu (S1), yaitu mata kuliah Kerja Profesi (KP). Mata kuliah ini memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk menerapkan ilmu teoritis yang telah dipelajari selama masa kuliah ke dalam praktik nyata di dunia konstruksi. Pelaksanaan Kerja Profesi ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan, pengalaman, dan pemahaman yang baik, baik di dalam maupun di luar bidang yang diminati oleh mahasiswa. Selama kegiatan Kerja Profesi berlangsung, diharapkan praktikan dapat memperoleh banyak wawasan baru melalui pengamatan langsung di lapangan, sehingga mampu mengaplikasikan teori yang diperoleh selama perkuliahan dengan kondisi nyata di dunia kerja. Mahasiswa/I bukan hanya paham secara teori tetapi melainkan dapat mempelajari ilmu yang ada di lapangan, tetapi juga mendapatkan pengalaman praktis yang sangat berharga dalam memahami berbagai tantangan dan dinamika yang terjadi di lapangan. Pengalaman ini juga diharapkan dapat membekali mahasiswa dengan keterampilan problem-solving yang lebih matang, serta kemampuan beradaptasi dengan berbagai kondisi di lapangan sehingga dapat memungkinkan dapat menemukan ini masa depan. Pada praktikum kali ini memberi kesempatan untuk melaksanakan Kerja Profesi pada proyek penambahan lajur ke-3 segmen Serang Barat

– Cilegon Timur paket 1. Judul praktikum yang di ambil pada Kerja Profesi ini yaitu Metode Pelaksanaan Penambahan Lajur Ruas Serang Barat – Cilegon Timur. Meninjau dari pertimbangan membahas metode kerja RIGID PAVEMENT. Berdasarkan dari pembahasan rigid pavement dan lean concrete sendiri merupakan komponen struktur paling penting pada proyek penambahan lajur tol. Adapun lain hal pada pekerjaan metode ini pada pelaksanaan di lapangan kerja. 5 6 18 1.2 Maksud dan Tujuan Kerja Profesi 1.2

5 1 Maksud Kerja Profesi Maksud dari pelaksanaan praktikum kegiatan Kerja Profesi di PT. Mitrapacific Consulindo International, sebagai konsultan utama pada proyek penambahan lajur tol ke-3 Serang Barat – Cilegon Timur Paket 1 untuk memahami dan mengamati proses pengerjaan konstruksi , serta mempelajari permasalahan yang muncul di lapangan. Pemilihan topik yaitu mempelajari dan menganalisis metode pekerjaan rigid pavement dan lean concrete 1.2.2 Tujuan Kerja Profesi 1. Untuk mempelajari pelaksanaan metode rigid pavement dan lean concrete di lapangan. 2. Untuk memahami urutan tahapan pelaksanaan metode RIGID PAVEMENT dalam proyek penambahan lajur tol ke-3 Serang Barat – Cilegon Timur Paket 1. 3. Untuk mengetahui alat-alat yang digunakan pada proses pekerjaan rigid pavement dan lean concrete. 5 4. Untuk menghasilkan pembuatan laporan Kerja Profesi, sebagai salah satu syarat kelulusan kampus Universitas Pembangunan Jaya.

1.2.3 Manfaat Kerja Profesi 1. Menciptakan peluang kolaborasi yang sukses antara Universitas Pembangunan Jaya dan PT. Mitrapacific Consulindo International 2. Mahasiswa dapat mengimplementasikan teori dan konsep yang telah dipelajari selama perkuliahan berlangsung 2 3. Memberikan wawasan yang mendalam tentang dinamika dunia kerja 4. Memberi kesempatan mahasiswa terjun langsung ke dunia kerja agar lebih matang menghadapi tantangan dan kesulitan. 5. Mengembangkan hubungan profesional yang positif dan kerjasama yang bermanfaat bagi kedua belah pihak antara perusahaan dan Universitas Pembangunan Jaya. 1.3 Tempat kerja Profesi Kegiatan Kerja Profesi dilaksanakan di PT. Mitrapacific Consulindo International dilakukan di kawasan Kota Serang , Banten. Proyek



penambahan lajur ke-3 ruas Serang Barat s.d Cilegon Timur yang sedang dijalankan tersebut berkisar jarak sepanjang 10 KM dimulai dari Paket 1 (KM 77+375 – KM 82+339 A&B) Paket 2 (KM 82+339 – KM 87+150 A&B). Pada Proyek tersebut praktikan menjalankan kegiatan kerja profesi untuk memahami tahapan urutan pekerjaan proses perkerasan kaku.

1.4 Waktu Pelaksanaan Kerja Profesi Selama pelaksanaan kegiatan Kerja Profesi berlangsung selama 2 bulan. Praktikan memulai Kerja Profesi dari tanggal 22 Juli 2024 sampai dengan 27 September 2024. Dengan memenuhi proses waktu selama 400 jam di Konsultan Perencana PT. Mitrapacific Consulindo International Proyek Penambahan Lajur ke-3 Ruas Serang Barat – Cilegon Timur pada Tol Tangerang – Merak. Pelaksanaan tersebut dilakukan setiap hari Senin – Sabtu yaitu dimulai dari pukul 13.00 – 03.00 WIB.

BAB II TINJAUAN UMUM TEMPAT KERJA PROFESI 2.1 Sejarah Instansi/Perusahaan PT.

Mitrapacific Consulindo International atau yang disingkat sebagai PT. MCI merupakan salah satu badan usaha yang bergerak dibidang konstruksi dengan meliputi jasa perencanaan, pengawasan dan rekayasa. PT. Mitrapacific Consulindo International atau bisa disebut dengan MCI telah didirikan sejak tahun 1992. PT. Mitrapacific Consulindo International adalah merupakan perusahaan konsultan dalam bidang keilmuan multi-disiplin, ditetapkan sebagai perusahaan patungan gabungan antara konsultan Indonesia dan Pacific Consultants International (PCI) dari Jepang. Sementara itu, PCI merupakan salah satu dari beberapa perusahaan swasta terbesar di Jepang di bidang konsultan rekayasa (engineering) dan arsitektur. Dengan pengalaman internasional selama lebih dari 30 tahun, PCI telah berhasil menempatkan diri dalam posisi terdepan di antara perusahaanperusahaan perencanaan internasional lainnya. Beberapa proyek yang telah dipegang oleh MCI yaitu Konsultan Pengawas Teknik Paket 1 untuk Pekerjaan Jasa Pemborongan Pelebaran atau Penambahan Lajur Section I Ruas Bitung - Cikupa arah Jakarta dan Merak serta Jasa Pemborongan Rekonstruksi Jalan Paket V Pada Jalan Tol Tangerang - Merak Tahun 2011, Perencanaan Jalan Tol Cikopo – Palimanan Tahun 2008 – 2013, Proyek Penambahan La

jur Tol ke-3 Serang Barat – Cilegon Timur Paket 1 yang sedang di jalan
i sekarang oleh MCI. 2.2 Visi dan Misi VISI Memiliki tim profesional
yang memiliki keahlian di bidang konstruksi dengan teknologi konstruksi
unggul yang digunakan, serta pendekatan 4 kolaboratif dan solusi yang
menjadikan prioritas pilihan utama dalam bidang konstruksi MISI
Mengutamakan integritas, keamanan, inovasi demi kepuasan kerja sama antar
perusahaan 2.3 Latar Belakang Proyek Penambahan lajur ke-3 ruas Serang
Barat – Cilegon Timur merupakan kelanjutan jalan tol antara Tangerang – Me
rak dan Jalan Tol Lingkar Dalam Jakarta memiliki bentang senpanjang
72,5 KM yang menghubungkan Tangerang Barat – Merak mengarah ke bara
t dengan melewati 3 wilayah Tangerang, Serang, Cilegon. 3 Pembangunan penambahan
lajur ke-3 pada ruas Serang Barat – Cilegon Timur merupakan salah sat
u upaya terkini untuk meningkatkan pelayanan serta mengatasi kepadatan
lalu lintas yang kian semakin meningkat setiap tahun pada ruas jalan Tol Tangerang – Merak.
Proyek penambahan lajur ke-3 ruas Serang Barat – Cilegon Timur memilik
i persiapan sejak awal tahun Februari yang ditargetkan selesai pada
tahun 2025 jangka waktu pekerjaan 390 Hari. Saat ini proyek penambahan
berlangsung dilaksanakan Paket 1 sejauh 5 KM (KM 77+375 – KM 82+33
9 A&B), kemudian di lanjut dengan Paket 2 sejauh 5 KM (KM 82+339
– KM 87+150 A&B). Total penambahan lajur ke-3 sejauh 10 KM. Pekerja
n penambahan lajur ke-3 saat ini sedang berada ditahap Rigid Pavement.
5 2.4 Struktur Organisasi 2.4.1 Struktur Organisasi Konsultan Gambar 2.
1 Struktur Organisasi PT. Mitrapacific Consulindo International Paket 1
& 2 Sumber: Dok. PT. Mitrapacific Consulindo International, 2024 Berikut
merupakan rangkaian kegiatan tugas dari struktur organisasi proyek
penambahan lajur ke-3 ruas Serang Barat – Cilegon Timur Jalan To
l Tangerang – Merak Paket 1 & 2, Yaitu: 1. Direktur Direktur adala
h seorang pemimpin jabatan tertinggi pada setiap perusahaan dalam
jalannya sebuah proyek. Beberapa tugas seorang Direktur antara lain :
a) Memimpin perencanaan strategis dalam mencapai target kerja perusahaan.
b) Merencanakan strategi untuk mencapai kepentingan perusahaan c)

Mengelola seluruh penyelesaian proyek dengan memastikan kegiatan demi mencapai tujuan perusahaan. d) Mengatur manajemen perusahaan secara sistematis

2. TIM Teknis / Advisor TIM Teknis / Advisor adalah seorang yang memiliki peran penting dalam perusahaan pada sebuah proyek dengan memberikan dukungan baik secara teknis dan solusi. Beberapa tugas seorang TIM Teknis / Advisor antara lain :

- a) Menganalisis perencanaan jalannya proyek dengan menyusun rencana kegiatan kerja, metode teknik.
- b) Mengatasi solusi teknis lapangan yang tentu muncul selama proyek berlangsung.
- c) Mengawasi pelaksanaan dengan memantau perkembangan progres setiap pekerjaan.
- d) Mengkonsultasikan berbagai masukan dengan memberikan wadah diskusi pada setiap tim

3. TIM Leader / Resident Engineer TIM Leader / Resident Engineer adalah seorang yang memiliki peran dalam memimpin, bertanggung jawab atas pengawasan, inspeksi, dan mengevaluasi kinerja dalam manajemen proyek. Beberapa tugas seorang TIM Leader / Resident Engineer antara lain :

- a) Memimpin proyek dengan melaporkan seluruh kegiatan proyek secara berkala kepada Owner
- b) Memastikan seluruh kegiatan proyek berjalan sesuai dengan rencana dan gambar teknik
- c) Menjalin hubungan dan komunikasi yang baik dari semua pihak yang terlibat didalam proyek.

4. Quantity Engineer Quantity Engineer adalah seorang yang berperan menjamin metode yang digunakan dan cara pengukuran kuantitas sesuai dengan ketentuan kontrak perjanjian. Beberapa tugas seorang Quantity Engineer antara lain :

- a) Memeriksa kuantitas dan kualitas pekerjaan yang telah disetujui bersama pihak kontraktor
- b) Memastikan setiap pekerjaan terhadap semua kegiatan pemeriksaan mutu bahan dan pekerjaan.
- c) Melakukan perbaikan yang diperlukan jika terdapat kesalahan pada spesifikasi

5. Geodetic Engineer Geodetic Engineer adalah seorang yang berperan dapat mengkoordinir, memeriksa, dan bertanggung jawab. Beberapa tugas seorang Geodetic Engineer antara lain :

- a) Mengkoordinir kegiatan pelaksanaan tim ketika melakukan pekerjaan topografi dilapangan
- b) Memeriksa setiap proses pekerjaan dan memberikan arahan
- c) Koordinasi dalam memilih referensi yang dipilih dengan Direksi Pekerjaan
- d)

Memeriksa data lapangan dan membantu kegiatan analisis data dengan memberi masukan tim dalam penggambaran e) Bertanggung jawab terhadap hasil pekerjaan topografi 6. Quality Engineer Quality Engineer adalah seorang yang berperan untuk memastikan mutu material-material yang digunakan. Beberapa tugas seorang Quality Engineer antara lain : a) Mengikuti petunjuk teknis dan instruksi dari sesuai direncanakan, kemudian mendapat informasi yang dibutuhkan yang berhubungan dengan pengendalian mutu pekerjaan. b) Memberikan arahan kepada pihak kontraktor untuk semua bagian teknisi laboratorium dan staff pengendalian mutu. c) Memahami tata cara pelaksanaan test sesuai dengan spesifikasi d) Mengawasi dan mengevaluasi secara ketat pengaturan personil dan kinerja pekerjaan di laboratorium 8 kontraktor, supaya pelaksanaan pekerjaan sesuai dengan mutu persyaratan yang ada di Kontrak . e) Melakukan pengawasan progres pekerjaan setiap hari, seperti memeriksa mutu bahan dan pekerjaan pengadaan Stone Crusher , Batching Plant , Asphalt Mixing Plant f) Melakukan analisis terhadap semua hasil test, termasuk pembuatan komposisi campuran Jox Mix Formula untuk pekerjaan Beton, Aspal, dan Lapisan Pondasi Agregat 7. Chief Inspector Chief Inspector adalah seorang yang berperan untuk mengawasi, memantau, monitoring setiap pekerjaan sekaligus membuat laporan progres harian proyek. Beberapa tugas seorang Chief Inspector antara lain : a) Melakukan pengawasan terhadap setiap pekerjaan yang dilakukan oleh kontraktor sesuai dengan desain yang telah ditentukan / ditetapkan didalam Shop Drawing b) Setiap saat mengikuti petunjuk teknis dan spesifikasi yang tercantum dalam Dokumen Kontrak c) Monitoring pekerjaan pelaksanaan yang dilakukan oleh pihak kontraktor d) Mengecek dan mengukur setiap volume dan hasil bahan pekerjaan yang telah dilaksanakan kontraktor untuk pelaporan progres bulanan 8. Administrasi Adminisitrasi adalah seorang yang mengurus segala keperluan kegiatan menyusun dokumen, mengelola kegiatan kantor. Beberapa tugas seorang Administrasi antara lain : 9 a) Membuat dan menyusun dokumen perusahaan yang diperlukan seperti dokumen Laporan dan dokumen informasi

b) Menjadwalkan kegiatan rapat bulanan c) Mencatat segala kegiatan hasil rapat

9. Driver adalah seorang yang bertugas membawa kendaraan semisal pekerja ingin bepergian ke suatu tempat dan mengantar barang. Beberapa tugas seorang Driver antara lain : a) Mengantar / menjemput seseorang pekerja dari satu tempat ke tempat lain b) Memastikan orang atau barang sampai ke tempat tujuan.

2.4.2 Struktur Organisasi Stakeholder Proyek

Gambar 2. 2 Struktur Organisasi Stakeholder Proyek

Sumber: Dok. PT. Mitrapacific Consulindo International, 2024

Stakeholder merupakan pihak yang terlibat memegang peran penting sebuah aktivitas perusahaan. Stakeholder dalam Proyek Penambahan Lajur ke-3 ruas Serang Barat – Cilegon Timur pada Tol Tangerang – Merak adalah :

1. Pemilik Proyek Jalan Tol (Owner) Pemilik proyek jalan tol atau Owner adalah pihak yang mempunyai kuasa atas segala kegiatan proyek yang memberikan tugas dan memberikan dana untuk sebuah pelaksanaan aktivitas. Owner dari Proyek Penambahan Lajur ke-3 ruas Serang Barat – Cilegon 10 Timur pada Tol Tangerang – Merak adalah PT. Astra Tol Nusantara .

Gambar 2. 3 Logo PT. Astra Tol Nusantara

Sumber: PT. Astra Tol Nusantara

2. Pengembang Proyek Jalan Tol Pengembang dari proyek jalan tol adalah pihak yang memberikan solusi lengkap dengan pengelolaan dalam pengoperasian jalan tol yang memiliki pengetahuan tentang bisnis jalan tol. Pengembang dari Proyek Penambahan Lajur ke-3 ruas Serang Barat – Cilegon Timur pada Tol Tangerang – Merak adalah PT. Astra Infra Solutions.

Gambar 2. 4 Logo PT. Astra Infra Solutions

Sumber: PT. Astra Infra Solutions

3. Konsultan Konsultan adalah pihak yang diberi tugas oleh Owner untuk merencanakan atau mengawasi jalannya sebuah proyek agar sesuai dengan yang diharapkan. Pada Proyek Penambahan Lajur ke-3 ruas Serang Barat – Cilegon Timur pada Tol Tangerang – Merak adalah PT. Mitrapacific Consulindo International.

Gambar 2. 5 Logo PT. Mitrapacific Consulindo International

Sumber: PT. Mitrapacific Consulindo International

4. Kontraktor Kontraktor adalah pihak yang menjalankan tugas dari konsultan untuk bertanggung jawab atas semua

kegiatan pelaksanaan proyek dengan mengikuti arahan dari Owner. Kontraktor memiliki tanggung jawab untuk menyediakan seluruh material, tenaga kerja, dan 11 pelayanan. Pada Pada Proyek Penambahan Lajur ke-3 ruas Serang Barat – Cilegon Timur pada Tol Tangerang – Merak adalah PT. Mitrapacific Consulindo International. Gambar 2. 6 Logo PT. ACSET Sumber: PT.

ACSET 2.5 Kegiatan Umum Praktikan Kegiatan umum yang dilakukan praktikum dalam proyek penambahan lajur ke-3 Tol Serang Barat – Cilegon Timur yaitu A. Checklist Rigid Pavement Checklist Rigid pavement adalah kegiatan pengecekan terhadap rigid pavement sebelum dilakukan pengecoran.

Pekerjaan ini meliputi pengecekan pembesian (dowel, tiebar, cher), peralatan kerja, dan tenaga kerja di lapangan. Gambar 2. 7 Checklist Ukuran Dowel Pada Pekerjaan Rigid Pavement Sumber : Dokumentasi pribadi B.

10 Slump Test Slump test adalah pengujian yang dilakukan untuk mengetahui tingkat keenceran dari adukan beton segar. 9 Pengujian ini dilakukan dengan mengukur penurunan ketinggian pada permukaan teratas beton setelah cetakan uji slump diangkat.

Slump test dapat menentukan kualitas beton sehingga berpengaruh pada proses pekerjaan dan hasil pengecoran. Rigid Pavement yang digunakan pada proyek penambahan lajur Tol Serang Barat - Cilegon Timur adalah beton dengan mutu kelas P dan nilai slump sebesar $10 \pm 2,5$ cm. Gambar 2. 1 2 14 8

Slump Test Sumber : Dokumentasi pribadi 12 BAB III PELAKSANAAN KERJA PROFESI 3.1 Bidang Kerja 3.1 1 Tinjauan Umum Pada kesempatan ini praktikan

ditempatkan pada objek penelitian di sepanjang 10 KM penambahan lajur

ke-3 Tol Serang Barat – Cilegon Timur Paket 1 dengan yang semula

adalah 3 Lajur menjadi 4 Lajur yang dibagi menjadi 2 paket: a)

Paket 1 KM 77+364 – KM 82+339 arah Merak (A) dan arah Jakarta

a (B) b) Paket 2 KM 82+339 – KM 87+164 arah Merak (A) dan arah

Jakarta (B) Gambar 3. 1 Gambar peta paket 1 & 2 Proyek

Penambahan Lajur Tol Serang Barat – Cilegon Timur Sumber : Dokumentasi

pribadi Proyek Penambahan Lajur Tol Serang Barat – Cilegon Timur Paket

1 merupakan proyek yang sedang dilakukan oleh PT. Astra Tol

Nusantara sebagai Owner, PT. Astra Infra Solutions sebagai Pengembang

Jalan Tol, PT. Mitrapacific Consulindo International sebagai Konsultan Pengawas, PT. Aqset sebagai Kontraktor. Pada proyek penambahan lajur ini praktikan ditugaskan di bagian Inspector PT. Mitrapacific Consulindo International sebagai Konsultan yang secara langsung dibimbing oleh Bapak Kadari selaku bagian dari tim Inspector dan Pak Yulianto sebagai Admin. Tugas yang dilakukan oleh praktikan pada kesempatan yang sudah diberikan oleh pihak PT. Mitrapacific Consulindo yaitu kegiatan kerja profesi seperti melakukan pengawasan Checklist Rigid Pavement dan membuat data harian laporan pada bulan Januari 2024 – Maret 2024. Pada kesempatan di minggu pertama praktikan diperkenalkan kepada seluruh anggota PT. Mitrapacific 13 Consulindo International. Kemudian, praktikan ditenankan untuk mengikuti arahan untuk melihat dan mengawasi pekerjaan Rigid Pavement di beberapa lokasi STA, seperti CBR Test paket 1, Sandcone Test paket 1, DCP Test paket 1, Slump Test paket 1 yang dilakukan untuk penambahan lajur tol.

3.1.2 Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) Ketika akan melakukan kerja profesi memasuki area proyek. **2 16** Semua para pekerja diwajibkan menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) dengan lengkap. Gambar 3.

2 2 Rambu peringatan Sebelum memasuki area proyek Sumber: Dokumentasi pribadi Alat Pelindung Diri (APD) merupakan hal wajib digunakan ketika memasuki area proyek pada Proyek Penambahan Lajur Tol Serang Barat – Cilegon Timur Paket 1 adalah :

a. Safety Helmet Safety helmet memiliki fungsi untuk melindungi bagian kepala, supaya dapat meminimalisir terjadinya benturan dari kejatuhan benda pada saat di lokasi proyek. Gambar 3.

2 3 Safety Helmet Sumber: Google b. **2** Safety Vest Safety Vest memiliki fungsi sebagai pemantul cahaya ketika kondisi pada malam, meminimalisir terjadinya suatu kecelakaan kerja akibat kontak mata yaitu saat tempat gelap. **2** Gambar 3.

3. **2** 4 Safety Vest Sumber : Google 14 c. Safety Shoes Safety Shoes memiliki fungsi untuk melindungi bagian bawah yaitu kaki dari segala macam benda tajam yang ada di proyek. Gambar 3. 5 Safety Shoes Sumber : Google 3.1 **1** 3 Alat yang digunakan / bahan Alat berat merupakan sebuah penunjang untuk membantu pekerjaan agar meningkatkan efisiensi saat

pelaksanaan berlangsung dilapangan. Alat berat yang digunakan memiliki berbagai macam fungsi. Berikut adalah alat berat yang dipakai pada proyek penambahan lajur tol. 1) Alat Pengolah Lahan a) Motor Grader Motor Grader merupakan suatu alat yang berfungsi untuk meratakan/ membentuk lapisan tanah, selected layer dan drainage layer. Motor Grader mempunyai pisau yang cukup besar berguna untuk mengatur kemiringan pada permukaan tanah. Kapasitas volume motor grader dipengaruhi oleh lebar pisau efektif, karena semakin lebar pisau maka akan semakin banyak material yang dapat dipindahkan. Gambar 3. 6 Motor Grader Sumber: Dokumentasi pribadi 2) Alat Penggali a) Excavator Excavator merupakan suatu alat yang berfungsi untuk menggali tanah dan memindahkan tanah ke dalam atau dari DumpTruck . Excavator dengan tipe KOMATSU PC200 15 memiliki kapasitas bucket sebesar 1,00 m³ dalam satu kali angkut. Gambar 3. 1 7 Excavator Sumber: Dokumentasi pribadi 3) Alat Pengangkut Material a) Dump Truck Dump Truck atau DT merupakan suatu kendaraan yang berfungsi untuk mengangkut tanah dan material lain dari suatu tempat ke tempat yang dituju. Dump Truck memiliki berbagai macam volume sehingga berpengaruh terhadap produktivitas. Kapasitas angkut Dump Truck ini yang dipakai yaitu 26 ton. Material yang dimuat Dump Truck dapat berupa tanah, batu, split dan lain lain. Gambar 3. 8 Dump Truck Sumber: Dokumentasi pribadi b) Truck Mixer Truck Mixer merupakan suatu kendaraan yang memiliki bentuk tabung dengan fungsi untuk mengangkut campuran beton dari tempat masak beton (batching plant) menuju tempat proses pekerjaan pengecoran [Rigid Pavement]. Saat perjalanan, wadah dari Truck Mixer ini tetap berputar dengan tujuan agar beton tidak mengeras saat sebelum dituang di lokasi pekerjaan pengecoran. Kapasitas Truck Mixer yang dipakai adalah 7 m³ . Gambar 3. 9 Truck Mixer Sumber: Dokumentasi pribadi 4) Alat Pemadat a) Sheepsfoot Roller Sheepsfoot Roller merupakan suatu kendaraan yang memiliki roda berbentuk kaki – kaki kecil yang menonjol 16 pada drum roller atau mirip dengan kaki domba. Kaki – kaki ini berfungsi untuk memadatkan tanah ata

REPORT #24225883

u permukaan material dengan cara menekan hingga didapatkan kepadatan tanah sesuai yang diinginkan. Tujuan dari pemadatan tanah yaitu agar tanah lebih stabil dan tidak mudah amblas. Gambar 3. 10 Sheepsfoot Roller Sumber: Dokumentasi Pribadi b) Vibro Roller Vibro Roller

merupakan suatu kendaraan yang berfungsi untuk memadatkan tanah ataupun material lainnya dengan tujuan mendapatkan kepadatan sesuai yang diinginkan. Vibro roller bekerja dengan cara menggetarkan tanah dengan kuat melalui silinder/drum sehingga butiran tanah saling menempel kemudian padat. Gambar 3. 11 Vibro Roller Sumber: Dokumentasi Pribadi

c) Beton Vibrator Beton Vibrator merupakan suatu alat yang berfungsi untuk memadatkan adonan beton setelah dituangkan, supaya angin atau udara didalam beton keluar sehingga tidak menimbulkan rongga pada beton. **13 Tujuan penggunaan alat ini adalah menghasilkan beton yang berkualitas, lebih kuat dan tahan lama.**

Cara kerja beton vibrator yaitu memberikan getaran yang kuat melalui ujung vibrator terhadap adonan beton kemudian partikel beton saling merapat. Gambar 3. 12 Beton Vibrator Sumber: Dokumentasi Pribadi 5)

Alat Proses Material a) Batching Plant 17 Batching Plant merupakan suatu tempat untuk memproduksi campuran beton segar yang nantinya akan diangkut oleh Truck Mixer menuju lokasi pekerjaan pengecoran. Batching Plant sudah menggunakan teknologi canggih untuk memastikan kualitas dan kuantitas beton agar sesuai dengan rencana pencampuran. Teknologi yang digunakan di Batching Plant diantaranya yaitu teknologi sistem pengukuran otomatis, sistem pencampuran, sistem kontrol komputer dan sistem analisis kualitas. Gambar 3. 13 Batching Plant Sumber: Dokumen Pribadi 6) Alat

Finishing a) Grooving Grooving merupakan suatu alat yang berfungsi sebagai pembentuk alur-alur atau garis-garis permukaan pada beton Rigid Pavement yang telah mengeras. Cara penggunaan alat ini dilakukan secara manual, sisir satu arah dengan kedalaman 3 mm. Tujuan dari grooving adalah untuk meningkatkan fungsi keamanan pada beton, memperbaiki drainase dan mencegah retak pada permukaan beton. Gambar 3. 14 Grooving Sumber:

Dokumen pribadi b) Curring Sprayer Curring Sprayer merupakan suatu alat

yang digunakan untuk menyemprotkan air atau senyawa curing pada permukaan beton secara merata lalu cairan tersebut meresap ke dalam pori-pori beton. Fungsinya yaitu untuk menjaga beton agar tidak cepat kehilangan kadar air dan menjaga kelembapan beton, segera setelah proses 18 finishing beton selesai. Kegiatan ini dilakukan karena saat beton mengeras maka akan terjadi reaksi kimia antara air dan semen, atau biasa disebut dengan hidrasi. Gambar 3. 15 Curing Sprayer Sumber: Dokumen pribadi c) Concrete Cutter Concrete Cutter merupakan suatu alat yang memiliki mata potong aspal (diamond wheel) dirancang khusus untuk memotong beton cor yang sudah kering berumur ± 8 jam. Cara kerja Concrete Cutter yaitu dengan cara memutar mata pisau dengan kecepatan tertentu lalu mata pisau tersebut akan mengikis dan memotong antar segmen rigid pavement agar pembagian beban merata pada permukaan rigid. Gambar 3. 16 Concrete Cutter Sumber: Dokumentasi Pribadi d) Vibrating Concrete Truss Screed Vibrating Concrete Truss Screed merupakan suatu alat panjang memiliki panjang 3 meter yang berfungsi untuk meratakan dan memadatkan permukaan beton agar menghasilkan permukaan beton yang halus, rata, dan kuat. Cara Kerja alat ini adalah dengan cara bergetar saat digerakkan diatas permukaan beton segar. Getaran tersebut dapat memadatkan beton dan menghilangkan gelembung udara saat setelah beton segar dicetak. Gambar 3. 17 Vibrating Concrete Truss Screed Sumber: Google e) Roskam 19 Roskam merupakan suatu alat yang memiliki fungsi sebagai pemerata permukaan beton pada saat proses pengecoran. Alat ini cukup sederhana sehingga cara kerjanya dilakukan secara manual dengan menggosokkan roskam di atas permukaan beton. Tujuan penggunaan alat ini yaitu untuk meratakan dan menghapus kelebihan beton pada bekisting. Gambar 3. 18 Roskam Sumber: Dokumentasi pribadi f) Bekisting Hollow Bekisting merupakan suatu alat untuk mencetak beton pada saat proses pengecoran agar dapat memberikan bentuk sesuai dengan desain yang diinginkan. Gambar 3. 19 Bekisting Hollow Sumber: Dokumentasi pribadi g) Dowel Bar Dowel Bar merupakan batang baja polos yang memiliki fungsi sebagai penghubung atau

penyambung antara 2 segmen beton yang memiliki tulangan sehingga dapat menahan beban lalu lintas yang dapat didistribusikan secara merata antar plat sambungan. Sambungan dowel memiliki peran penting untuk mengurangi deformasi dan dapat memastikan kontinuitas struktur tanpa perlu menjaga ekspansi akibat perubahan suhu. Pemilihan ukuran diameter besi dowel harus disesuaikan dengan beban yang ditanggung oleh sambungan beton. Dowel bar menyambungkan dua bagian beton secara vertical agar beban yang bekerja pada salah satu segmen beton akan diteruskan ke segmen beton berikutnya. Hal ini bertujuan supaya tegangan yang terjadi pada sambungan beton dapat disalurkan secara merata untuk mengurangi resiko keretakan pada sambungan beton. Dowel bar dibagi menjadi dua bagian, untuk menahan beban agar tetap terikat dan move, untuk menyalurkan beban ke segmen berikutnya saat kendaraan melintasi permukaan jalan. 

Pada proyek ini besi dowel yang digunakan berukuran diameter 32 mm dengan panjang 60 cm.

Gambar 3. 20 Dowel Bar Sumber: Dokumentasi pribadi h) Tie Bar Tie

Bar merupakan besi ulir yang berdiameter 16 mm dengan panjang 70 cm yang disusun secara horizontal di kanan dan kiri beton. Cara kerja

Tie Bar adalah dengan mengikat dua bagian beton dengan tujuan ketika terjadi pergerakan atau beban pada salah satu bagian beton, Tie Bar dapat menahan pergerakan tersebut sehingga tidak terjadi retak pada sambungan. Gambar 3. 21 Tie Bar Sumber: Dokumentasi pribadi i) Plastik cor

Plastik Cor merupakan suatu material yang terbuat dari bahan plastik khusus yang berfungsi sebagai pemisah antara beton segar dengan lapisan dibawahnya. Tujuan dari penggunaan plastik cor yaitu untuk melindungi beton segar agar tidak menempel dan mengurangi resiko kebocoran adukan beton segar ke lapisan dibawahnya, serta menjaga kelembapan beton saat proses curing. Gambar 3. 22 Plastik Cor 21

Sumber: Dokumentasi pribadi j) Crack Inducer Crack Inducer merupakan suatu alat yang terbuat dari kayu diletakkan diatas plastik cor

sebelum beton segar dituangkan. Crack Inducer diharapkan dapat membuat retakan pada titik yang telah ditentukan, yaitu pada sambungan antar

segmen beton supaya jika terjadi retakan maka retaknya tidak menyebar dan melebar tidak terkendali. Gambar 3. 23 Crack Inducer Sumber:

Dokumentasi pribadi 3.1.4 Penjelasan Pekerjaan Proyek penambahan lajur Tol Cilegon Timur – Serang Barat paket 1 & 2 merupakan jalan tol yang

menjadi penghubung antara Tol Tangerang – Merak. 1 7 12 Proyek ini dikerjakan

oleh PT. Mitrapacific Consulindo International sebagai konsultan, PT Aqset

sebagai kontraktor. 1 Pada kesempatan ini praktikan ditugaskan melaksanakan

kegiatan kerja profesi dengan didampingi oleh Inspector pelaksana

lapangan. Sebelum memulai proses kegiatan kerja profesi, praktikan diminta

untuk memahami gambar proyek dan panduan buku kerja yang diberikan oleh penanggung jawab.

Tujuan dari hal tersebut, agar praktikan dapat mengerti pada saat

berada dilapangan. Dalam pekerjaan proyek penambahan lajur tol Cilegon

Timur – Serang Barat paket 1, memiliki beberapa tahapan pekerjaan terdiri

di atas Subgrade, Selected Layer, Drainage Layer, Lean Concrete, Rigid

Pavement. Jalan tol Cilegon Timur – Serang Barat sebelumnya memiliki

2 lajur. Proyek ini merupakan penambahan 1 lajur pada tol sejauh 10

KM. 22 3.1.4.1 Metode Pelaksanaan Lean Concrete Lean concrete adalah

jenis beton yang memiliki kandungan semen yang rendah dan sering

digunakan dalam konstruksi, terutama untuk pondasi dan perkerasan jalan.

Ini dirancang untuk memberikan kekuatan yang memadai sambil meminimalkan

penggunaan bahan, sehingga menjadi pilihan yang lebih ekonomis dan ramah

lingkungan dibandingkan dengan beton konvensional. Beton ini digunakan

sebagai lapisan dasar sebelum perkerasan kaku (Rigid Pavement). Spesifikasi

yang digunakan pada proyek penambahan lajur tol ruas serang barat

– cilegon timur yaitu : Gambar 3. 24 Alur Pelaksanaan Pekerjaan Lean

Concrete Sumber: Dokumentasi Pribadi a) Pemasangan Bekisting Pembuatan

bekisting mengelilingi area yang digunakan sebagai lantai kerja sesuai

stakeout dan shop drawing. b) Inspeksi Inspeksi dilakukan oleh pihak

kontraktor dan konsultan terkait elevasi tanah. c) Pengcoran Beton

Pengambilan slump dilakukan untuk mengetahui nilai, syarat nilai yang

memenuhi $10 \pm 2,5$ telah sesuai memenuhi syarat, maka selanjutnya melakukan

penghamparan beton ready mix ke area yang ingin di cor. Material beton yang digunakan beton kelas E untuk pekerjaan Lean Concrete setelah lapisan drainase selesai. 23 Gambar 3. 25 Proses Pengecoran Beton Pada Pekerjaan Lean Concrete Sumber: Dokumentasi Pribadi d) Finishing Tahap berikutnya dilakukan perataan titik pengecoran secara manual dengan bantuan tenaga harian. Gambar 3. 26 Proses Finishing Pada Pekerjaan Lean Concrete Sumber: Dokumentasi Pribadi e) Perawatan Beton Melakukan tahapan perawatan beton dengan melakukan penyemprotan curing compound pada permukaan beton, supaya dapat menjaga kelembapan dan suhu beton. 3.1.4.2 Metode Pelaksanaan Perkerasan Kaku (Rigid Pavement) Perkerasan Kaku (Rigid Pavement) merupakan bagian pada perkerasan jalan campuran yang memiliki tulang sebagai lapisan utama untuk dapat menerima beban utama pada lalu lintas, setelah tahapan Lean Concrete. Rigid pavement adalah jenis perkerasan yang dibangun dengan menggunakan material beton yang memiliki sifat kaku dan kuat. Kebalikan dari perkerasan fleksibel yang lebih lentur, perkerasan kaku dirancang untuk mendistribusikan beban kendaraan ke subgrade dengan cara yang lebih efisien . Pada pemadatan beton ini spesifikasi pada proyek menggunakan beton kelas P f s ' = 45 Mpa. Rigid pavement umumnya terbuat dari beton bertulang atau beton pracetak yang memiliki ketebalan cukup. Ciri khasnya adalah strukturnya yang kaku, yang 24 memungkinkan permukaan jalan untuk tetap datar dan stabil meskipun dibebani kendaraan berat. Salah satu keuntungan dari menggunakan rigid pavement adalah kemampuannya dalam menangani beban yang lebih besar dibandingkan perkerasan fleksibel, serta umur layanan yang lebih panjang jika dirawat dengan baik. Gambar 3. 27 Alur Pelaksanaan Pekerjaan Rigid Pavement Sumber: Dokumentasi Pribadi a) Pembersihan dan Pemasangan Plastic Sheet Sebelum memulai proses pengecoran dilakukan pembersihan lantai kerja menggunakan Air Compressor, dilanjut melakukan pemasangan Plastic Sheet sebagai pemisah lapisan sebelumnya. Gambar 3. 28 Pekerjaan Pemasangan Plastic Sheet Sumber: Dokumentasi Pribadi b) Pemasangan Bekisting rigid

pavement Pemasangan kotak mal atau bekisting rigid pavement dilakukan setelah melakukan pengecekan sesuai koordinat. Proses pemasangan dilakukan secara manual dilakukan oleh para pekerja secara akurat. Apabila sudah menyelesaikan tahap pemasangan, petugas menginformasikan kepada tim pelaksana bahwa tahap pemasangan sudah selesai. Gambar 3. 29 Pekerjaan Pemasangan Bekisting Rigid Pavement Sumber: Dokumentasi Pribadi c) Inspeksi 25 Inspeksi dilakukan bersama dengan owner dan konsultan terkait elevasi dan desain. d) Pemasangan besi Dowel, Tie Bar dan Crack Inducer Pada tahap pekerjaan ini dilakukan pemasangan secara manual dengan menggunakan tenaga pekerja manual harian. Namun, perlu diperhatikan pada proses pemasangan manual memerlukan perhatian khusus secara hati-hati dan harus memenuhi standar yang berlaku. Gambar 3. 30 Proses Tahapan Pekerjaan Pemasangan besi Dowel, Tie Bar dan Crack Inducer Sumber: Dokumentasi Pribadi e) Inspeksi Sebelum proses pengecoran dilaksanakan, dilakukan inspeksi bersama owner dan konsultan terkait dengan pengecekan ulang kesiapan besi struktur rigid pavement, plastic sheet, dan alat bantu lain. Gambar 3. 31 Tahapan Inspeksi sebelum memulai pekerjaan pengecoran Sumber: Dokumentasi Pribadi f) Pengecoran Beton Beton ready mix yang berasal dari dump truck dituang kedalam kotak (mal) yang telah disiapkan. Kemudian dilakukan proses uji slump test dengan nilai harus memenuhi syarat $5 \pm 2,5$, proses pemadatan menggunakan vibrator beton harus sempurna sampai pada suatu sambungan konstruksi yang telah ditentukan melalui shop drawing. Gambar 3. 32 Tahapan Pekerjaan Pengecoran Beton Sumber: Dokumentasi Pribadi 26 g) Perataan Permukaan Proses perataan menggunakan Vibrating Concrete Truss Screed yang sistem operasinya bergerak diatas kotak mal (sepanjang mal memanjang) memiliki panjang 3 m. Proses perataan dan pemadatan dilakukan ditarik dengan tenaga manusia. Gambar 3. 33 Tahapan Pekerjaan Perataan Permukaan Sumber: Dokumentasi Pribadi h) Pekerjaan Finishing dan grooving Proses Finishing, dilakukan dengan menggunakan roskam untuk menghaluskan permukaan dan meratakan terutama pada bagian tepi, selanjutnya tahap grooving dilakukan

dalam keadaan beton setengah mengeras. Gambar 3. 34 Tahapan Pekerjaan Finishing dan Grooving Sumber: Dokumentasi Pribadi i) Curing Compound Pada tahap terakhir proses curing compound dengan cara spraying permukaan secara merata. Fungsinya yaitu untuk menjaga beton agar tidak cepat kehilangan kadar air dan menjaga kelembapan beton, segera setelah proses finishing beton selesai. Gambar 3. 35 Tahapan Pekerjaan Curing Compound Sumber: Dokumentasi Pribadi

3.1.4.3 Metode Pelaksanaan CBR (California Bearing Ratio)

CBR (California Bearing Ratio) merupakan suatu pengujian yang dilakukan guna mengukur daya dukung struktur tanah dalam mendukung tekanan beban di atasnya dalam kepadatan rencana. CBR 27 diukur dengan membandingkan tekanan yang diperlukan untuk menekan piston standar dengan luas penampang tertentu ke dalam sampel tanah pada kedalaman tertentu dengan tekanan yang diperlukan untuk menekannya ke dalam material referensi, biasanya kerikil. Nilai CBR dinyatakan sebagai persentase dari tekanan yang diterapkan oleh kerikil tersebut. 4 15 Nilai CBR (California Bearing Ratio) pada proyek ini adalah minimal nilai 6%. 4 Pengujian CBR menggunakan alat bernama Dynamic Cone Penetrometer (DCP), alat tersebut berguna untuk menentukan suatu daya dukung tanah dasar pada konstruksi jalan. Dari data yang telah didapat harus disesuaikan dengan standar spesifikasi Bina Marga, maka dapat diperoleh bahwa pondasi tanah yang digunakan sudah memenuhi syarat dan layak digunakan. Gambar 3. 36 Pelaksanaan CBR Test

3.1.4.4 Metode Pelaksanaan Sand cone Test

Sand cone test adalah metode pengujian yang digunakan untuk menentukan kepadatan tanah di lapangan. Metode ini termasuk dalam teknik pengujian in situ yang memberikan informasi mengenai karakteristik fisik tanah, yang sangat penting untuk evaluasi stabilitas dan kemampuan dukung tanah dalam konstruksi. Sand cone test dilakukan dengan cara menggali lubang di tanah yang ingin diuji. Setelah lubang digali, volume tanah yang dikeluarkan diukur. Kemudian, alat sand cone, yang berisi pasir kering, digunakan untuk mengisi lubang yang telah digali. Pasir yang terisi dalam lubang akan memberikan ukuran volume yang akurat. 11 Dengan mengukur

berat pasir yang digunakan dan volume yang dihasilkan, dapat dihitung kepadatan tanah.

Metode ini diakui karena kemudahannya dan akurasi yang cukup baik jika dilakukan dengan benar, sehingga menjadikannya pilihan yang populer dalam praktik pengujian tanah di lapangan. Sand cone test membantu memastikan bahwa tanah yang akan dibebani dapat mendukung struktur yang direncanakan, sehingga mengurangi risiko kerusakan di masa depan. Gambar 3. 37 Pekerjaan Sand Cone Test Sumber: Dokumentasi

Pribadi 3.2 Kendala yang dihadapi a) Pada saat melakukan pengecoran

Rigid Pavement terjadi hujan, yang berdampak pada kerusakan campuran beton. **2** Karena

beton itu sendiri sudah memiliki spesifikasi jumlah mix kadar air yang ditentukan, sehingga apabila terjadi hujan maka akan mempengaruhi kadar air dalam campuran beton. Beton yang tergujur air hujan akan merubah

mutu beton yang akan di cetak. b) Ketika akan melakukan pengecoran Rigid Pavement terjadi keterlambatan dari pihak Batching Plant pada STA OS 81+090 – 81+250. Keterlambatan yang terjadi yaitu telat datangny a truck molen yang membawa campuran beton karena pihak Batching Plant kewalahan atau tidak dapat bekerja dengan baik saat banyak pesanan

beton. Sehingga pengecoran dibatalkan dan pekerja yang sudah siap dari pukul 15.00 terpaksa dibubarkan karena truck molen tidak segera sampai di lokasi proyek pada pukul 21.00. c) Beton yang telah di cetak

ternyata patah atau mengalami kerusakan struktur. Hal ini terjadi karena beberapa faktor, 29 diantaranya kesalahan pelapasan bekisting, kesalahan pembesian, vibrator maupun curring . d) Area kontruksi terbatas karena proyek pelebaran lajur 3 dan bahu jalan di tol serang barat -

cilegon timur ini berada pada jalur tol aktif yang lalu lintasnya sangat padat. **7**

Sehingga saat melakukan pengecoran rigid , mobililasi truck mixer dapat menimbulkan gangguan lalu lintas. 3.3 Cara Mengatasi Kendala a) Saat

terjadi hujan deras, maka pengerjaan Rigid Pavement ditunda dan beton yang sudah dicetak ditutup dengan plastik atau material lainnya yang tahan air. Setelah hujan reda pengerjaan Rigid Pavement kembali

dilakukan dengan mempertimbangkan kondisi di lapangan. b) Keterlambatan

jam kerja dapat menyebabkan kerugian pada pihak kontraktor. Tetapi pengerjaan cor tetap dilakukan lagi pada pagi hari keesokannya untuk mengganti jam operasional yang tertunda. c) Jika terjadi kerusakan pada beton maka jalan satu satunya yang dapat diambil adalah rekontruksi atau mengerjakan kembali dan mengembalikan beton pada seperti semula. d) Solusi yang efektif untuk pekerjaan pengecoran adalah melakukan pekerjaan pada malam hari. Karena malam hari lalu lintas sudah tidak padat sehingga dapat mengurangi kecelakaan kerja. 30 BAB IV PENUTUP 4.1 Kesimpulan Pada proyek pelebaran lajur 3 dan bahu jalan di Tol Serang Barat - Cilegon Timur, praktikan mendapatkan kesempatan untuk mengamati, mempelajari, memahami dan menambah pengalaman serta wawasan di bidang konstruksi tepatnya pada pekerjaan rigid pavement . Pada saat melakukan kerja profesi, praktikan dibawah naungan Pt. Mitrapacific Consulindo Internasional sebagai konsultan pengawas kontraktor dibimbing untuk mempelajari dan memahami proses pekerjaan lapangan khususnya pekerjaan rigid pavement dan lean concrete . 1) Praktikan dapat mengamati, mempelajari serta memahami secara langsung proses pekerjaan Rigid Pavement di lapangan dengan baik dan benar yang didasari oleh perhitungan rencana, biaya, mutu, dan waktu. 2) Praktikan dapat menganalisa mengenai permasalahan yang terjadi di lapangan dan cara untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, khususnya pada pekerjaan rigid pavement dan lean concrete di Tol Serang Barat - Cilegon Timur. 3) Praktikan dapat mengetahui secara luas mengenai dunia kerja khususnya pekerjaan konstruksi, seperti stuktur organisasi proyek, Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3), Standar Operasional Prosedur (SOP), gambar kerja atau shopdrawing , dan lain sebagainya pada proyek pelebaran lajur Tol Serang Barat - Cilegon Timur. 6 8 4.2 Saran Setelah melaksanakan Kerja Profesi selama kurang lebih 2 bulan, praktikan dapat memberikan beberapa saran sebagai berikut. 31 1) Melakukan peningkatan kualitas dan pemantauan lebih ketat untuk Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3), karena sering terlihat pekerja yang tidak memperhatikan penggunaan Alat Pelindung Diri

REPORT #24225883

(APD). 2) Pada saat pelaksanaan pekerjaan diharapkan kerja sama, komunikasi, dan koordinasi yang lebih baik dari semua pihak terkait supaya pelaksanaan pekerjaan dapat sesuai dengan rencana dan guna mengurangi kesalahan pelaksanaan pekerjaan. 32 33



REPORT #24225883

Results

Sources that matched your submitted document.

● IDENTICAL ● CHANGED TEXT

INTERNET SOURCE		
1.	2.91% eprints.upj.ac.id https://eprints.upj.ac.id/id/eprint/3894/13/BAB%20III.pdf	● ●
INTERNET SOURCE		
2.	2.81% eprints.upj.ac.id https://eprints.upj.ac.id/id/eprint/7296/12/12.%20BAB%20III.pdf	● ●
INTERNET SOURCE		
3.	0.68% www.haluankita.com https://www.haluankita.com/berita/56112513714/atasi-kepadatan-lalu-lintas-ja...	●
INTERNET SOURCE		
4.	0.65% jurnal.ucy.ac.id https://jurnal.ucy.ac.id/index.php/CivETech/article/download/1059/1019	●
INTERNET SOURCE		
5.	0.62% eprints.upj.ac.id https://eprints.upj.ac.id/id/eprint/3632/11/11.BAB%20I.pdf	●
INTERNET SOURCE		
6.	0.41% repository.teknokrat.ac.id http://repository.teknokrat.ac.id/2615/4/LAPORAN%20PKL%20GABUNGAN.pdf	●
INTERNET SOURCE		
7.	0.33% eprints.upj.ac.id https://eprints.upj.ac.id/id/eprint/7378/12/BAB%20III.pdf	● ●
INTERNET SOURCE		
8.	0.32% eprints.polbeng.ac.id http://eprints.polbeng.ac.id/684/3/3.%20KP-5103181299-FULL%20TEXT.pdf	●
INTERNET SOURCE		
9.	0.31% jurnal.uns.ac.id https://jurnal.uns.ac.id/matriks/article/download/37446/24676	●



REPORT #24225883

INTERNET SOURCE		
10. 0.28%	indoprecast.com https://indoprecast.com/slump-beton-dan-tahap-pengujian/	●
INTERNET SOURCE		
11. 0.28%	www.glonas.id https://www.glonas.id/svc/jasa-uji-sand-cone-pengujian-kepadatan-tanah/	●
INTERNET SOURCE		
12. 0.25%	eprints.upj.ac.id https://eprints.upj.ac.id/id/eprint/3398/12/BAB%20II.pdf	● ●
INTERNET SOURCE		
13. 0.24%	p2mal.uma.ac.id https://p2mal.uma.ac.id/2024/05/31/apa-itu-curing-dan-mengapa-penting/	●
INTERNET SOURCE		
14. 0.22%	eprints.upj.ac.id https://eprints.upj.ac.id/id/eprint/1574/13/13.%20BAB%20III.pdf	●
INTERNET SOURCE		
15. 0.21%	media.neliti.com https://media.neliti.com/media/publications/126133-ID-penentuan-nilai-cbr-de...	●
INTERNET SOURCE		
16. 0.19%	eprints.polbeng.ac.id http://eprints.polbeng.ac.id/105/4/11.%20KP-4204161105-FULL.pdf	●
INTERNET SOURCE		
17. 0.18%	www.pa-sungguminasa.go.id https://www.pa-sungguminasa.go.id/pdf/penelitian/LAPORAN%20PKL%20SMK%..	●
INTERNET SOURCE		
18. 0.08%	kerma.esaunggul.ac.id https://kerma.esaunggul.ac.id/upload/kerjasama/3557-Laporan%20Magang%20..	●