

No. 03/TA/D3-KS/2023

TUGAS AKHIR

**ANALISIS TEBAL PERKERASAN KAKU DENGAN METODE
AASHTO DAN MDP 2017 PADA PROYEK PEMBANGUNAN
JALAN TOL SERANG - PANIMBANG SEKSI 2**



Disusun untuk melengkapi salah satu syarat kelulusan Program D-III
Politeknik Negeri Jakarta

Disusun Oleh :

Farsya Syahiirah Putri
NIM 2001321029

Pembimbing :

Rikki Sofyan Rizal, S. Tr., M. T.
NIP 199304302020121012

**PROGRAM STUDI D-III KONSTRUKSI SIPIL
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2023



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

Tugas Akhir Berjudul :

ANALISIS TEBAL PERKERASAN KAKU DENGAN METODE AASHTO DAN MDP 2017 PADA PROYEK PEMBANGUNAN JALAN TOL SERANG - PANIMBANG SEKSI 2 yang disusun oleh **Farsya Syahiirah Putri (NIM 2001321029)** telah disetujui oleh dosen pembimbing untuk dipertahankan dalam **Sidang Tugas Akhir**

Pembimbing,

Rikki Sofyan Rizal, S. Tr., M. T.
NIP 199304302020121012



DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	i
DAFTAR ISI	ii
HALAMAN PENGESAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 PERUMUSAN MASALAH	2
1.3 PEMBATAAN MASALAH	2
1.4 TUJUAN	2
1.5 SISTEMATIKA PENULISAN	3
BAB II	4
2.1 PENELITIAN TERDAHULU	4
2.2 PERKERASAN KAKU	7
2.2.1 PENGERTIAN	7
2.2.2 LAPISAN PADA PERKERASAN KAKU	7
2.2.3 MACAM-MACAM PERKERASAN KAKU	9
2.3 TEBAL PERKERASAN KAKU DENGAN METODE AASHTOO	13
2.4 TEBAL PERKERASAN KAKU DENGAN METODE MDP 2017	23
2.5 ANALISIS HARGA SATUAN	32
2.5.1 PENGERTIAN	32
2.5.2 MACAM-MACAM BIAYA	33
2.6 KOEFISIEN HARGA SATUAN UPAH KERJA DAN ALAT	38
2.6.1 PERHITUNGAN KOEFISIEN ALAT	39
2.6.2 PERHITUNGAN KOEFISIEN TENAGA KERJA	39
2.7 ESTIMASI BIAYA PEKERJAAN PERKERASAN KAKU	40
2.7.1 PRODUKTIVITAS ALAT	40
2.7.2 METODE PEKERJAAN PERKERASAN KAKU PADA PROYEK	42
BAB III	45

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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.1 BAGAN ALIR PENELITIAN	45
3.2 LOKASI PENELITIAN	48
3.3 METODE PENGUMPULAN DATA	49
3.4 ANALISIS DATA	49
BAB IV	50
4.1 DATA KONDISI TEKNIS PROYEK	50
4.2 DATA LALU LINTAS HARIAN RATA-RATA TAHUN 2020	50
4.3 DATA PRODUKTIVITAS LAPANGAN PEKERJAAN PERKERASAN KAKU DENGAN METODE MANUAL	51
4.4 DATA PRODUKTIVITAS LAPANGAN PEKERJAAN PERKERASAN KAKU DENGAN METODE PENGGUNAAN PAVER	51
4.5 DATA WAKTU SIKLUS ALAT BERAT	52
4.5.1 TRUCK MIXER KAPASITAS 7 M ³	52
4.5.2 DUMP TRUCK KAPASITAS 24 TON	52
4.6 PERHITUNGAN TEBAL PERKERASAN KAKU METODE AASHTO	53
4.6.1 KONFIGURASI BEBAN SUMBU KENDARAAN	53
4.6.2 NILAI VDF KENDARAAN	54
4.6.3 NILAI ESAL TAHUN 2020	55
4.6.4 PERTUMBUHAN LALU LINTAS	56
4.6.5 NILAI ESAL KUMULATIF UMUR RENCANA	57
4.6.6 BESAR TEBAL PERKERASAN KAKU	57
4.6.7 UKURAN DOWEL BAR DAN TIE BAR	59
4.7 PERHITUNGAN TEBAL PERKERASAN KAKU METODE MDP 2017	60
4.7.1 PERTUMBUHAN LALU LINTAS	60
4.7.2 KLASIFIKASI GOLONGAN KENDARAAN	60
4.7.3 NILAI ESAL TAHUN 2020	61
4.7.4 NILAI ESAL KUMULATIF UMUR RENCANA	63
4.7.5 BESAR TEBAL PERKERASAN KAKU	63
4.7.6 UKURAN DOWEL BAR DAN TIE BAR	64
4.8 ESTIMASI BIAYA PELAKSANAAN PERKERASAN KAKU METODE MANUAL	65
4.8.1 KOEFISIEN PEKERJA 1 M ³	65
4.8.2 KOEFISIEN ALAT 1 M ³	65
4.8.3 KEBUTUHAN BAHAN 1 M ³	66



© 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.8.4 BIAYA YANG DIPERLUKAN UNTUK 1 M ³	68
4.9 ESTIMASI BIAYA PELAKSANAAN PERKERASAN KAKU METODE PENGGUNAAN PAVER	69
4.9.1 KOEFISIEN PEKERJA 1 M ³	69
4.9.2 KOEFISIEN ALAT 1 M ³	70
4.9.3 KEBUTUHAN BAHAN 1 M ³	71
4.9.4 BIAYA YANG DIPERLUKAN UNTUK 1 M ³	73
4.10 PANJANG DAN BIAYA EFEKTIF UNTUK PELAKSANAAN PERKERASAN KAKU	74
4.11 RANGKUMAN ANALISIS DATA	76
BAB V	78
5.1 KESIMPULAN	78
5.2 SARAN	78
DAFTAR PUSTAKA	xv
LAMPIRAN	xiii

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul :

ANALISIS TEBAL PERKERASAN KAKU DENGAN METODE AASHTO DAN MDP 2017 PADA PROYEK PEMBANGUNAN JALAN TOL SERANG - PANIMBANG SEKSI 2 yang disusun oleh **Farsya Syahiirah Putri (NIM 2001321029)** telah dipertahankan dalam **Sidang Tugas Akhir** di depan penguji pada Hari Kamis Tanggal 3 Agustus 2023

	Nama Tim Penguji	Tanda Tangan
Ketua	Maya Fricilia, S. T., M. T. NIP 199005182022032007	
Anggota	Eva Azhra Latifa, S. T., M. T. NIP 196205071986032003	
Anggota	Eko Wiyono, Drs., S. T., M. Eng. NIP 196012281986031003	

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Jakarta



Dr. Dyah Nurwidyaningrum, S. T., M. M., M. Ars.
NIP 197407061999032001

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 mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan baik dan tepat waktu.

Tugas akhir dengan judul “Analisis Tebal Perkerasan Kaku dengan Metode AASHTO dan MDP 2017 pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Serang - Panimbang Seksi 2” merupakan syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta.

Ucapan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Ucapan terima kasih disampaikan kepada :

1. Allah Swt., yang telah memberikan berkat dan karunia-Nya.
2. Orangtua, adik, dan keluarga yang telah mendukung, baik secara material ataupun moral, dan mendoakan penulis hingga laporan ini selesai.
3. Bapak Rikki Sofyan Rizal, S. Tr., M. T., selaku dosen pembimbing tugas akhir.
4. Ibu RA Kartika Hapsari Sutantiningrum, S. T., M. T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta
5. Ibu Dr. Dyah Nurwidyaningrum, S. T., M. M., M. Ars., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta.
6. PT Wijaya Karya (Persero) Tbk., yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan tinjauan pada Proyek Paket 1 Pembangunan Konstruksi Jalan Utama (*Main Road*) Jalan Tol Serang-Panimbang Seksi 2 STA 26+95 - STA 50+677
7. Bapak Saiful Zuhri selaku Manajer Proyek Paket 1 Pembangunan Konstruksi Jalan Utama (*Main Road*) Jalan Tol Serang-Panimbang Seksi 2 STA 26+95 - STA 50+677.
8. Bapak Santoso Waskito Adhi yang telah memberikan bimbingan selama pengambilan data di proyek
9. Seluruh staff PT Wijaya Karya (Persero) Tbk., yang telah membantu penulis dalam melakukan penulisan tugas akhir
10. Teman-teman Sipil angkatan 2020 yang bersama sama melewati waktu senang dan sedih hingga akhir perjuangan di kampus tercinta
11. Bama Aditya selaku rekan yang menemani dari awal hingga akhir penulisan tugas akhir.

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 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

12. Seluruh pihak yang telah membantu baik secara material dan moral dalam penyelesaian penulisan tugas akhir.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih memerlukan banyak penyempurnaan. Oleh karena itu, penulis berharap kritik dan saran yang membangun untuk penyempurnaan tugas ini.

Depok, 28 Maret 2023

Farsya Syahiirah Putri





DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian terdahulu	4
Tabel 2. 2 Nilai VDF berdasarkan metode AASTHO	16
Tabel 2. 3 Nilai DL berdasarkan metode AASHTO	16
Tabel 2. 4 Nilai reliability berdasarkan metode AASHTO	17
Tabel 2. 5 Nilai ZR berdasarkan metode AASHTO	18
Tabel 2. 6 Nilai Pt berdasarkan metode AASHTO	18
Tabel 2. 7 Nilai modulus elastisitas dan LS berdasarkan material	19
Tabel 2. 8 Nilai kuat beton berdasarkan mutu beton	20
Tabel 2. 9 Nilai flexural strength sesuai dengan kuat tekan beton	21
Tabel 2. 10 Mutu drainase	21
Tabel 2. 11 Nilai drainage coefficient berdasarkan mutu drainase	22
Tabel 2. 12 Nilai load transfer berdasarkan metode AASHTO	22
Tabel 2. 13 Umur rencana berdasarkan metode MDP 2017	23
Tabel 2. 14 Nilai laju pertumbuhan lalu lintas (i%) berdasarkan metode MDP 2017	25
Tabel 2. 15 Nilai DL berdasarkan metode MDP 2017	25
Tabel 2. 16 Nilai VDF masing-masing kendaraan niaga berdasarkan metode MDP 2017	27
Tabel 2. 17 Nilai VDF masing-masing kendaraan niaga berdasarkan jenis kendaraan dan muatan metode MDP 2017	28
Tabel 2. 18 Nilai sumbu kelompok kendaraan berdasarkan metode MDP 2017	30
Tabel 2. 19 Tebal struktur lapisan perkerasan kaku dengan lalu lintas berat	32
Tabel 2. 20 Perbandingan metode manual dan penggunaan paver	44
Tabel 4. 1 Rencana LHR jalan tol Serang-Panimbang	51
Tabel 4. 2 Waktu siklus truck mixer	52
Tabel 4. 3 Waktu siklus dump truck	52
Tabel 4. 4 Konfigurasi beban sumbu kendaraan metode AASHTO	53
Tabel 4. 5 Ilustrasi pembagian sumbu kendaraan	53
Tabel 4. 6 Nilai VDF kendaraan metode AASHTO	55
Tabel 4. 7 Nilai ESAL 2020 kendaraan metode AASHTO	56
Tabel 4. 8 Klasifikasi golongan kendaraan metode MDP 2017	60

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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Tabel 4. 9 Jumlah kelompok sumbu masing-masing kendaraan	61
Tabel 4. 10 Nilai ESA 2020 kendaraan metode MDP 2017	63
Tabel 4. 11 Total waktu siklus truck mixer	65
Tabel 4. 12 Kebutuhan bahan beton untuk 1 m ³	66
Tabel 4. 13 Harga satuan pekerjaan rigid manual untuk 1 m ³	68
Tabel 4. 14 Total waktu siklus dump truck	70
Tabel 4. 15 Kebutuhan bahan pembuatan beton untuk 1 m ³	71
Tabel 4. 16 Harga satuan pekerjaan rigid paver untuk 1 m ³	74



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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Lapisan pada perkerasan kaku dengan tanah asli	9
Gambar 2. 2 Lapisan pada perkerasan kaku dengan tanah timbunan	9
Gambar 2. 3 Lapisan pada perkerasan kaku dengan tanah galian	9
Gambar 2. 4 Perkerasan kaku bersambung tanpa tulangan	10
Gambar 2. 5 Detail dowel bar pada perkerasan kaku bersambung tanpa tulangan ...	10
Gambar 2. 6 Detail tie bar pada perkerasan kaku bersambung tanpa tulangan	11
Gambar 2. 7 Perkerasan kaku bersambung dengan tulangan	11
Gambar 2. 8 Perkerasan kaku menerus dengan tulangan	12
Gambar 2. 9 Konfigurasi beban sumbu	15
Gambar 2. 10 Grafik hubungan besar modulus elastisitas dan LS	20
Gambar 2. 11 Segmental perkerasan kaku	42
Gambar 2. 12 Potongan melintang segmental perkerasan kaku	43
Gambar 3. 1 Bagan alir penelitian	45
Gambar 3. 2 Diagram alir perhitungan metode AASHTO	46
Gambar 3. 3 Diagram alir perhitungan metode MDP 2017	47
Gambar 3. 4 Peta lokasi penelitian	48
Gambar 3. 5 Peta bentang ruas jalan lokasi penelitian	48
Gambar 4. 1 Job mix formula	67
Gambar 4. 2 Job mix formula beton	72
Gambar 4. 3 Grafik hasil analisis tebal perkerasan	76
Gambar 4. 4 Grafik hasil analisis panjang efektif	77

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 mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1	xiv
LAMPIRAN 2	xiv
LAMPIRAN 3	xv
LAMPIRAN 4	xvi
LAMPIRAN 5	xvii
LAMPIRAN 6	xviii
LAMPIRAN 7	xix



© 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 I PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Pada era modern ini, pertumbuhan populasi dan perkembangan ekonomi suatu negara membawa dampak signifikan pada sektor transportasi. Mobilitas yang semakin tinggi menyebabkan peningkatan volume lalu lintas di jalan raya yang menimbulkan kemacetan. Sebagai respons atas tuntutan ini, pembangunan dan pemeliharaan infrastruktur jalan menjadi suatu prioritas bagi pemerintah dan lembaga terkait.

Pembangunan infrastruktur yang dilakukan pemerintah dengan melakukan pembangunan jalan tol atau (*Tax on Location*). Jalan tol adalah jalan yang dikhususkan untuk kendaraan bersumbu dua atau lebih dan bertujuan untuk mempersingkat waktu tempuh dan jarak dari suatu tempat ke tempat lainnya. Jalan tol hanya dapat dilalui oleh golongan tertentu saja karena terdapat batas kecepatan minimum yang cukup tinggi saat melintas. Alhasil, pembangunan jalan tol mampu mengurai kemacetan yang terjadi. Selain mengurai kemacetan yang terjadi, pembangunan jalan tol terbukti membantu pertumbuhan ekonomi daerah tertinggal. Jalan tol mempermudah akses perdagangan jual beli suatu daerah menuju luar daerahnya.

Jalan tol Serang-Panimbang merupakan salah satu proyek jalan tol pemerintah dengan menggandeng WIKA Serang Panimbang dalam mendukung pertumbuhan ekonomi di daerah Tanjung Lesung. Melihat beban kendaran yang akan melintas, perlunya pemilihan jenis perkerasan untuk memastikan keberlanjutan, ketahanan, dan efisiensi jalan. Pada proyek ini, hampir seluruh ruas jalan menggunakan perkerasan kaku bersambung tanpa tulangan. Pada perkerasan kaku, tebal perkerasan menjadi perhatian perencana agar mampu menopang beban kendaraan sesuai dengan rencana. Perhitungan tebal perkerasan kaku dapat dihitung dengan 2 cara, yaitu metode AASTHO dan MDP 2017.

Maka dari itu, penulis mengadakan penulisan tugas akhir dengan judul “Analisis Tebal Perkerasan Kaku dengan Metode AASHTO dan MDP 2017 pada Proyek Pembangunan Jalan Tol Serang - Panimbang Seksi 2” untuk mengetahui tebal perkerasan kaku yang harus dibuat agar mampu menahan beban kendaraan yang melaju diatas jalan tol.



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

1.2 PERUMUSAN MASALAH

Permasalahan yang akan dibahas adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana hasil analisis perhitungan tebal perkerasan kaku dengan metode AASHTO dan metode MDP 2017?
2. Bagaimana perbandingan tebal perkerasan kaku dengan metode AASHTO, MDP 2017, dan penerapannya pada proyek?
3. Bagaimana analisis perbandingan biaya efektif pekerjaan perkerasan kaku dengan metode pelaksanaan manual dan *concrete paver*?

1.3 PEMBATAAN MASALAH

Berdasarkan perumusan masalah diatas dapat ditentukan pembatasan masalah sebagai berikut :

1. Lokasi tinjauan adalah Proyek Paket 1 Pembangunan Jalan Utama (*Main Road*) Jalan Tol Serang-Panimbang Seksi 2 STA 26+950 - STA 50+677
2. Data penelitian hanya berasal dari Kontraktor PT Wijaya Karya (Persero) Tbk.
3. Perhitungan tebal perkerasan dilakukan menggunakan metode AASHTO dan MDP 2017
4. Tebal minimal perkerasan jalan sesuai dengan surat edaran Kementerian PUPR dengan nomor surat BM 0603 BK/78 tentang Penyesuaian RTA terhadap Rekomendasi Teknis untuk Pelaksanaan Jalan Tol
5. Tebal perkerasan kaku yang diterapkan di lapangan menggunakan metode MDP 2017 dan akan dihitung ulang menggunakan metode AASHTO
6. Panjang segmen yang digunakan untuk perhitungan biaya efektif pekerjaan perkerasan kaku metode manual dan *concrete paver* yaitu 10 km

1.4 TUJUAN

Adapun tujuan yang ingin dicapai sebagai berikut :

1. Menganalisis perhitungan tebal perkerasan kaku dengan metode AASHTO dan metode MDP 2017
2. Mendapatkan perbandingan tebal perkerasan kaku dengan metode AASHTO, MDP 2017, dan penerapannya pada proyek
3. Menganalisis perbandingan biaya efektif pekerjaan perkerasan kaku dengan metode pelaksanaan manual dan menggunakan *concrete paver*



1.5 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan tugas akhir adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisikan latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan, dan sistematikan penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKAN

Berisikan dasar-dasar teori yang berhubungan dengan permasalahan yang dibahas dan dilengkapi dengan sumber yang digunakan sebagai referensi.

BAB III METODOLOGI

Berisikan rancangan penelitian, teknik pengumpulan data, dan metode analisis yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang dibahas.

BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN

Berisikan data yang diperoleh, pengelolaan data, dan pembahasan dari hasil perhitungan data.

BAB V PENUTUP

Berisikan kesimpulan dan saran dari penulisan tugas akhir sesuai dengan pembahasan tinjauan. Kesimpulan ini harus dapat menjawab rumusan masalah pada bab pertama dan saran yang diberikan untuk melakukan penelitian berikutnya.

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

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



BAB V PENUTUP

5.1 KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil analisis tugas akhir ini adalah :

1. Jenis perkerasan kaku yang digunakan adalah perkerasan kaku bersambung tanpa tulangan. Tebal perkerasan kaku berdasarkan hasil analisis menggunakan data proyek metode AASHTO sebesar 13.07 inch atau 33 cm dan metode MDP 2017 sebesar 31 cm.
2. Nilai tebal perkerasan kaku yang diperoleh dari hasil analisis memiliki selisih dengan tebal perkerasan kaku di lapangan. Pada metode AASHTO, memiliki tebal perkerasan 3 cm lebih besar daripada di lapangan. Sedangkan, tebal perkerasan menggunakan MDP 2017 memiliki selisih 1 cm lebih besar daripada di lapangan.
3. Biaya efektif pekerjaan perkerasan kaku menggunakan metode manual dan alat *concrete paver* berada pada nilai Rp 7,453,063,156.17. Harga ini berlaku dengan tebal pengerjaan 30 cm, lebar lajur 3.7 m, dan panjang pengerjaan 10,000 m, dengan maksimal panjang 5,192 m menggunakan metode manual dan minimal panjang 4,808 m menggunakan metode *concrete paver*.

5.2 SARAN

Saran yang dapat diberikan dalam tugas akhir ini adalah :

1. Peneliti selanjutnya dapat melakukan perhitungan biaya efektif pekerjaan perkerasan kaku dengan metode manual dan alat *concrete paver* dengan panjang segmen lebih dari 10 km.
2. Peneliti selanjutnya dapat melakukan perhitungan repetisi untuk perhitungan beban sumbu kendaraan metode MDP 2017

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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR PUSTAKA

- (WIKA), P. W. (2018). Metode Pelaksanaan Perkerasan Beton dengan Metode Slipform DBI dan Manual Tanpa Tulangan Proyek Jalan Tol Serang Panimbang Seksi 2.
- AASHTO. (1993). Guide for Design of Pavement Structure. *AASHTO1993*.
- Vinna, A. D., Prihutomo, N. B., & Pramono, E. (2019). Analisis Tebal Perkerasan Kaku Metode AASHTO 1993 dan Metode Bina Marga 2017 serta Biaya Pelaksanaan (Studi Kasus Proyek Jalan Tol Cinere – Serpong Seksi 1). Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok 16424.
- Anggie, A. (2022). Kajian Tebal Lapis Perkerasan Kaku pada Pelebaran Jalan Tol Jakarta - Cikampek Berdasarkan Metode AASHTO 1993 dan MDPJ 2017. Seminar Nasional dan Diseminasi Tugas Akhir 2022, Institut Teknologi Nasional Bandung, Kota Bandung, Indonesia.
- Apriyatno, T. (2015). UJI KOMPARASI PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN LENTUR DAN KAKU METODE AASHTO 1993 (STUDI KASUS PROYEK KBK PENINGKATAN JALAN NASIONAL BANYUMANIK – BAWEN). Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Undaris Ungaran, Vol. 1, No. 1, hal. 51-62.
- Ardiansyah, R., & Sudibyoy, T. (2020). Analisis Perencanaan Tebal Perkerasan Lajur Pengganti pada Proyek Jalan Tol Jakarta-Cikampek II Elevated. *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*, vol. 5 no. 1, hal. 17-29
- Choiriyah, S., Utami, G. S., & Saifudin, M. N. (2019). Analisis Perbandingan Antara Wirtgen Type Sp-500 dan Alat Angkut Truck Mixer pada Pekerjaan Rigid Pavement Ditinjau Dari Segi Waktu dan Biaya pada Proyek Jalan Tol Surabaya –Mojokerto Seksi 1B. *Jurusan Teknik Sipil FTSP Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya*.
- Dr. Ir. Furqon Affandi, M., Dr Djoko Widajat, M., Ir. A. Tatang Dachlan, M. S., Ir. Roestaman, M., Purnomo, I. J., & Suhali, I. (2003). Perencanaan Perkerasan Jalan Beton Semen (Pd T-14-2003). *Pd T-14-2003*.
- Edil, T. B., & Zia, P. (2017). Jointed Unreinforced Concrete Pavement (JUCP) Design and Construction Guide. Minnesota Department of Transportation)
- Ergen, E., & Kirca, O. (2015). Construction Equipment Productivity Estimation Using Fuzzy Logic. *Automation in Construction*, 54, 50-60.

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 mengemukakan 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

- Farnam, Y., Ahmed, I., Chaboki, M., & Soroushian, P. (2019). Behavior and Performance of Full-Depth Precast Concrete Pavements: A Comprehensive Review. *Cement and Concrete Composites*, 103, 101-114.
- Fortuna, B. I. (2021). Analisis Perbandingan Metode Erection Box Girde Menggunakan Crane Metode Ground Shoring dan Metode Launcher Girder dari Aspek Biaya dan Waktu.
- Isnaini, A. Y., Suparma, L. B., & Utomo, S. H. T. (2019). Perancangan Perkerasan Jalan Lingkar Kota Kabupaten Wonogiri. MSTT DTSL, Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.
- Kim, S. Y., Ryu, S. H., & Lee, K. W. (2016). Performance Assessment of Continuous Reinforced Concrete Pavement Based on Field Measurements. *Construction and Building Materials*, 120, 437-447.
- MDP. (2017). Manual Desain Perkerasan Jalan 2017. *Kemeterian PUPR Direktorat Jendral Bina Marga*.
- Nuridha, & Riza, E. (2020). Pengaruh Beban Berlebihan Terhadap Umur Rencana Perkerasan Lentur dengan Menggunakan Metode AASTHO. *Skripsi Thesis Intitusi Teknologi Nasional Bandung*.
- PUPR, K. (2016). Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 28/PRT/M/2016 Tahun 2016 tentang. *Peraturan Perundang Undangan*.
- Saeedi-Aghmiuni, S., & Mahdavi, A. (2019). Experimental Investigation of the Behavior of Full-Depth Concrete Pavement Reinforced with Prestressing Strands. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 2673(9), 734-744.
- Siegfried, & Rosyidi, S. A. (2007). Deskripsi Perencanaan Tebal Perkerasan Jalan Menggunakan Metode AASHTO 1993.
- Smith, K., & Johnson, M. (2019). Performance Evaluation of Jointed Reinforced Concrete Pavements. *Journal of Transportation Engineering, Part B: Pavements*, 145(4).
- Wawisya, D. J., & Siswoyo, S. D. (2020). Analisis Produktivitas dan Efisiensi Pengecoran Beton Perkerasan Jalan dengan Membandingkan Metode Manual dan Paver Wirtgen pada Proyek Jalan Tol Kunciran-Cengkareng. Bachelors Degree (S1) thesis, INSTITUT TEKNOLOGI PLN.