

**PERENCANAAN DALAM BIDANG KEAIRAN,  
TRANSPORTASI, SERTA MANAJEMAN BIAYA DAN  
WAKTU PADA PROYEK PENATAAN KAWASAN  
PERMUKIMAN KUMUH RAMAH ANAK DAN LANSIA**

Laporan Tugas Akhir

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana dari

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Oleh :

|                                  |                  |
|----------------------------------|------------------|
| <b>VARDA MARIETTA ADAM</b>       | <b>180217193</b> |
| <b>RICHARD AUSTEN SOEGIAN TO</b> | <b>180217430</b> |
| <b>MARIO EKAYUDHA PANGESTU</b>   | <b>180217462</b> |



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
DESEMBER 2021**

## ABSTRAK

**TUGAS AKHIR**, Varda Marietta, NPM 18 02 17193, Richard Austen Soegianto, NPM 18 02 17430, Mario Ekayudha Pangestu, NPM 18 02 17462 Tahun 2021, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur II merupakan salah satu mata kuliah yang harus ditempuh oleh mahasiswa untuk menyelesaikan studinya, dan sebagai syarat yudisium. Di dalam tugas akhir ini memuat 3 mata kuliah yaitu Perancangan Bangunan Air, Praktik Perancangan Jalan, serta Praktik Perancangan Biaya dan Waktu.

Secara umum, pada tugas akhir ini merupakan perencanaan dari salah satu bangunan yaitu pada Proyek Penataan Kawasan Pemukiman Kumuh yang Ramah Anak dan Lansia di Kota Pekalongan. Pada bangunan ini terdapat 3 bagian konstruksi yang direncanakan dan dirancang yaitu pada sektor keairan, sektor perancangan jalan, serta perhitungan biaya dan waktu. Praktik Perancangan Bangunan Air merupakan mata kuliah yang berfokus pada sarana penunjang sektor keairan, pada tugas akhir ini meliputi perancangan pemipaan air bersih, perancangan kebutuhan kapasitas pompa air, perancangan pemipaan dan talang air hujan, perencanaan sumur resapan, dan saluran drainasi. Selanjutnya, Praktik Perancangan Jalan merupakan mata kuliah yang berfokus pada analisa dan perencanaan jalan. Dalam perancangan ini berisi data mengenai analisa dampak lalu lintas (ANDALALIN) yang ditimbulkan oleh pembangunan terhadap arus lalu lintas disekitar kawasan Proyek Penataan Pemukiman kumuh yang Ramah Anak dan Lansia. Praktik Perancangan Biaya dan Waktu merupakan mata kuliah perancangan yang berfokus pada rencana anggaran biaya dan penjadwalan kegiatan proyek. Rencana anggaran biaya dan penjadwalan kegiatan proyek yang teratur dan baik akan menghasilkan sebuah bangunan yang tepat biaya, waktu dan kualitasnya.

Mata kuliah praktik perancangan secara jelas mempelajari tentang perancangan bangunan air, jalan serta estimasi biaya dan waktu. Dalam hal ini perancangan yang dimaksud adalah sebuah perancangan yang dirancang sesuai dengan syarat dan peraturan yang berlaku. Perancangan yang baik dan benar dapat menghasilkan sebuah bangunan yang nyaman dan aman bagi penggunanya serta tepat biaya dan waktu. Maka, dari perancangan ini dapat ditarik beberapa kesimpulan yaitu, pada perencanaan Drainase dan Pemipaan dilakukan perhitungan kebutuhan air bersih, perencanaan pemipaan dan pompa, perencanaan talang, perencanaan drainase, dan perencanaan sumur resapan. Pada perencanaan Transportasi dilakukan survey, analisis dan perhitungan mengenai ruas pada lokasi disekitar Kawasan Proyek Penataan Permukiman kumuh yang Ramah Anak dan Lansia. Dan pada Perencanaan Manajemen Biaya dan Waktu dilakukan perhitungan biaya dan waktu pekerjaan yang akan digunakan dalam pembangunan Proyek Penataan Permukiman kumuh yang Ramah Anak dan Lansia.

**Kata Kunci:** Pemukiman, Drainase, ANDALALIN, Anggaran, Penjadwalan.

## ***ABSTRACT***

**FINAL PROJECT**, Varda Marietta, Student Number 18 02 17193, Richard Austen Soegianto, Student Number 18 02 17430, Mario Ekayudha Pangestu, Student Number 18 02 17462, 2021, Civil Engineering Study Program, Faculty of Engineering, Atma Jaya University Yogyakarta.

Infrastructure Design Final Project II is one of the courses that must be taken by students to complete their studies, and as a graduation requirement. This final project contains 3 courses are Waterwork Design Practices, Roadway Design Practice, and Time and Cost Design Practices.

In general, this final project is planning for one of the buildings, namely the Child- and Elderly Friendly Slum Settlement Project in Pekalongan City. In this building there are 3 parts of the construction that are planned and designed, namely the water sector, the road design sector, and the calculation of costs and time. Waterwork Design Practices is a course that focuses on supporting facilities for the water sector. This final project includes the design of clean water piping, design of water pump capacity requirements, design of rainwater pipes and gutters, planning of infiltration wells, and drainage channels. Furthermore, Roadway Design Practice is a course that focuses on road analysis and planning. This design contains data regarding the analysis of traffic impacts (ANDALALIN) caused by development on traffic flow around the Child-friendly and Elderly Slum Settlement Project area. Cost and Time Design Practice is a design course that focuses on budget planning and project activity scheduling. Budget planning and scheduling of project activities that are regular and good will produce a building that is right on cost, time and quality.

Practical design courses clearly study the design of water structures, roads and cost and time estimates. In this case the design in question is a design that is designed in accordance with applicable terms and regulations. A good and correct design can produce a building that is comfortable and safe for its users and at the right cost and time. So, from this design, several conclusions can be drawn, namely, in Drainage and Piping planning, clean water requirements are calculated, piping and pump planning, gutter planning, drainage planning, and infiltration well planning. In transportation planning, surveys, analyzes and calculations are carried out on sections in locations around the Child- and Elderly Friendly Slum Settlement Project Area. And in the Cost and Time Management Planning, the calculation of the cost and time of the work that will be used in the construction of the Child and Elderly Friendly Slum Settlement Project is carried out.

**Kata Kunci:** Settlement, Drainage, ANDALALIN, Budget, Scheduling

## PERNYATAAN

Kami yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama mahasiswa 1 : Varda Marietta Adam

NPM : 180217193

Nama mahasiswa 2 : Richard Austen Soegianto

NPM : 180217430

Nama mahasiswa 3 : Mario Ekayudha Pengestu

NPM : 180217462

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul :

**PERENCANAAN DALAM BIDANG KEAIRAN, TRANSPORTASI,  
SERTA MANAJEMAN BIAYA DAN WAKTU PADA PROYEK  
PENATAAN KAWASAN PERMUKIMAN KUMUH RAMAH ANAK DAN  
LANSIA**

Adalah karya orisinal dan bukan merupakan hasil plagiasi dari karya orang lain. Kami yang bertanda tangan di bawah ini berkontribusi pada Tugas Akhir ini dengan proporsi yang sama. demikian pernyataan ini kami buat sebagai pelengkap dokumen Tugas Akhir ini.

Yogyakarta, 21 Januari 2022



(Varda Marietta Adam)



(Richard Austen Soegianto)



(Mario Ekayudha Pengestu)

# PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

## PERENCANAAN DALAM BIDANG KEAIRAN, TRANSPORTASI, SERTA MANAJEMAN BIAYA DAN WAKTU PADA PROYEK PENATAAN KAWASAN PERMUKIMAN KUMUH RAMAH ANAK DAN LANSIA

Oleh :

|                          |           |
|--------------------------|-----------|
| VARDA MARIETTA ADAM      | 180217193 |
| RICHARD AUSTEN SOEGianto | 180217430 |
| MARIO EKAYUDHA PANGESTU  | 180217462 |

Disetujui oleh :  
Pembimbing Tugas Akhir  
Yogyakarta,.....



(Ir. Y. Lulie, M.T.)

Disahkan oleh :

Ketua Program Studi Teknik Sipil



(Ir. AY. Harijanto Setiawan, M.Eng., Ph.D.)

# PENGESAHAN


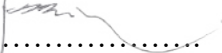
Laporan Tugas Akhir

## PERENCANAAN DALAM BIDANG KEAIRAN, TRANSPORTASI, SERTA MANAJEMAN BIAYA DAN WAKTU PADA PROYEK PENATAAN KAWASAN PERMUKIMAN KUMUH RAMAH ANAK DAN LANSIA

Oleh :

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
| Varda Marietta Adam<br>180217193   | Richard Austen Soegianto<br>180217430  | Mario Ekayudha Pangestu<br>180217462   |

Telah diuji dan disetujui oleh :

| Nama   | Tanda tangan   | Tanggal     |
|--|--|-------------|
| Ketua : Ir. Y. Lulie, M. T.                    | .....  | .....       |
| Sekretaris : Ir. Haryanto YW., M. T.           |  | 20 Jan 2022 |
| Anggota : Prof. Dr. Ir. Ade Lisantono, M. Eng. |  | 19/01/2022  |

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat dan rahmat-Nya, sehingga laporan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur II ini dapat terselesaikan dengan baik.

Laporan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur II ini bertujuan untuk memahami serta mengembangkan ilmu yang telah didapatkan selama proses perkuliahan sehari-hari. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Eng. Luky Handoko, S.T., M.Eng., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta
2. Bapak Dr. Ir. Imam Basuki, M.T., selaku Ketua Departemen Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak Ir. AY. Harijanto S., M.Eng., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Bapak Gumilang Jati, S.T., M.Eng., selaku koordinator Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur II.
5. Bapak Ir. Y. Lulie, M.T. selaku dosen pembimbing Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur II Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
6. Ibu Tri Yulianti, S.Pd., M.Eng., Bapak Dr. Ir. Imam Basuki, M.T., dan Bapak Ir. Koesmargono A, MCM., Ph.D. selaku dosen pengajar mata kuliah Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur II Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
7. Semua pihak yang telah membantu menyelesaikan Laporan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur II.

Semoga laporan ini bermanfaat bagi para pembaca, khususnya para mahasiswa dan mahasiswi Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Yogyakarta, Desember 2021

Penyusun

## DAFTAR ISI

|   |      |
|---|------|
| <b>HALAMAN JUDUL</b> .....                                | i    |
| <b>ABSTRAK</b> .....                                      | ii   |
| <b>ABSTRACT</b> .....                                     | iii  |
| <b>PERNYATAAN</b> .....                                   | iv   |
| <b>PENGESAHAN</b> .....                                   | v    |
| <b>PENGESAHAN</b> .....                                   | vi   |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....                               | vii  |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....                                   | viii |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....                                | xii  |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....                                 | xiv  |
| <b>BAB I Pendahuluan</b> .....                            | 1    |
| 1.1 Latar Belakang.....                                   | 1    |
| 1.2 Tinjauan Umum Proyek.....                             | 2    |
| 1.3 Rumusan Masalah.....                                  | 3    |
| 1.4 Metode Penelitian .....                               | 4    |
| 1.5 Sistematika.....                                      | 5    |
| <b>BAB II Perancangan Drainase dan Pemipaan</b> .....     | 6    |
| 2.1 Pengertian .....                                      | 6    |
| 2.2 Analisis Kebutuhan Air.....                           | 7    |
| 2.2.1 Perhitungan Berdasarkan Jumlah Penghuni .....       | 7    |
| 2.2.1.1 Hunian A.....                                     | 7    |
| 2.2.1.2 Hunian B.....                                     | 8    |
| 2.2.2 Perhitungan Berdasarkan Jenis Alat Plumbing.....    | 9    |
| 2.2.2.1 Hunian A.....                                     | 9    |
| 2.2.2.2 Hunian B.....                                     | 10   |
| 2.2.3 Perhitungan Reservoir Atas dan Reservoir Bawah..... | 10   |
| 2.2.3.1 Segmen 4 (Hunian A + 2 Hunian B) .....            | 11   |
| 2.2.3.2 Hunian A .....                                    | 12   |
| 2.2.3.3 Hunian B.....                                     | 14   |
| 2.3 Perhitungan Daya Pompa.....                           | 16   |
| 2.3.1 Perhitungan Daya Pompa untuk Segmen 4.....          | 16   |
| 2.3.2 Perhitungan Daya Pompa untuk Hunian A.....          | 18   |
| 2.3.3 Perhitungan Daya Pompa untuk Hunian B.....          | 19   |
| 2.4 Perhitungan Dimensi Pipa.....                         | 21   |
| 2.4.1 Penentuan Dimensi Pipa Berdasarkan SNI.....         | 22   |
| 2.5 Analisis Frekuensi Curah Hujan .....                  | 43   |
| 2.5.1 Perhitungan Parameter Statistik Curah Hujan.....    | 43   |



|        |  |    |
|--------|--|----|
| 2.5.2  | Distribusi Data dengan Metode Log Pearson Tipe III ..... | 46 |
| 2.5.3  | Menentukan Nilai K dengan Interpolasi .....              | 47 |
| 2.5.4  | Menentukan Estimasi <i>Return Period</i> .....           | 47 |
| 2.5.5  | Uji Chi Kuadrat .....                                    | 48 |
| 2.5.6  | Uji <i>Smirnov Kolmogorov</i> .....                      | 50 |
| 2.5.7  | Intensitas Hujan .....                                   | 50 |
| 2.5.8  | Pipa dan Talang Air Hujan .....                          | 52 |
| 2.5.9  | Sumur Resapan .....                                      | 55 |
| 2.5.10 | Saluran Drainase .....                                   | 59 |

### **BAB III Perencanaan Transportasi .....** 62

|         |  |    |
|---------|--|----|
| 3.1     | Pendahuluan .....  | 62 |
| 3.1.1   | Latar Belakang .....                                       | 62 |
| 3.1.2   | Maksud dan Tujuan .....                                    | 63 |
| 3.1.3   | Ruang Lingkup Pekerjaan .....                              | 64 |
| 3.1.4   | Manfaat .....  | 65 |
| 3.1.5   | Landasan Hukum .....                                       | 65 |
| 3.2     | Kondisi Wilayah Studi .....                                | 66 |
| 3.2.1   | Wilayah Studi .....  | 66 |
| 3.2.2.1 | Batas Wilayah Studi .....                                  | 66 |
| 3.2.2.2 | Site Plan .....  | 68 |
| 3.2.2   | Guna Lahan di Wilayah Studi .....                          | 69 |
| 3.2.2.1 | Guna Lahan Eksisting .....                                 | 69 |
| 3.2.2.2 | Sistem Penzanaan berdasarkan RTRW Kota<br>Pekalongan ..... | 70 |
| 3.2.2.3 | Batasan Kawasan Terdampak .....                            | 71 |
| 3.2.3   | Jaringan Jalan di Wilayah Studi .....                      | 72 |
| 3.2.3.1 | Prasarana Jalan .....                                      | 73 |
| 3.2.3.2 | Sistem Transportasi .....                                  | 73 |
| 3.2.3.3 | Program Pengembangan Jaringan Jalan .....                  | 74 |
| 3.3     | Metodologi .....   | 75 |
| 3.3.1   | Umum .....   | 75 |
| 3.3.2   | Lokasi Studi .....   | 75 |
| 3.3.3   | Desain Survei .....  | 75 |
| 3.3.4   | Pelaksanaan Studi .....                                    | 76 |
| 3.3.5   | Karakteristik Jalan .....                                  | 76 |
| 3.3.6   | Variabel .....   | 78 |
| 3.3.6.1 | Arus dan Komposisi Lalu Lintas .....                       | 78 |
| 3.3.6.2 | Kecepatan Arus Bebas .....                                 | 79 |
| 3.3.6.3 | Kapasitas Jalan Luar Kota .....                            | 80 |
| 3.3.6.4 | Derajat Kejenuhan .....                                    | 81 |
| 3.3.7   | Prosedur Perhitungan Kinerja Jalan .....                   | 82 |
| 3.3.7.1 | Kondisi Geometrik Jalan .....                              | 82 |
| 3.3.7.2 | Kondisi Lalu Lintas .....                                  | 83 |
| 3.3.7.3 | Hambatan Samping .....                                     | 88 |
| 3.3.8   | Analisa Kapasitas .....                                    | 90 |
| 3.4     | Prakiraan Lalu Lintas .....                                | 95 |

|           |   |     |
|-----------|---|-----|
| 3.4.1     | Volume Lalu Lintas .....                                  | 95  |
| 3.4.1.1   | Ruas Jalan Jlamprang.....                                 | 95  |
| 3.4.1.1.1 | Pembebanan Ruas Jalan .....                               | 97  |
| 3.4.1.1.2 | Kinerja Ruas Jalan.....                                   | 98  |
| 3.4.1.2   | Simpang .....   | 102 |
| 3.4.1.2.1 | Pembebann Simpang.....                                    | 103 |
| 3.4.1.2.2 | Kinerja Simpang .....                                     | 104 |
| 3.4.2     | Rencana Kegiatan Penataan Kawasan Permukiman.....         | 106 |
| 3.4.2.1   | Pekerjaan Konstruksi .....                                | 106 |
| 3.4.3     | Tahap Operasional .....                                   | 107 |
| 3.4.4     | Prakiraan Bangkitan Lalu Lintas .....                     | 108 |
| 3.4.5     | Analisa Pertumbuhan Lalu Lintas.....                      | 109 |
| 3.4.6     | Perhitungan Prediksi Lalu Lintas.....                     | 110 |
| 3.4.6.1   | Tahun dasar / eksisting.....                              | 110 |
| 3.4.6.2   | Tahun rencana tanpa proyek .....                          | 110 |
| 3.4.6.3   | Tahun rencana dengan proyek .....                         | 112 |
| 3.5       | Penangan Dampak dan Pemantauan .....                      | 114 |
| 3.5.1     | Pengukuran Dampak Lalu Linras di Ruas Jalan .....         | 114 |
| 3.5.2     | Kriteria Kebutuhan Penanganan Dampak Lalu Lintas Jalan..  | 115 |
| 3.5.3     | Dampak Lalu Lintas di Ruas Jalan.....                     | 116 |
| 3.5.3.1   | Tahap Pra Konstruksi Kawasan Permukiman .....             | 116 |
| 3.5.3.2   | Tahap Konstruksi Kawasan Permukiman .....                 | 116 |
| 3.5.4     | Dampak Lalu Lintas di Simpang Jalan.....                  | 117 |
| 3.5.4.2.  | Tahap Pra Konstruksi Kawasan Permukiman .....             | 117 |
| 3.5.4.2.  | Tahap Konstruksi Kawasan Permukiman.....                  | 117 |
| 3.6       | Rekomendasi Penanganan dan Pemantauan .....               | 118 |
| 3.6.1     | Rumusan Masalah .....                                     | 118 |
| 3.6.2     | Konsep Dasar Penanganan Masalah .....                     | 119 |
| 3.6.3     | Upaya Penanganan Konstruksi.....                          | 120 |
| 3.6.4     | Tahap Pasca Konstruksi / Operasional.....                 | 125 |
| 3.6.5     | Implementasi Waktu dan Kewenangan Penanganan Dampak ..... | 126 |

#### **BAB IV Perencanaan Manajemen Konstruksi .....**

|          |  |     |
|----------|--|-----|
| 4.1      | Pendahuluan.....                       | 137 |
| 4.1.1    | Latar Belakang .....                   | 137 |
| 4.2      | Perhitungan RAB.....                   | 137 |
| 4.2.1.1  | Perhitungan Volume.....                | 138 |
| 4.2.1.2  | Penentuan Harga .....                  | 138 |
| 4.2.1.3  | Perhitungan AHSP .....                 | 141 |
| 4.2.1.4  | Perhitungan RAB .....                  | 141 |
| 4.2.1.5  | Penetapan Durasi Setiap Pekerjaan..... | 143 |
| 4.2.1.6  | Penetapan Kebutuhan Material .....     | 143 |
| 4.2.1.7  | Hubungan Antar Aktivitas .....         | 144 |
| 4.2.1.8  | Network Diagram.....                   | 147 |
| 4.2.1.9  | Resources Graph .....                  | 148 |
| 4.2.1.10 | Kurva S .....                          | 151 |

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| 4.2.1.11 Cash Flow .....   | 151 |
| <b>Bab V Penutup</b> ..... | 153 |
| 5.1. Saran.....            | 154 |
| 5.2. Kesimpulan .....      | 154 |
| <b>REFERENSI</b> .....     | 157 |
| <b>LAMPIRAN</b> .....      | 159 |

## DAFTAR GAMBAR

|   |     |
|---|-----|
| Gambar 1.1. Lokasi Proyek Pembangunan dan Penataan Kawasan Permukiman .....               | 3   |
| Gambar 2.1. Isometri Hunian A .....   | 21  |
| Gambar 2.2. Isometri Hunian B .....   | 21  |
| Gambar 2.3. Isometri Segmen 4.....  | 22  |
| Gambar 2.4. Talang, Pipa Vertikal dan Horizontal Hunian A .....                           | 54  |
| Gambar 2.5. Talang, Pipa Vertikal dan Horizontal Hunian B .....                           | 55  |
| Gambar 2.6. Letak Sumur Resapan.....  | 58  |
| Gambar 2.7. Dimensi Saluran .....   | 60  |
| Gambar 2.8. Saluran Drainase .....  | 61  |
| Gambar 3.1. Peta Kota Pekalongan.....   | 68  |
| Gambar 3.2. Lokasi Rencana Pelaksanaan Proyek .....                                       | 68  |
| Gambar 3.3. Lokasi Rencana Pelaksanaan Proyek .....                                       | 68  |
| Gambar 3.4. <i>Site plan</i> Proyek Pembangunan.....                                      | 69  |
| Gambar 3.5. Lokasi Pembangunan Proyek .....   | 69  |
| Gambar 3.6 Lokasi Jalan terdampak Bangunan.....   | 72  |
| Gambar 3.7 Gambaran Istilah Geometrik yang Digunakan untuk Jalan Terbagi.....             | 83  |
| Gambar 3.8 Distribusi Pembebanan Lalu Lintas pada Jalan Jlamprang – Pekalongan Utara..... | 98  |
| Gambar 3.9 Potongan Melintang Jalan Jlamprang .....                                       | 99  |
| Gambar 3.10 Distribusi Pembebanan Lalu Lintas Pada Simpang Tiga 1 .....                   | 103 |
| Gambar 3.11 Distribusi Pembebanan Lalu Lintas pada Simpang Tiga 2 .....                   | 103 |
| Gambar 3.12 Potongan Melintang Simpang Tiga 1 Jalan Jlamprang – Pekalongan Utara.....     | 104 |
| Gambar 3.13 Potongan Melintang Simpang Tiga 2 Jalan Jlamprang – Pekalongan Utara.....     | 105 |

|  |     |
|--|-----|
| Gambar 3.14 Rambu Lalu Lintas 1 .....                | 121 |
| Gambar 3.15 Rambu Lalu Lintas 2 .....                | 121 |
| Gambar 3.16 Rambu Lalu Lintas 3 .....                | 121 |
| Gambar 3.17 Rambu Sementara .....                    | 122 |
| Gambar 3.18 Rompi <i>Reflective</i> .....            | 123 |
| Gambar 3.19 <i>Sticklamp</i> .....                   | 123 |
| Gambar 3.20 Papan Peringatan Sementara .....         | 124 |
| Gambar 4.1 Hubungan Antar Setiap Pekerjaan .....     | 144 |
| Gambar 4.2 Hubungan Antara Setiap Pekerjaan.....     | 145 |
| Gambar 4.3 Hubungan Antara Setiap Pekerjaan.....     | 145 |
| Gambar 4.4 Hubungan Antara Setiap Pekerjaan.....     | 145 |
| Gambar 4.5 Hubungan Antara Setiap Pekerjaan.....     | 146 |
| Gambar 4.6 Hubungan Antara Setiap Pekerjaan.....     | 146 |
| Gambar 4.7 Hubungan Antara Setiap Pekerjaan.....     | 146 |
| Gambar 4.8 Hubungan Antara Setiap Pekerjaan.....     | 147 |
| Gambar 4.9 Hubungan Antara Setiap Pekerjaan.....     | 147 |
| Gambar 4.10 Grafik Pekerja .....                     | 148 |
| Gambar 4.11 Grafik Tukang Kayu.....                  | 149 |
| Gambar 4.12 Grafik Tukang Besi .....                 | 149 |
| Gambar 4.13 Grafik Tukang Cat.....                   | 149 |
| Gambar 4.14 Grafik Tukang Pipa .....                 | 150 |
| Gambar 4.15 Grafik Tukang Listrik.....               | 150 |
| Gambar 4.16 Grafik Tukang Batu.....                  | 150 |
| Gambar 4.17 Kurva S Berdasarkan Bobot Pekerjaan..... | 151 |
| Gambar 4.18 Grafik Cash Flow Proyek Rumah .....      | 152 |

## DAFTAR TABEL

|   |    |
|---|----|
| Tabel 2.1. Jumlah Alat Plambing Hunian A dan Hunian B .....         | 22 |
| Lanjutan Tabel 2.1 Jumlah Alat Plambing Hunian A dan Hunian B.....  | 23 |
| Lanjutan Tabel 2.1 Jumlah Alat Plambing Hunian A dan Hunian B.....  | 24 |
| Lanjutan Tabel 2.1 Jumlah Alat Plambing Hunian A dan Hunian B.....  | 25 |
| Lanjutan Tabel 2.1 Jumlah Alat Plambing Hunian A dan Hunian B.....  | 26 |
| Lanjutan Tabel 2.1 Jumlah Alat Plambing Hunian A dan Hunian B.....  | 27 |
| Lanjutan Tabel 2.1 Jumlah Alat Plambing Hunian A dan Hunian B.....  | 28 |
| Lanjutan Tabel 2.1 Jumlah Alat Plambing Hunian A dan Hunian B.....  | 29 |
| Lanjutan Tabel 2.1 Jumlah Alat Plambing Hunian A dan Hunian B.....  | 30 |
| Lanjutan Tabel 2.1 Jumlah Alat Plambing Hunian A dan Hunian B.....  | 31 |
| Lanjutan Tabel 2.1 Jumlah Alat Plambing Hunian A dan Hunian B.....  | 32 |
| Lanjutan Tabel 2.1 Jumlah Alat Plambing Hunian A dan Hunian B.....  | 33 |
| Lanjutan Tabel 2.1 Jumlah Alat Plambing Hunian A dan Hunian B.....  | 34 |
| Lanjutan Tabel 2.1 Jumlah Alat Plambing Hunian A dan Hunian B.....  | 35 |
| Lanjutan Tabel 2.1 Jumlah Alat Plambing Hunian A dan Hunian B.....  | 36 |
| Lanjutan Tabel 2.1 Jumlah Alat Plambing Hunian A dan Hunian B.....  | 37 |
| Lanjutan Tabel 2.1 Jumlah Alat Plambing Hunian A dan Hunian B.....  | 38 |
| Lanjutan Tabel 2.1 Jumlah Alat Plambing Hunian A dan Hunian B.....  | 39 |
| Lanjutan Tabel 2.1 Jumlah Alat Plambing Hunian A dan Hunian B.....  | 40 |
| Lanjutan Tabel 2.1 Jumlah Alat Plambing Hunian A dan Hunian B.....  | 41 |
| Lanjutan Tabel 2.1 Jumlah Alat Plambing Hunian A dan Hunian B.....  | 42 |
| Tabel 2.2. Data curah hujan .....                                   | 43 |
| Tabel 2.3. Data Parameter Statistik Curah Hujan .....               | 43 |
| Tabel Lanjutan 2.3 Data Parameter Statistik Curah Hujan .....       | 44 |
| Tabel 2.4. Syarat Uji Distribusi Data .....                         | 45 |
| Tabel 2.5. Distribusi Data dengan Metode Log Pearson Tipe III ..... | 46 |
| Tabel 2.6. Nilai K dengan Interpolasi .....                         | 47 |

|   |    |
|---|----|
| Tabel 2.7. Estimasi Return Period.....  | 48 |
| Tabel 2.8. Uji Chi Kuadrat.....   | 49 |
| Tabel 2.9. Uji <i>Smirnov Kolmogorov</i> .....  | 50 |
| Tabel 2.10. Intensitas Hujan.....   | 51 |
| Tabel 2.11. Lanjutan Tabel Intensitas Hujan .....   | 52 |
| Tabel 2.12. Ukuran Talang .....   | 53 |
| Tabel 2.13. Ukuran Talang Atap, Pipa Utama, dan Perpipaan Tegak<br>Air Hujan.....   | 53 |
| Tabel 2.14. Penentuan ukuran perpipaan air hujan horizontal.....  | 53 |
| Tabel 2.15. Ukuran Talang, Pipa Horizontal dan Vertikal yang digunakan .....  | 54 |
| Tabel 3.1 Batas Wilayah Sekitar Lokasi Proyek.....  | 70 |
| Tabel 3.2 Perbedaan Jalan Perkotaan dan Jalan Luar Kota .....   | 77 |
| Tabel 3.3 Perbedaan Jalan Perkotaan dan Jalan Luar kota .....   | 78 |
| Tabel 3.4 Kelas Jarak Pandang .....   | 82 |
| Tabel 3.5 Tipe Alinyemen.....   | 82 |
| Tabel 3.6 Ekuivalensi Kendaraan Penumpang (EMP) pada jalan 2/2 UD .....   | 84 |
| Tabel 3.7 Ekuivalensi Kendaraan Penumpang (EMP) untuk jalan empat – lajur<br>dua arah (4/2) terbagi dan tak terbagi ..... | 85 |
| Tabel 3.8 Ekuivalensi Kendaraan Penumpang (EMP) jalan enam – lajur dua<br>arah terbagi (6/2 D).....                       | 86 |
| Lanjutan Tabel 3.8 Ekuivalensi Kendaraan Penumpang (EMP) jalan enam –<br>lajur dua arah terbagi (6/2D) .....              | 86 |
| Tabel 3.9 Ekuivalensi Kendaraan Penumpang (EMP) kelandaian khusus .....   | 87 |
| Lanjutan Tabel 3.9 Ekuivalensi Kendaraan Penumpang (EMP) kelandaian<br>Khusus .....                                       | 87 |
| Tabel 3.10 Kelas Hambaran Samping.....  | 88 |
| Lanjutan Tabel 3.10 Kelas Hambatan Samping.....   | 89 |
| Tabel 3.11 Kapasitas Dasar.....   | 90 |
| Tabel 3.12 Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Lebar Lajur Lalu Lintas<br>(FCw) .....                                     | 91 |

|  |     |
|--|-----|
| Tabel 3.13 Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Pemisah Arah ( $FC_{SP}$ ).....                             | 92  |
| Tabel 3.14 Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Hambatan Samping ( $FC_{SF}$ )...                           | 93  |
| Tabel 3.15 Faktor penyesuaian kapasitas akibat hambatan samping ( $FC_{SF}$ ) .....                        | 93  |
| Tabel 3.16 Kapasitas dasar dua arah pada kelandaian khusus pada jalur dua lajur.....                       | 93  |
| Lanjutan Tabel 3.17 Kapasitas Dasar Dua Arah pada Kelandaian Khusus pada jalur dua lajur .....             | 94  |
| Tabel 3.17 Faktor Penyesuaian Pemisah Arah Pada Kelandaian Khusus Pada Jalan dua Lajur .....               | 94  |
| Tabel 3.18 Volume Lalu Lintas pada Ruas Jalan Jlamprang (SMP/jam) .....                                    | 96  |
| Tabel 3.19 Volume Lalu Lintas (2 arah) di Ruas Jalan Jlamprang .....                                       | 96  |
| Tabel 3.20 Ekuivalensi Mobil Penumpang (EMP) .....   | 96  |
| Tabel 3.21 Volume Lalu Lintas Puncak (SMP/Jam) .....   | 97  |
| Tabel 3.22 Perhitungan Kapasitas Ruas Jalan Jlamprang di Kecamatan Pekalongan Utara .....                  | 99  |
| Tabel 3.23 Derajat Kejenuhan.....  | 100 |
| Tabel 3.24 Karakteristik Tingkat Pelayanan Ruas Jalan.....   | 101 |
| Tabel 3.25 Volume Lalu Lintas Pada Simpang Tiga 1 .....  | 102 |
| Tabel 3.26 Volume Lalu Lintas Pada Simpang Tiga 2 .....  | 102 |
| Lanjutan Tabel 3.26 Volume Lalu Lintas Pada Simpang Tiga 2.....  | 103 |
| Tabel 3.27 Pertumbuhan Ekonomi Kabupaten Pekalongan Utara.....   | 109 |
| Tabel 3.28 Faktor Laju Pertumbuhan Lalu Lintas (i) % .....   | 110 |
| Tabel 3.29 Kapasitas Pada Volume Lalu Lintas Puncak .....  | 110 |
| Tabel 3.30 Simulasi Kinerja Ruas Jalan Jlamprang Saat ini dan yang akan datang tanpa ada Proyek.....       | 111 |
| Tabel 3.31 Simulasi Kinerja Ruas Jalan Simpang Tiga 1 saat ini dan yang akan datang tanpa ada Proyek ..... | 111 |
| Tabel 3.32 Simulasi Kinerja Ruas Jalan Simpang Tiga 2 saat ini dan yang akan datang tanpa ada Proyek ..... | 112 |
| Tabel 3.33 Simulasi Kinerja Ruas Jalan Jlamprang saat ini dan yang akan                                    |     |



|   |     |
|---|-----|
| datang dengan ada Proyek.....   | 113 |
| Tabel 3.34 Simulasi Kinerja Ruas Simpang Tiga 1 dan yang akan datang<br>dengan ada Proyek .....         | 113 |
| Tabel 3.35 Simulasi Kinerja Ruas Simpang Tiga 2 saat ini dan yang akan<br>datang dengan ada Proyek..... | 114 |
| Tabel 3.36 Elemen Dampak Lalu Lintas Jalan dan Metode Pengukurannya .....                               | 115 |
| Tabel 3.37 Kriteria Kebutuhan Penanggana Dampak Lalu Lintas Jalan .....                                 | 116 |
| Tabel 3.38 Matriks Penanganan dan Pemantauan Tahap Konstruksi .....                                     | 127 |
| Lanjutan Tabel 3.38 Matriks Penanganan dan Pemantauan Tahap<br>Konstruksi .....                         | 128 |
| Lanjutan Tabel 3.38 Matriks Penanganan dan Pemantauan Tahap<br>Konstruksi .....                         | 129 |
| Lanjutan Tabel 3.38 Matriks Penanganan dan Pemantauan Tahap<br>Konstruksi .....                         | 130 |
| Lanjutan Tabel 3.38 Matriks Penanganan dan Pemantauan Tahap<br>Konstruksi .....                         | 131 |
| Lanjutan Tabel 3.38 Matriks Penanganan dan Pemantauan Tahap<br>Konstruksi .....                         | 132 |
| Lanjutan Tabel 3.38 Matriks Penanganan dan Pemantauan Tahap<br>Konstruksi .....                         | 133 |
| Tabel 3.39 Matriks Penanganan dan Pemantauan Pasca Konstruksi /<br>Operasional.....                     | 133 |
| Lanjutan Tabel 3.39 Matriks Penanganan dan Pemantauan Pasca Konstruksi/<br>Operasional.....             | 134 |
| Lanjutan Tabel 3.39 Matriks Penanganan dan Pemantauan Pasca Konstruksi<br>/ Operasional .....           | 135 |
| Lanjutan Tabel 3.39 Matriks Penanganan dan Pemantauan Pasca Konstruksi<br>/ Operasional .....           | 136 |
| Tabel 4.1 Harga Dasar Satuan Bahan .....  | 138 |

|  |     |
|--|-----|
| Lanjutan Tabel 4.1 Harga Dasar Satuan Bahan .....    | 138 |
| Lanjutan Tabel 4.2 Harga Dasar Satuan Bahan .....    | 139 |
| Tabel 4.2 Harga Dasar Satuan Upah .....              | 141 |
| Tabel 4.3 Rekapitulasi Anggaran Biaya.....           | 142 |
| Lanjutan Tabel 4.3 Rekapitulasi Anggaran Biaya ..... | 143 |