

No. 36/TA/D3-KS/2026

**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS PRODUKTIVITAS EFEKTIV PEKERJAAN DAN  
FAKTOR-FAKTOR PENGARUH PADA PEKERJAAN  
*PATCHING ASHPHALT***



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

**Disusun Oleh :**

**Raylucca Namora Sibarani**

**NIM 2301321049**

**Pembimbing :**

**Agung Budi Broto , S.Pd., M.T.**

**NIP 196304021989031003**

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

**2026**



**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 PRODUKTIVITAS EFEKTIV PEKERJAAN DAN  
FAKTOR-FAKTOR PENGARUH PADA PEKERJAAN  
PATCHING ASHPHAT** yang disusun oleh **Raylucca Namora Sibarani**  
(2301321049) Telah disetujui dosen pembimbing untuk dipertahankan dalam  
Sidang Tugas Akhir Tahap II

**Pembimbing**

**Agung Budi Broto, S.T., M.T.**  
**NIP. 196304021989031003**

**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

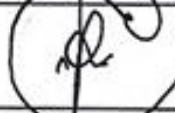
Tugas Akhir berjudul :

**ANALISIS PRODUKTIVITAS EFEKTIV=V PEKERJAAN DAN FAKTOR-FAKTOR PENGARUH PADA PEKERJAAN *PATCHING ASHPHAT*** yang

disusun oleh **Raylucca Namora Sibarani**

(2301321049) telah dipertahankan dalam Sidang Tugas Akhir Tahap II di depan

Tim Penguji pada hari Rabu tanggal 25 Juni 2026

|                | Nama Tim Penguji                                                           | Tanda Tangan                                                                                           |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ketua</b>   | Ra Kartika Hapsari<br>Sutantiningrum, S.T., M.T.<br>NIP 196401071988031001 |  13/7 <sup>26</sup> |
| <b>Anggota</b> | Sidiq Wacono, S.T., M.T.<br>NIP 196401071988031001                         |                   |
| <b>Anggota</b> | Safri, S.T., M.T.<br>NIP 198705252020121010                                |  15/7-26          |

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Politeknik Negeri Jakarta



Istiatun, S.T., M.T.

NIP. 196605181990102001



**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

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Raylucca Namora Sibarani

NIM : 2301321049

Prodi : D-III Konstruksi Sipil

Email : raylucca.namora.sibarani.ts23@stu.pnj.ac.id

Judul : Analisis Produktivitas Efektiv Pekerjaan Dan Faktor-Faktor Pengaruh Pada Pekerjaan Patching Asphalt

Dengan ini saya menyatakan bahwa yang saya sertakan dalam Tugas Akhir Program Studi D-III Konstruksi Sipil Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta Tahun Akademik 2025/2026 adalah benar-benar karya saya sendiri, bukan jiplakan karya orang lain dan belum pernah diikutsertakan dalam segala bentuk kegiatan akademis.

Apabila dikemudian hari ternyata 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 sebenarnya.

Jakarta, 11 Juli 2026

Yang Menyatakan

Raylucca Namora Sibarani



**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

## KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga tugas akhir ini terselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk memenuhi syarat kelulusan pada Program Studi D-III Konstruksi Sipil Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta.

Tugas akhir ini memberikan pengalaman yang sangat berharga dan berkesan dalam memahami dan mempelajari proses dan metode pekerjaan di lingkungan industri serta penerapan ilmu yang telah diperoleh selama perkuliahan. Dalam kesempatan ini, disampaikan ungkapan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat dilancarkan segala urusannya dalam menjalani tugas akhir ini.
2. Orang tua beserta keluarga, atas doa, dukungan, dan motivasi yang tiada berhenti dalam penyusunan tugas akhir ini.
3. Ibu RA Kartika Hapsari Sutantiningrum, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Konstruksi Sipil, yang telah memberikan kesempatan, fasilitas, serta arahan sehingga kegiatan magang ini dapat terlaksana dengan lancar dan baik.
4. Ibu Rizki Yunita Sari, S.Pd., M.T. selaku Ketua KBK MK, yang telah memberikan Fasilitas dan membantu dalam menyelesaikan persyaratan penyusunan tugas akhir.
5. Pak Agung Budi Broto, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing tugas akhir, yang telah memberikan arahan, bimbingan, serta dukungan selama proses penyusunan laporan.
6. Bapak Yoseph Emmanuel Nainggolan selaku *Site Engineer Manager* (SEM) dan Pembimbing Industri, yang telah memberikan kesempatan belajar , bimbingan teknis, pengetahuan praktis, serta wawasan dalam lingkup proyek selama pelaksanaan magang berlangsung.
7. Seluruh staf dan karyawan di lingkungan Proyek Pembangunan Jalan Tol Akses Pelabuhan Patimban Paket 2, yang telah membantu dan memberikan dukungan, serta wawasan dan arahan selama kegiatan magang berlangsung.



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

8. Zalva Faiq Avanza yang telah mendukung serta menjadi mentor penyusunan tugas akhir, dan motivasi yang tiada berhenti selama penyusunan naskah.
9. Okrabillah Aditya Ramadhan yang telah membantu penyusunan tugas akhir dan menjadi mentor selama penyusunan naskah.
10. Aliyana Fariza selaku pendukung yang telah memberikan doa, dukungan, dan motivasi tiada berhenti selama penyusunan naskah tugas akhir.
11. Muhammad Jason Adriane yang telah mendukung dan memberi motivasi selama penyusunan naskah tugas akhir.
12. Ariel Rajadoli Manalu yang telah mendukung dan memberi motivasi selama penyusunan naskah tugas akhir.
13. Teman-teman Konstruksi Sipil 1 yang telah memotivasi dalam penyusunan tugas akhir
14. Rekan-rekan mahasiswa, yang telah menjadi partner selama bekerja sama selama menjalankan Penyusunan tugas akhir

Disadari sepenuhnya bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran/masukan yang membantu sangat diharapkan demi penyempurnaan tugas akhir ini di masa mendatang.

Akhir kata, diucapkan terima kasih sebanyak-banyaknya semoga tugas akhir ini dapat memberikan inspirasi dan kontribusi pemikiran yang bermanfaat serta menjadi referensi bagi rekan-rekan mahasiswa dan pihak-pihak yang memerlukan.

Jakarta 2026



**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  |
| PERNYATAAN ORISINALITAS .....                                        | iv   |
| KATA PENGANTAR .....                                                 | v    |
| ABSTRAK .....                                                        | vii  |
| DAFTAR ISI .....                                                     | viii |
| DAFTAR GAMBAR .....                                                  | xii  |
| DAFTAR TABEL .....                                                   | xiii |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                                                | xiv  |
| BAB I PENDAHULUAN .....                                              | 1    |
| 1.1 Latar Belakang .....                                             | 1    |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                                            | 2    |
| 1.3 Batasan Masalah .....                                            | 3    |
| 1.4 Tujuan Penelitian .....                                          | 3    |
| 1.5 Sistematika Penulisan .....                                      | 3    |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....                                        | 5    |
| 2.1 Penelitian Terdahulu (State of The Art) .....                    | 5    |
| 2.2 Jenis <i>Ashphalt</i> yang digunakan dalam <i>Patching</i> ..... | 8    |
| 2.2.1 Ashphalt Coldmix .....                                         | 8    |
| 2.2.2 Ashphalt Hotmix .....                                          | 9    |
| 2.2.3 Perbandingan Asphalt Cold Mix dan Ashphalt Hot Mix .....       | 10   |
| 2.3 Manajemen Proyek Konstruksi .....                                | 10   |
| 2.3.1 Pengertian Manajemen Proyek .....                              | 10   |



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

|                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------|----|
| 2.3.2 Karakteristik Proyek Jalan .....                      | 11 |
| 2.3.3 Pengendalian Waktu & Biaya .....                      | 13 |
| 2.3.4 Fungsi Manajemen Proyek .....                         | 15 |
| 2.3.5 Tujuan Manajemen Proyek .....                         | 16 |
| 2.4 Metode Perbaikan Lubang Jalan ( <i>Patching</i> ) ..... | 16 |
| 2.4.1 SOP Patching .....                                    | 16 |
| 2.4.2 Kebutuhan Sumber Daya .....                           | 18 |
| 2.5 Produktivitas.....                                      | 19 |
| 2.5.1 Tenaga Kerja .....                                    | 20 |
| 2.5.2 Alat.....                                             | 20 |
| 2.5.3 Metode Pengukuran Produktivitas.....                  | 21 |
| 2.6 Faktor Penghambat Produktivitas .....                   | 22 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....                          | 24 |
| 3.1 LOKASI DAN OBJEK PENELITIAN .....                       | 24 |
| 3.1.1 Lokasi Penelitian.....                                | 24 |
| 3.1.2 Objek Penelitian.....                                 | 25 |
| 3.1.3 Alat Penelitian.....                                  | 25 |
| 3.1.4 Bahan Penelitian .....                                | 25 |
| 3.2 Gambaran Umum .....                                     | 26 |
| 3.3 Metode Pengumpulan Data .....                           | 27 |
| 3.3.1 Data Primer (Data Lapangan) .....                     | 27 |
| 3.3.2 Data Sekunder (Data Administrasi Proyek).....         | 28 |
| 3.4 Metode Penelitian.....                                  | 28 |
| 3.5 Metode Analisis Data .....                              | 29 |
| 3.6 BAGAN ALIR PENELITIAN .....                             | 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

|                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.6.1 Identifikasi Masalah.....                                               | 30 |
| 3.6.2 Identifikasi Studi Literatur.....                                       | 31 |
| 3.6.3 Nilai Produktivitas Efektif.....                                        | 33 |
| 3.6.4 Faktor Cuaca Pada Produktivitas.....                                    | 33 |
| 3.6.5 Faktor Volume Lalu Lintas Pada Produktivitas .....                      | 34 |
| BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN.....                                               | 36 |
| 4.1 KUMPULAN DATA PROYEK .....                                                | 36 |
| 4.1.1 Gambaran Umum.....                                                      | 36 |
| 4.1.2 Ruang Lingkup Pekerjaan <i>Patching</i> Jalan .....                     | 37 |
| 4.1.3 Metode Pelaksanaan Pekerjaan <i>Patching</i> di Lapangan .....          | 38 |
| 4.1.4 Volume Target Rencana .....                                             | 46 |
| 4.2 Analisis Data Lapangan Pekerjaan <i>Patching</i> .....                    | 47 |
| 4.2.1 Produktivitas Alat Berat.....                                           | 47 |
| 4.2.2 Produktivitas Tenaga Kerja .....                                        | 57 |
| 4.2.3 Deviasi Produktivitas Alat Berat Efektif .....                          | 60 |
| 4.2.4 Deviasi Produktivitas Tenaga Kerja Efektif .....                        | 68 |
| 4.2.5 Perbandingan Produktivitas Efektif dan Deviasi .....                    | 70 |
| 4.3 Faktor Cuaca Yang Mempengaruhi Fluktuasi Produktivitas.....               | 73 |
| 4.3.1 Identifikasi Hambatan.....                                              | 73 |
| 4.3.2 Analisis Faktor .....                                                   | 73 |
| 4.4 Faktor Volume Lalu Lintas Yang Mempengaruhi Fluktuasi Produktivitas ..... | 76 |
| 4.4.1 Identifikasi Faktor.....                                                | 76 |
| 4.4.2 Analisis Faktor .....                                                   | 77 |
| BAB V PENUTUP.....                                                            | 80 |
| 5.1 Kesimpulan.....                                                           | 80 |

|                      |    |
|----------------------|----|
| 5.2 Saran .....      | 81 |
| DAFTAR PUSTAKA ..... | 82 |
| LAMPIRAN .....       | 83 |



## © 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 mengumunkan 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

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 3. 1 Layout ruas Jalan Tol Jakarta-Tangerang.....                          | 25 |
| Gambar 3. 2 Bagan alir Penelitian .....                                           | 30 |
| Gambar 4. 1 Penandaan dan pengukuran jalan berlubang .....                        | 43 |
| Gambar 4. 2 Penandaan dan pengukuran jalan berlubang di ruas jalan tol .....      | 43 |
| Gambar 4. 3 Pembongkaran perkerasan beraspal menggunakan Asphalt Cutter.....      | 44 |
| Gambar 4. 4 Hasil pembongkaran perkerasan beraspal yang berlubang .....           | 44 |
| Gambar 4. 5 Penuangan Agregat kelas A ke area pembongkaran.....                   | 45 |
| Gambar 4. 6 Pemadatan Agregat yang dihamparkan menggunakan Vibratory Roller ..... | 45 |
| Gambar 4. 7 Hasil pekerjaan patching dan demobilisasi alat kerja .....            | 46 |
| Gambar 4. 8 Diagram Persentase faktor curah hujan/hari .....                      | 75 |
| Gambar 4. 9 Diagram persentase faktor curah hujan/jam.....                        | 76 |





**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 Penelitian Terdahulu .....                                  | 5  |
| Tabel 2. 2 Perbandingan Aspal Hotmix dan Coldmix .....                 | 10 |
| Tabel 4. 1 Profil dan Administrasi Proyek .....                        | 37 |
| Tabel 4. 2 Tenaga Kerja pekerjaan Patching .....                       | 37 |
| Tabel 4. 3 Bahan pekerjaan Patching .....                              | 37 |
| Tabel 4. 4 Daftar alat pada pekerjaan Patching .....                   | 37 |
| Tabel 4. 5 Volume perencanaan pekerjaan Patching .....                 | 46 |
| Tabel 4. 6 Volume alat Compressor 4000-6500 L/M .....                  | 47 |
| Tabel 4. 7 Volume alat Dump Truck 8 Ton .....                          | 49 |
| Tabel 4. 8 Volume alat Stamper .....                                   | 51 |
| Tabel 4. 9 Volume diperlukan pada pekerjaan Patching T2 .....          | 52 |
| Tabel 4. 10 Volume alat Compressor 4000-6500 L/M Patching T2 .....     | 52 |
| Tabel 4. 11 Volume alat Dump Truck 8 Ton .....                         | 53 |
| Tabel 4. 12 Volume alat Stamper Patching T2 .....                      | 55 |
| Tabel 4. 13 Volume alat Colmix .....                                   | 55 |
| Tabel 4. 14 Volume alat Joint Sealant .....                            | 56 |
| Tabel 4. 15 Rekapitulasi total volume alat berat .....                 | 56 |
| Tabel 4. 16 Volume Tenaga Kerja .....                                  | 57 |
| Tabel 4. 17 Volume Tenaga kerja .....                                  | 57 |
| Tabel 4. 18 Volume Tenaga kerja Joint Sealant .....                    | 58 |
| Tabel 4. 19 Rekapitulasi Produktivitas Efektif 3 Bulan pekerjaan ..... | 59 |
| Tabel 4. 20 Volume alat Dump Truck 8 Ton .....                         | 61 |
| Tabel 4. 21 Volume alat Stamper .....                                  | 62 |
| Tabel 4. 22 Volume diperlukan pada pekerjaan Patching T2 .....         | 64 |
| Tabel 4. 23 Volume alat Compressor 4000-6500 L/M Patching T2 .....     | 64 |
| Tabel 4. 24 Volume alat Dump Truck 8 Ton .....                         | 64 |
| Tabel 4. 25 Volume alat Stamper Patching T2 .....                      | 66 |
| Tabel 4. 26 Volume alat Colmix .....                                   | 67 |
| Tabel 4. 27 Volume alat Joint Sealant .....                            | 67 |
| Tabel 4. 28 Devias volume 3 bulan alat berat .....                     | 68 |
| Tabel 4. 29 Volume Tenaga Kerja .....                                  | 68 |
| Tabel 4. 30 Volume Tenaga kerja .....                                  | 69 |
| Tabel 4. 31 Volume Tenaga kerja Joint Sealant .....                    | 70 |
| Tabel 4. 32 Deviasi volume 3 bulan tenaga kerja .....                  | 70 |
| Tabel 4. 33 Data Curah Hujan BMKG Kabupaten Tangerang .....            | 74 |
| Tabel 4. 34 Total hari pelaksanaan pekerjaan .....                     | 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR LAMPIRAN

|                                                         |    |
|---------------------------------------------------------|----|
| Lampiran 1 Lembar Asistensi Dosen pembimbing.....       | 84 |
| Lampiran 2 Lembar Asistensi Penguji.....                | 85 |
| Lampiran 3 Data Volume Lalu Lintas Bulanan Proyek ..... | 88 |
| Lampiran 4 Dokumentasi Bulanan Pekerjaan .....          | 89 |





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

Jalan tol merupakan infrastruktur transportasi bebas hambatan yang memiliki peran strategis dalam mendukung mobilitas logistik dan perekonomian nasional. Sebagai jalan berbayar, operasional jalan tol diikat oleh regulasi ketat mengenai Standar Pelayanan Minimal (SPM) yang diatur oleh pemerintah melalui Badan Pengatur Jalan Tol (BPJT). Salah satu indikator utama dalam SPM adalah larangan mutlak adanya lubang (*zero pothole policy*). Keberadaan lubang pada jalan tol tidak hanya melanggar standar pelayanan, tetapi juga berpotensi fatal memicu kecelakaan lalu lintas pada kecepatan tinggi. Oleh karena itu, ketika terjadi kerusakan berupa lubang, pihak pengelola wajib melakukan penanganan cepat melalui pekerjaan pemeliharaan jalan berupa penambalan (*patching*) perkerasan (PT Jasa Marga Persero Tbk, 2026).

Secara teknis, pekerjaan perbaikan lubang (*patching*) pada Ruas Jalan Tol Jakarta–Tangerang (*Janger*) merupakan proses konstruksi yang bersifat sekuensial atau berurutan. Proses ini melibatkan serangkaian tahapan yang saling bergantung, mulai dari pemotongan batas area (*asphalt cutting*), pembongkaran aspal rusak (*jacking/chipping*), pembersihan area (*cleaning*), penyemprotan lapis perekat (*tack coat*), penghamparan aspal panas (*hotmix*), hingga pemadatan (*compacting*). Karena sifatnya yang berurutan, efisiensi seluruh siklus kerja sangat bergantung pada ritme hasil produktivitas yang stabil agar mencapai target kategori efektif di lapangan (PT Jasa Marga Persero Tbk, 2026).

Kondisi lapangan pada Ruas Tol Jakarta–Tangerang memberikan tekanan berlapis terhadap stabilitas produktivitas tersebut. Pihak pelaksana dibatasi oleh waktu jendela kerja (*window time*) malam yang sangat sempit—umumnya dari pukul 22.00 hingga 05.00 WIB. Sepanjang durasi operasional yang terbatas ini, capaian nilai produktivitas efektif tim lapangan sangat rentan mendapati interupsi eksternal. Sesuai dengan data pengoperasian yang tersedia, variasi naik-turunnya grafik produktivitas tersebut secara dominan dipengaruhi oleh dua faktor operasional utama, yaitu faktor curah hujan dan faktor volume lalu lintas.

Faktor alam berupa curah hujan merupakan penghambat mutlak bagi kelangsungan aspal panas yang sensitif terhadap air, yang memicu munculnya waktu



**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

tunggu (*standby*) pasca-hujan reda untuk pengeringan lubang galian. Sementara itu, faktor karakteristik lalu lintas aktif (*live traffic*) malam hari berkecepatan tinggi memicu hambatan dinamis, baik berupa keterlambatan waktu siklus armada pengangkut material (*cycle time truck*) maupun lamanya durasi persiapan penutupan lajur (*lane closure*) serta penempatan rambu kerja darurat. Kedua faktor operasional ini saling berinteraksi membatasi ruang gerak regu lapangan dan memotong alokasi waktu kerja efektif yang tersedia.

Mengingat kompleksitas hambatan tersebut, analisis dalam penelitian ini dibatasi secara khusus tanpa menyusun penjadwalan makro secara garis besar serta tidak membahas aspek biaya proyek secara mendalam. Evaluasi dan analisis kuantitatif kehilangan waktu (*lost time analysis*) dilakukan secara selektif dengan meninjau data aktual pada beberapa titik atau sektor pekerjaan aktif saja. Seluruh tinjauan tata cara pengkondisian lapangan, metode pengalihan arus, dan penempatan rambu keselamatan dalam studi ini merujuk secara ketat pada Pedoman Pekerjaan Perkerasan Tol Jakarta–Tangerang.

Melalui pendekatan ini, penelitian diarahkan untuk mengkuantifikasi secara riil seberapa besar nilai hasil produktivitas efektif yang mampu dicapai oleh regu pelaksana di lapangan. Lebih lanjut, analisis dilakukan untuk mengukur secara presisi seberapa besar bobot pengaruh faktor curah hujan serta seberapa besar tingkat pengaruh volume lalu lintas dalam mendisrupsi nilai produktivitas efektif pekerjaan *patching* tersebut. Pengukuran ini esensial sebagai dasar tindakan korektif dan evaluasi performa riil preservasi jalan tol di bawah pengaruh variabel luar kendali teknis ideal.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, dapat diidentifikasi beberapa rumusah permasalahan sebagai berikut:

1. Berapa besar nilai hasil produktivitas efektifitas yang dicapai pada pelaksanaan pekerjaan pemeliharaan jalan di lapangan?
2. Seberapa besar faktor curah hujan memengaruhi nilai produktivitas efektif?
3. Seberapa besar faktor volume lalu lintas mempengaruhi nilai produktivitas efektif?

**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 Batasan Masalah

Mengingat adanya keterbatasan waktu dalam penyusunan Tugas Akhir dan untuk memberikan arah sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai, maka dibatasi permasalahan yang akan dibahas sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan pada Pekerjaan perbaikan lubang (*Patching Janger*) Pada Jalan Tol.
2. Tidak menyusun penjadwalan secara garis besar.
3. Metode penelitian tidak membahas biaya secara mendalam.
4. Data Pengoperasian hanya menggunakan curah hujan dan volume lalu lintas.
5. Analisa pekerjaan yang dilakukan hanya ditinjau pada beberapa titik/sektor pekerjaan.
6. Pedoman pekerjaan hanya diambil pada pedoman pekerjaan perkerasan Tol Jakarta – Tangerang.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian ini adalah:

1. Menghitung dan menganalisis nilai hasil produktivitas efektif pada pelaksanaan pekerjaan pemeliharaan jalan (*patching*) di lapangan.
2. Mengidentifikasi dan mengkaji faktor curah hujan yang menjadi penghambat fluktuasi produktivitas di lapangan.
3. Mengidentifikasi dan mengkaji faktor volume lalu lintas yang menjadi penghambat fluktuasi produktivitas di lapangan.

### 1.5 Sistematika Penulisan

Penelitian ini disusun secara sistematis dalam lima bab yang saling berkaitan dan membentuk alur analisis yang terstruktur. Adapun sistematika penulisan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### **BAB I: PENDAHULUAN**

Bab ini menguraikan dasar pemikiran dilakukannya penelitian yang meliputi latar belakang pentingnya pemeliharaan perkerasan jalan tol aktif, rumusan masalah terkait nilai produktivitas efektif aktual lapangan, serta besaran pengaruh faktor curah hujan dan volume lalu lintas. Bab ini juga memuat batasan masalah agar analisis tetap terfokus hanya pada tinjauan titik/sektor pekerjaan tertentu tanpa menyusun



**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

penjadwalan makro ataupun membahas aspek biaya secara mendalam, tujuan yang ingin dicapai, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan laporan.

## **BAB II: TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisi landasan teori dan literatur yang relevan dengan ruang lingkup penelitian. Pembahasan mencakup regulasi Standar Pelayanan Minimal (SPM) keselamatan jalan tol, metode pelaksanaan teknis perbaikan lubang (*patching*) aspal, konsep rekayasa produktivitas konstruksi alat dan tenaga kerja, teori kuantifikasi kehilangan waktu (*lost time analysis*) akibat interupsi cuaca, serta pengaruh volume arus kendaraan aktif (*live traffic*) terhadap efisiensi jam operasional (*window time*) berdasarkan standar manajemen lalu lintas jalan tol.

## **BAB III: METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan tahapan dan prosedur pelaksanaan penelitian secara sistematis dalam bentuk diagram alir (*flowchart*). Di dalamnya dimuat metode pengumpulan data primer pada beberapa titik/sektor pekerjaan aktif (durasi waktu siklus kerja, volume hasil penambalan aktual) dan data sekunder pengoperasian (data curah hujan historis harian dari BMKG/BPS, data volume lalu lintas harian, dan ketentuan teknis Jasa Marga). Bab ini juga menjabarkan tahapan analisis kuantitatif untuk menghitung capaian indeks kerja dan pemotongan alokasi waktu efektif lapangan.

## **BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini merupakan inti dari Tugas Akhir yang menyajikan seluruh proses pengolahan data lapangan guna menjawab ketiga rumusan masalah yang ditinjau pada beberapa titik sektor kerja Tol Jakarta – Tangerang. Pembahasan meliputi perhitungan nilai hasil produktivitas efektif aktual yang dicapai regu pelaksana di lapangan, kuantifikasi persentase kehilangan waktu kerja produktif akibat hambatan curah hujan, serta analisis besaran dampak kepadatan volume lalu lintas (*live traffic*) terhadap penurunan efisiensi waktu kerja operasional. Seluruh evaluasi dianalisis secara komparatif dengan mengacu pada Pedoman Pekerjaan Perkerasan Tol Jakarta – Tangerang.

## **BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan yang ditarik secara objektif dari hasil analisis data pada bab sebelumnya untuk menjawab ketiga rumusan masalah mengenai nilai produktivitas efektif, pengaruh curah hujan, dan dampak volume lalu lintas. Selain itu, bab ini memuat saran-saran praktis maupun akademis yang direkomendasikan untuk optimalisasi manajemen mitigasi cuaca serta pengaturan lalu lintas darurat pada proyek pemeliharaan *patching* jalan tol sejenis di masa yang akan datang..

## BAB V PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan lapangan, pengolahan data kuantitatif, dan analisis evaluasi komparatif pada Proyek Perbaikan Jalan Berlubang (*Patching*) Ruas Tol Jakarta–Tangerang, maka dapat ditarik kesimpulan untuk menjawab rumusan masalah sebagai berikut:

1. **Nilai Hasil Produktivitas Efektif** Capaian nilai hasil produktivitas efektivitas kelompok kerja berfluktuasi secara dinamis akibat adanya tekanan hambatan eksternal pada batasan waktu kerja malam (*window time*). Kapasitas produksi fisik paling optimal dicapai pada Sektor Barat (KM 04+200) dengan perolehan produktivitas efektivitas sebesar 1,01 m<sup>3</sup>/jam yang diklasifikasikan ke dalam Kategori Sangat Efektif. Sebaliknya, akibat tingginya waktu yang terbuang, Sektor Tengah (KM 12+000) dan Sektor Ujung (KM 23+600) hanya mampu menghasilkan laju produktivitas efektivitas secara konstan di angka 0,87 m<sup>3</sup>/jam, di mana Sektor Tengah bertahan pada Kategori Cukup Efektif (siswa waktu 4,00 jam) dan Sektor Ujung berada pada Kategori Tidak Efektif (siswa waktu 3,00 jam).
2. **Pengaruh Faktor Curah Hujan Terhadap Produktivitas** Faktor alam berupa curah hujan terbukti menjadi variabel eksternal yang secara mutlak memotong ketersediaan waktu kerja produktif. Berdasarkan analisis data klimatologi BMKG, curah hujan memberikan bobot hambatan secara garis besar (makro) sebesar 24,73% terhadap total alokasi waktu rencana. Dampak disrupsi cuaca ini paling ekstrem terjadi pada Sektor Ujung (KM 23+600), di mana genangan air balik pada drainase tol memicu waktu menganggur paksa (*forced standby*) selama 3,00 jam penuh. Hal ini menghasilkan bobot deviasi cuaca sektoral mencapai 42,86% yang secara langsung menjatuhkan performa ke dalam Kategori Tidak Efektif.
3. **Pengaruh Faktor Volume Lalu Lintas Terhadap Produktivitas** Karakteristik kepadatan volume lalu lintas (*live traffic*) malam hari bertransformasi menjadi variabel deviasi produktivitas yang jauh lebih destruktif dibandingkan cuaca pada zona-zona dengan lalu lintas jenuh. Pada Sektor Tengah (KM 12+000) yang menanggung beban arus lalu lintas kumulatif menembus 3.785.709 kendaraan (GT Kunciran 1 & 2), terjadi pembengkakan waktu penutupan lajur (*setup*) dan waktu

#### 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

menganggur (*idle time*) armada aspal panas hingga total 3,00 jam, sehingga menghasilkan bobot deviasi lalu lintas tertinggi sebesar 42,86%. Angka ini berbanding terbalik dengan Sektor Barat (823.721 kendaraan) dan Sektor Ujung (1.393.352 kendaraan) yang kondisi lalu lintasnya terkendali, sehingga bobot deviasi lalu lintasnya minim dan stabil pada angka 14,28%.

## 5.2 Saran

Guna meningkatkan efisiensi dan mengoptimalkan pengendalian manajemen produktivitas pada pelaksanaan proyek pemeliharaan jalan tol sejenis di masa yang akan datang, disarankan beberapa langkah strategis berikut:

1. **Aspek Manajemen Produktivitas Alat dan Tenaga Kerja** Pihak pelaksana proyek disarankan untuk mengendalikan kapasitas produksi harian dengan lebih presisi, terutama menyeimbangkan waktu siklus pengiriman material (*cycle time truck*) armada Dump Truck pengangkut aspal panas dari *Asphalt Mixing Plant* (AMP) ke titik lokasi agar tidak memicu durasi *idle time* pada tenaga kerja maupun alat berat pemadat (*stamper*) di lapangan.
2. **Aspek Mitigasi Risiko Hambatan Cuaca (Curah Hujan)** Mengingat hambatan cuaca memiliki bobot persentase disrupti makro sebesar 24,73%, manajemen proyek tidak dianjurkan menggunakan asumsi waktu kerja efektif ideal 100% dalam menyusun penjadwalan harian. Diperlukan alokasi kontingensi waktu (*time buffer*) serta penyiagaan peralatan mekanis berkapasitas tinggi, seperti *air compressor* ekstra, guna mempercepat proses pengeringan genangan pada area lubang galian pasca-hujan reda.
3. **Aspek Mitigasi Hambatan Volume Lalu Lintas (*Live Traffic*)** Pada sektor-sektor kritis yang berdekatan dengan akses gerbang tol dan memiliki beban kendaraan melebihi ambang batas tiga juta unit, disarankan adanya penerapan rekayasa penjadwalan lalu lintas yang lebih dinamis. Percepatan durasi manajemen penataan *traffic cone* dan perambuan darurat wajib dikoordinasikan secara optimal tanpa melanggar acuan standar keselamatan pada Pedoman Pekerjaan Perkerasan Tol Jasa Marga guna menyelamatkan sisa jam operasional yang ada.



**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

- Dipohusodo, I. (1996). *Manajemen Proyek dan Konstruksi*. Yogyakarta: Kanisius.
- Ervianto, W. I. (2005). *Manajemen Proyek Konstruksi*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Husen, A. (2011). *Manajemen Proyek*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Soeharto, I. (1999). *Manajemen Proyek: Dari Konseptual Sampai Operasional*. Jakarta: Erlangga.
- Barrie, D. S., & Paulson, B. C. (1992). *Professional Construction Management*. New York: McGraw-Hill.
- Oglesby, C. H., Parker, H. W., & Howell, G. A. (1989). *Productivity Improvement in Construction*. New York: McGraw-Hill.
- Pilcher, R. (1992). *Principles of Construction Management*. London: McGraw-Hill.
- Sukirman, S. (2010). *Perencanaan Tebal Struktur Perkerasan Lentur*. Bandung: Nova.
- Sukirman, S. (1999). *Perkerasan Lentur Jalan Raya*. Bandung: Nova.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2022). *Standar Pelayanan Minimal Jalan Tol*. Jakarta: Direktorat Jenderal Bina Marga.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 16/PRT/M/2014 tentang *Standar Pelayanan Minimal Jalan Tol*.
- Badan Pengatur Jalan Tol (BPJT). (2023). *Standar Pelayanan Minimal Jalan Tol*. Jakarta: Kementerian PUPR.
- PT Jasa Marga (Persero) Tbk. (2026). *Pedoman Preservasi Perkerasan di Lingkungan Jasa Marga Group*. Jakarta: PT Jasa Marga (Persero) Tbk.
- PT Jasa Marga (Persero) Tbk. (2026). *Standar Operasional Prosedur (SOP) Pekerjaan Patching Jalan Tol*. Jakarta: PT Jasa Marga (Persero) Tbk.
- Sugiyono. (2023). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Jasa Pengaspalan Jalan Profesional - Pt. Ratu Aspal Indonesia. *Kelebihan Dan Kekurangan Ashphalt Colmix Dan Hotmix*