

46/TA/D3-KS/2025

TUGAS AKHIR

**PENGENDALIAN MUTU BETON PADA PEKERJAAN *RIGID*
PAVEMENT DALAM PROYEK PENINGKATAN KAPASITAS JALAN
LODAN, ANCOL**



Disusun untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan Program D-III

Politeknik Negeri Jakarta

Disusun Oleh :

Ananda Nuriyah Wulandari

NIM 2201321046

Pembimbing :

Sidiq Wacono, S.T., M.T.

NIP 196401071988031001

PROGRAM STUDI D-III KONSTRUKSI SIPIL

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2025



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERSETUJUAN

Laporan Tugas Akhir berjudul :

**PENGENDALIAN MUTU BETON PADA PEKERJAAN *RIGID PAVEMENT*
DALAM PROYEK PENINGKATAN KAPASITAS JALAN LODAN, ANCOL**
yang disusun oleh **Ananda Nuriyah Wulandari (NIM 2201321046)** telah disetujui
dosen pembimbing untuk dipertahankan dalam **Sidang Tugas Akhir Tahap II**



Pembimbing,

Sidiq Wacono, S.T., M.T.

NIP 196401071988031001



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir berjudul :

**PENGENDALIAN MUTU BETON PADA PEKERJAAN *RIGID PAVEMENT*
DALAM PROYEK PENINGKATAN KAPASITAS JALAN LODAN, ANCOL**

yang disusun oleh **Ananda Nuriyah Wulandari (Nim 2201321046)** telah
dipertahankan dalam Sidang Tugas Akhir Tahap II di depan Tim Penguji pada hari

Selasa tanggal 8 Juli 2025

	Nama Tim Penguji	Tanda Tangan
Ketua	Safri, S.T., M.T. NIP 198705252020121010	
Anggota	Nunung Martina, S.T., M.Si. NIP 196703081990032001	

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Politeknik Negeri Jakarta

Safri, S.T., M.T.
NIP. 196805181990102001



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Ananda Nuriyah Wulandari

NIM : 2201321046

Program Studi : Konstruksi Sipil

Alamat E-mail : ananda.nuriyah.wulandari.ts22@mhsw.pnj.ac.id

Judul Naskah : Pengendalian Mutu Beton pada Pekerjaan *Rigid pavement*

dalam Proyek Peningkatan Kapasitas Jalan Lodan, Ancol

Dengan ini menyatakan bahwa tulisan yang saya sertakan dalam Tugas Akhir Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta Tahun Akademik 2024/2025 adalah benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan jiplakan karya orang lain dan belum pernah diikuti dalam segala bentuk akademis. Apabila kemudian hari ternyata tulisan/naskah saya tidak sesuai dengan pernyataan ini, maka secara otomatis tulisan/naskah saya dianggap gugur dan bersedia menerima sanksi yang ada. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Depok, 26 Mei 2025

Ananda Nuriyah Wulandari



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena dengan rahmat dan izin-Nya, tugas akhir yang berjudul “Pengendalian Mutu Beton pada Pekerjaan *Rigid pavement* dalam Proyek Peningkatan Kapasitas Jalan Lodan, Ancol” ini dapat terselesaikan dengan baik. Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta. Dalam proses penyusunannya, penulis banyak mendapat dukungan, arahan, dan semangat dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala hormat dan rasa terima kasih yang tulus, penulis menyampaikan apresiasi kepada:

1. Allah SWT, atas segala rahmat, kemudahan, dan kesempatan yang diberikan hingga tugas akhir ini terselesaikan.
2. Orang tua serta keluarga tercinta, yaitu Dido, Cibiya dan Aciel, yang senantiasa memberikan doa dan dukungan penuh selama proses perkuliahan hingga penyusunan tugas akhir ini.
3. Bapak Sidiq Wacono, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak memberikan arahan, bimbingan, dan masukan yang sangat berarti dalam proses penulisan tugas akhir ini.
4. Ibu Istiatun, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta, atas dukungan dan arahnya.
5. Bapak Yanuar S.T., M.T., selaku Pembimbing Akademik, serta seluruh Bapak/Ibu Dosen dan staf Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta, yang telah berbagi ilmu, pengalaman, dan bantuan selama masa studi.
6. Project Manager dan seluruh staf WIKA *Harbour Road 2*, yang telah memberikan kesempatan, bimbingan, serta bantuan selama proses pengumpulan data dan penyusunan tugas akhir ini.
7. Bomie dan B, yang menjadi sumber semangat dan penghibur di tengah proses yang penuh tantangan.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

8. Keluarga besar Konstruksi Sipil 2, khususnya angkatan 2022, atas rasa kekeluargaan, kerja sama, dan dukungan baik secara langsung maupun tidak langsung selama masa perkuliahan.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi penyempurnaan ke depannya. Semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca maupun pihak yang membutuhkan.

Ananda Nuriyah Wulandari





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN ORISINALITAS	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Landasan Teori	5
2.1.1 Peningkatan Kapasitas Jalan	5
2.1.2 Sistem Perkerasan Jalan	6
2.1.3 Beton sebagai Material Perkerasan	7
2.1.4 Produksi dan Pengendalian Mutu Beton di Batching Plant	8
2.1.5 Pengendalian Mutu Beton dalam Konstruksi Jalan	15
2.1.6 Batas mutu sesuai AASHTO & Pd T-14-2003	25
2.2 Penelitian Terdahulu.....	26
2.3 Kesenjangan Penelitian dan Kebaruan.....	27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	29
3.1 Jenis dan Metode Penelitian.....	29
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	29
3.2.1 Lokasi Penelitian.....	29
3.2.2 Waktu Penelitian	29
3.3 Diagram Alir Penelitian.....	30
3.3.1 Studi Literatur	30



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.3.2	Identifikasi Masalah	30
3.3.3	Pengumpulan Data Primer dan Sekunder	31
3.3.4	Pengolahan Data.....	31
3.3.5	Analisis dan Pembahasan	31
3.3.6	Kesimpulan dan Saran.....	31
BAB IV DATA & PEMBAHASAN.....		32
4.1	Data	32
4.1.1	Data Umum Proyek.....	32
4.1.2	Pemeriksaan & Persiapan Material	33
4.1.3	Pengujian Trial Mix Beton	34
4.1.4	Komposisi Campuran Beton untuk Job Mix Formula	34
4.1.5	Pengujian slump dilapangan	35
4.1.6	Data Checklist Pelaksanaan Pekerjaan <i>Rigid pavement</i> di Lapangan	36
4.1.7	Data Pengujian Kuat Tarik Lentur Beton.....	37
4.2	Pembahasan.....	39
4.2.1	Kelayakan Material Agregat	39
4.2.2	Hasil Trial Mix dan Kuat Lentur Beton	40
4.2.3	Hasil Komposisi Beton	40
4.2.4	Hasil Nilai Slump.....	41
4.2.5	Evaluasi Checklist Pelaksanaan Berdasarkan Formulir PUPR.....	42
4.2.6	Hasil Pengujian Kuat Tarik Lentur Beton	44
4.3	Alasan Pemilihan Pedoman AASHTO 1993 dan Pd T-14-2003	52
BAB V KESIMPULAN & SARAN		53
5.1	Kesimpulan	53
5.2	Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA.....		55
LAMPIRAN.....		57



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.1 Kriteria Menurut Pd T-14-2003	25
Tabel 2.1.2 Kriteria Menurut AASTO 1993	26
Tabel 2.2.1 Tabel Penelitian Terdahulu	27
Tabel 4.1.1 Hasil Pemeriksaan Material	33
Tabel 4.1.2 Tabel Hasil Trial Mix 28 Hari	34
Tabel 4.1.3 Komposisi Campuran Beton	34
Tabel 4.1.4 Tabel Pemeriksaan Slump	35
Tabel 4.1.5 Checklist Pelaksanaan Pekerjaan Rigid Pavement.....	36
Tabel 4.1.6 Tabel Hasil Kuat Lentur Beton 28 Hari.....	38
Tabel 4.2.1 Statistik Hasil Uji Kuat Tarik Lentur Beton 28 Hari.....	45
Tabel 4.2.2 Rekapitulasi Perhitungan Perbandingan.....	45
Tabel 4.2.3 Hasil Uji Kuat Lentur AASHTO 1993	46
Tabel 4.2.4 Hasil Uji Kuat Tekan AASHTO 1993	47
Tabel 4.2.5 Hasil Uji Kuat Lentur Pd-T-14-2003.....	49
Tabel 4.2.6 Hasil Uji Kuat Tekan Pd-T-14-2003.....	50

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.1 Struktur Lapisan Umum Perkerasan Lentur.....	6
Gambar 2.1.2 Struktur Lapisan Umum Perkerasan Kaku.....	6
Gambar 2.1.3 Struktur Umum Perkerasan Komposit	7
Gambar 2.1.4 Bagian-bagian Batching Plant.....	10
Gambar 2.1.5 <i>Flowchart</i> Pekerjaan Beton.....	11
Gambar 2.1.6 Dokumentasi <i>Stockpile</i>	12
Gambar 2.1.7 Pengangkatan Material dari <i>Stockpile</i> ke <i>Agregat Bin</i>	12
Gambar 2.1.8 Dokumentasi <i>Conveyor Belt</i>	13
Gambar 2.1.9 Proses <i>Mixing</i>	13
Gambar 2.1.10 Pengisian <i>Truck Mixer</i>	14
Gambar 2.1.11 Uji Slump di Batching Plant.....	14
Gambar 2.1.12 Mobilisasi Beton	14
Gambar 2.1.13 <i>Flowchart</i> Pekerjaan <i>Rigid pavement</i>	18
Gambar 2.1.14 Pemasangan Plastic Sheet	19
Gambar 2.1.15 Pekerjaan Pembesian.....	20
Gambar 2.1.16 Pekerjaan Bekisting.....	20
Gambar 2.1.17 Pengujian Slump di Lapangan.....	21
Gambar 2.1.18 Pekerjaan Pengecoran	21
Gambar 2.1.19 Pekerjaan Curing Beton	22
Gambar 2.1.20 Pekerjaan <i>Cutting Segmen & Seal Joint</i>	22
Gambar 2.1.21 Alur Pengendalian Mutu Pekerjaan <i>Rigid pavement</i>	24
Gambar 3.5.1 Diagram Alir Penelitian.....	30
Gambar 4.1.1 Lokasi Proyek Peningkatan Kapasitas Jalan	32
Gambar 4.1.2 Lokasi Penelitian Tugas Akhir	33
Gambar 4.2.1 Grafik Pengujian Slump Beton	41
Gambar 4.2.2 Checklist Harian dengan Form PUPR.....	42
Gambar 4.2.3 Form Monitoring Mutu Beton.....	43
Gambar 4.2.4 Form Evaluasi Mutu <i>Rigid pavement</i>	43
Gambar 4.2.5 Grafik Kuat Tarik Lentur Beton 28 Hari	44
Gambar 4.2.6 Grafik Kuat Lentur dan Kuat Tekan AASHTO 1993	48
Gambar 4.2.7 Grafik Kuat Lentur dan Kuat Tekan Pd-T-14-2003	51



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proyek peningkatan kapasitas jalan di kawasan Lodan–Ancol, Jakarta Utara, dipilih sebagai studi kasus dalam penelitian ini. Awalnya, proyek ini dirancang sebagai bagian dari strategi manajemen lalu lintas kendaraan berat untuk mendukung pembangunan Jalan Tol *Harbour Road* II. Namun, meskipun konstruksi secara fisik telah selesai, izin operasional bagi kendaraan berat belum diberikan oleh pengelola lahan. Kondisi ini menunjukkan bahwa meskipun fungsi jalan dapat berubah di Hlapan, pelaksanaan konstruksi tetap harus memenuhi standar mutu yang telah ditetapkan sejak awal perencanaan.

Dalam konteks *rigid pavement*, pengendalian mutu beton menjadi faktor penentu untuk menjamin tiga aspek utama: integritas struktural, kenyamanan pengguna jalan, dan ketahanan terhadap beban dinamis lalu lintas. Penelitian ini secara khusus mengevaluasi pelaksanaan pengendalian mutu beton pada proyek tersebut, dengan fokus pada uji kuat lentur sebagai parameter mutu utama berdasarkan standar AASHTO 1993 dan Pd T-14-2003.

Melalui studi ini, diharapkan dapat diperoleh gambaran komprehensif tentang implementasi pengendalian mutu beton pada pekerjaan *rigid pavement*, sekaligus menekankan pentingnya konsistensi mutu dalam menghadapi dinamika kondisi lapangan. Temuan penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi teknis bagi pengembangan proyek sejenis di masa depan.

1.2 Rumusan Masalah

- 1) Apa saja bentuk pengendalian mutu beton yang diterapkan selama proses produksi di batching plant pada pekerjaan *rigid pavement* ini?
- 2) Sejauh mana pelaksanaan pengendalian mutu beton di lapangan saat pengecoran telah mengikuti praktik teknis yang sesuai?
- 3) Apakah hasil uji kuat lentur beton umur 28 hari menunjukkan mutu yang sesuai dengan standar AASHTO 1993 dan Pd T-14-2003?



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.3 Tujuan Penelitian

- 1) Mengidentifikasi bentuk pengendalian mutu beton yang diterapkan pada proses produksi di batching plant dalam pekerjaan *rigid pavement* proyek Jalan Lodan – Akses Ancol.
- 2) Meninjau pelaksanaan pengendalian mutu beton di lapangan, khususnya pada tahap pengecoran berdasarkan kondisi nyata selama pengamatan.
- 3) Mengevaluasi hasil uji kuat lentur beton umur 28 hari dan menilai kesesuaiannya dengan standar mutu berdasarkan AASHTO 1993 dan Pd T-14-2003.

1.4 Batasan Masalah

Untuk menjaga fokus dan kedalaman analisis, penelitian ini menetapkan sejumlah batasan ruang lingkup agar pembahasan tetap berada dalam koridor tujuan yang telah dirumuskan serta terhindar dari perluasan yang tidak relevan. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Penelitian ini hanya membahas pengendalian mutu pada pekerjaan perkerasan kaku (*rigid pavement*) dalam proyek peningkatan kapasitas jalan, tanpa mencakup pekerjaan konstruksi bangunan pelengkap seperti drainase, median, marka jalan, atau struktur lainnya.
- 2) Jalan yang dikaji terdiri dari dua lajur, namun penelitian ini hanya difokuskan pada satu lajur yang digunakan dalam pelaksanaan *rigid pavement* selama periode pengamatan.
- 3) Ruang lingkup lokasi dibatasi pada ruas Jalan Lodan – Akses Ancol dari STA 0+009,95 hingga STA 1+213,00.
- 4) Fokus analisis terbatas pada mutu beton yang diproduksi di batching plant dan digunakan di lapangan, tanpa membahas aspek desain geometrik, estimasi biaya, atau perencanaan lalu lintas.
- 5) Proses yang dikaji mencakup pengendalian mutu beton selama produksi, serta pengawasan mutu saat pengecoran di lokasi proyek.
- 6) Parameter mutu yang dianalisis meliputi kuat tekan dan kuat lentur beton umur 28 hari, yang kemudian dibandingkan dengan ketentuan dalam pedoman Pd T-14-2003 dan AASHTO 1993.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- 7) Faktor eksternal seperti kondisi tanah dasar, cuaca, lalu lintas, dan lingkungan sosial sekitar proyek tidak dibahas secara rinci, kecuali jika terbukti memiliki pengaruh langsung terhadap mutu beton.
- 8) Data yang digunakan bersumber dari pengamatan langsung di lapangan serta dokumentasi teknis yang tersedia di lokasi proyek, tanpa mencakup dokumen resmi kontrak, rencana anggaran biaya (RAB), atau spesifikasi teknis yang bersifat terikat.

1.5 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini disusun dalam lima bab utama dengan sistematika sebagai berikut:

a. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan latar belakang pemilihan topik penelitian yang berfokus pada pengendalian mutu beton dalam pekerjaan *rigid pavement*. Selain itu, disampaikan pula rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan ruang lingkup studi, serta penjelasan singkat mengenai struktur penulisan laporan.

b. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini memuat landasan teori dan referensi teknis yang berkaitan dengan peningkatan kapasitas jalan, struktur perkerasan kaku, konsep mutu beton, sistem kerja batching plant, serta prosedur pengendalian mutu berdasarkan standar seperti Pd T-14-2003 dan AASHTO 1993.

c. BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan pendekatan penelitian yang digunakan, termasuk metode pengumpulan data melalui observasi lapangan, lokasi dan waktu penelitian, serta teknik analisis yang dilakukan terhadap proses produksi dan pelaksanaan pengecoran beton.

d. BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan data hasil pengamatan langsung di proyek peningkatan kapasitas Jalan Lodan – Akses Ancol, meliputi sistem produksi beton di batching plant, pelaksanaan pengendalian mutu di lapangan, serta evaluasi hasil uji kuat lentur beton berdasarkan standar teknis yang dijadikan acuan.

e. BAB V PENUTUP



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Bab terakhir berisi kesimpulan dari hasil evaluasi pengendalian mutu beton pada pekerjaan *rigid pavement*, serta saran yang diberikan untuk pelaksanaan proyek serupa, terutama dalam menjaga mutu beton agar sesuai dengan standar.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V

KESIMPULAN & SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan, pengumpulan data, dan analisis selama pelaksanaan pekerjaan *rigid pavement* pada proyek Jalan Lodan – Akses Ancol, dapat disimpulkan bahwa proses pengendalian mutu beton telah dilaksanakan secara menyeluruh dan sistematis. Setiap tahap, mulai dari produksi beton di batching plant hingga pelaksanaan pengecoran di lapangan, dilakukan dengan pengawasan teknis berdasarkan standar mutu yang berlaku. Sistem dokumentasi dan inspeksi juga mendukung validasi mutu secara administratif dan teknis. Kesimpulan terhadap masing-masing rumusan masalah adalah sebagai berikut:

- 1) Pengendalian mutu di batching plant dilaksanakan melalui pemeriksaan dokumen teknis seperti Job Mix Formula (JMF), kontrol bahan baku (semen, agregat, air, admixture), serta pemantauan rasio air-semen ($w/c = 0,39$) yang bertujuan untuk menghasilkan beton berkekuatan tinggi dan porositas rendah. Selain itu, penggunaan admixture tipe F dan D mendukung peningkatan *workability* tanpa meningkatkan kadar air. Seluruh proses produksi dikendalikan agar sesuai dengan desain mutu $f_s = 4,5$ MPa dan memenuhi persyaratan dalam SNI serta standar proyek.
- 2) Pengendalian mutu di lapangan dilakukan melalui inspeksi teknis langsung selama pengecoran, meliputi pengecekan slump beton, suhu pengecoran, durasi pengiriman beton dari batching plant, hingga ketepatan prosedur pelaksanaan. Evaluasi harian dilakukan dengan bantuan form checklist, yang dianalisis untuk memastikan bahwa pelaksanaan sesuai spesifikasi. Tahapan pengawasan dibagi menjadi:
 - a. Pra-pelaksanaan meliputi pengecekan kelengkapan dokumen (Shop Drawing, Metode Kerja, Izin Kerja), persiapan alat dan perlengkapan kerja, serta pengecekan bekisting dan pembersihan.
 - b. Produksi & transportasi meliputi pemantauan slump dan suhu beton saat produksi dan saat tiba di lokasi, serta pengendalian waktu pengiriman agar tidak melewati waktu retensi.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

c. Pelaksanaan pengecoran meliputi pengecekan elevasi, pelaksanaan grooving saat plastis, curing yang memadai, dan proses cutting sesuai waktu serta dimensi.

3) Mutu beton hasil pengecoran dievaluasi berdasarkan hasil uji kuat lentur umur 28 hari terhadap 30 benda uji. Hasil menunjukkan nilai kuat lentur berada pada rentang 5,45 – 7,60 MPa atau setara 121% – 169% dari mutu rencana (4,5 MPa), yang berarti seluruh sampel memenuhi atau melampaui standar mutu. Evaluasi dilakukan menggunakan validasi ganda, yaitu:

- a. Perhitungan dengan metode AASHTO 1993 untuk uji kuat lentur standar,
- b. Pendekatan perhitungan mutu beton menggunakan formula dalam Pd T-14-2003.

Hasil validasi menunjukkan bahwa hasil pengujian lapangan konsisten dengan standar yang ditetapkan, sehingga dapat disimpulkan bahwa mutu beton dalam proyek ini tercapai dengan baik dan sesuai dengan spesifikasi desain.

5.2 Saran

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi peneliti tugas akhir selanjutnya yang membahas topik pengendalian mutu pada pekerjaan beton, khususnya *rigid pavement*. Untuk pengembangan ke depan, peneliti disarankan menguraikan secara lebih mendalam setiap tahapan pengendalian mutu, baik pada proses produksi beton di batching plant maupun pelaksanaan pengecoran di lapangan. Pemaparan yang sistematis mengenai metode pengujian, prosedur inspeksi teknis, serta dokumentasi lapangan seperti checklist harian akan memperkaya hasil analisis dan memperkuat validitas temuan.

Selain itu, penggunaan metode validasi ganda misalnya dengan membandingkan hasil uji kuat lentur terhadap standar AASHTO dan Pd T-14-2003 dapat memberikan gambaran yang lebih objektif mengenai pencapaian mutu beton. Penambahan grafik, tren statistik, dan dokumentasi visual juga sangat membantu dalam menyampaikan informasi hasil pengamatan secara komprehensif dan terukur.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- ACI Committee 304. 2000. "Guide for Measuring, Mixing, Transporting, and Placing Concrete." *Journal of the American Concrete Institute*. doi: 10.14359/10331.
- American Association of State Highway and Transportation Officials. 1993. "AASHTO, Guide for Design of Pavement Structures."
- Astuty, Nindy. 2023. "PENGENDALIAN MUTU DAN PERBAIKAN PEKERJAAN RIGID PAVEMENT PADA PROYEK PEMBANGUNAN JALAN TOL JAKARTA - CIKAMPEK II SELATAN PAKET III."
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. 2003. "Perencanaan Perkerasan Jalan (Pd T-14-2003)." *Book 51*.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. 2024. "Manual Desain Perkerasan Jalan 2024." *Kementrian PUPR 31–52*.
- Neville, A. M. 2011. *Properties of Concrete-5th Edition*. Trans-Atlantic Publications, Inc.
- Novitasari, and Nurul Hidayat. 2023. "Analisis Pengendalian Mutu Pada Pekerjaan Rigid Pavement Proyek Jalan Tol Jakarta - Cikampek II Selatam Paket 3." *Prosiding Seminar Nasional Teknik Sipil 2023 (2459–9727)*.
- Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. 2016. "Pedoman Tata Cara Penentuan Campuran Beton Normal Dengan Semen OPC PPC Dan PCC." *Pupr*.
- Pemerintah Republik Indonesia. 2006. "Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 34 Tahun 2006 Tentang Jalan."
- PKJI. 2023. "Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia."
- Steven H. Kosmatka, Beatrix Kerkhoff, and William C. Panarese, Steven H. Kosmatka, Beatrix Kerkhoff, and William C. Panarese. 2011. *Design and Control Design and Control of Concrete Mixtures*.
- Subagyo, Singgih, and Nurokhman Nurokhman. 2021. "Pengendalian Pekerjaan Perkerasan Kaku (Rigid Pavement) Pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Interchange Bandara Adi Soemarmo Solo." *CivETech 3(2):66–81*. doi:



10.47200/civetechn.v3i2.1059.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta