

**PERANCANGAN BANGUNAN GEDUNG DARI ASPEK
PEMIPAAN DAN DRAINASE, DAMPAK LALU LINTAS, RAB
DAN PENJADWALAN PROYEK
(STUDI KASUS: HOTEL KAPSUL DI KULON PROGO,
D.I. YOGYAKARTA)**

Laporan Tugas Akhir

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dari
Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Oleh:

MAHESA PUTRA MANGAPE (170217014 / TS)

JAN FELIX TOLONGAN (180217292 / TS)

LUKAS EFRIANTO LAMBE' (180217422 / TS)



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
JANUARI 2022**

ABSTRAK

Perkembangan infrastruktur di Indonesia terus berkembang dari tahun ke tahun, mulai dari infrastruktur sederhana hingga yang mewah. Untuk mendukung perkembangan infrastruktur di Indonesia, diperlukan pula Insinyur Sipil yang unggul dan berkompeten. Oleh karena itu dalam menunjang ilmu ketekniksipilan, Tugas Akhir di Universitas Atma Jaya Yogyakarta berupa perancangan infrastruktur dalam kasus ini proyek pembangunan Hotel Kapsul. Proyek ini terletak di Kawasan Aerotropolis Kulon Progo, Yogyakarta. Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur ini dibagi menjadi tiga aspek yaitu keairan, transportasi, serta manajemen.

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah menggunakan metode penelitian kuantitatif, yang berarti untuk menarik kesimpulan dari permasalahan yang ada dibutuhkan pengumpulan data numerik (angka) seperti pada perencanaan plambing, data yang dikumpulkan berupa jumlah plambing dan luas tiap lantainya. Selanjutnya pada Analisis Dampak Lalu Lintas (ANDALALIN) data yang dikumpulkan berupa jumlah kendaraan, klasifikasi jenis kendaraan, dan pengamatan fasilitas jalan yang selanjutnya akan diolah dengan menggunakan MKJI dan untuk menentukan biaya dan durasi pekerjaan, perhitungan mengacu pada gambar kerja yang ada dan peraturan-peraturan yang berlaku. Perancangan dilakukan dengan menggunakan *Software Microsoft Project*.

Hasil perancangan meliputi tiga aspek. Aspek pertama keairan, perancangan yang dilakukan adalah sistem penyediaan air bersih dan sistem drainase air hujan. Diperoleh, kebutuhan air bersih rata-rata per hari sebesar 63,8 m³/hari. Pipa yang digunakan untuk mengalirkan air bersih adalah pipa jenis PVC dengan diameter ¾", 1", 1¼", 1½", dan 2". Kapasitas kebutuhan reservoir bawah diperoleh 21,267 m³ dengan dimensi: panjang 4 m, lebar 4 m, tinggi 1,65 m dan volume kebutuhan reservoir atas diperoleh 17,722 m³ dengan dimensi: panjang 4 m, lebar 4 m, tinggi 1,65 m. Kapasitas pompa yang digunakan untuk mengalirkan air dari reservoir bawah ke reservoir atas sebesar 2,68 kwatt. Untuk drainase diperlukan pipa horizontal sebanyak 3 buah dengan ukuran 4-inch dan pipa tegak 3 buah dengan ukuran 3 inch. Jumlah sumur resapan 9 buah dengan diameter 1 m dan

kedalaman 6 m. Dimensi saluran drainase berbentuk trapesium dengan lebar atas 0,38 m, lebar alas 0,14 m, tinggi 0,12 m. Untuk yang aspek kedua transportasi, perancangan yang dilakukan adalah menganalisis dampak lalu lintas akibat pembangunan Hotel Kapsul pada ruas jalan depan Hotel Kapsul dan pada simpang yang berada dekat dengan Hotel Kapsul, serta menganalisis kebutuhan parkir. Diperoleh, derajat kejenuhan di ruas jalan Nasional III pada kondisi eksisting sebesar 0,5209, pada 5 tahun ke depan tanpa proyek derajat kejenuhan sebesar 0,6901, dan pada 5 tahun ke depan dengan proyek sebesar 0,7008. Derajat kejenuhan di simpang tiga 1 (YIA) pada kondisi eksisting sebesar 0,5717, pada 5 tahun ke depan tanpa proyek derajat kejenuhan sebesar 0,7574, dan pada 5 tahun ke depan dengan proyek sebesar 0,7690. Derajat kejenuhan di simpang tiga 2 (Hotel Kapsul) pada kondisi eksisting sebesar 0,6176, pada 5 tahun ke depan tanpa proyek derajat kejenuhan sebesar 0,8183, dan pada 5 tahun ke depan dengan proyek sebesar 0,8317. Kebutuhan fasilitas ruang parkir untuk sepeda motor diperlukan sebanyak 59 ruang parkir, dan untuk mobil penumpang sebanyak 29 ruang parkir. Untuk aspek yang terakhir aspek ketiga manajemen, hal yang ditinjau adalah estimasi biaya serta durasi yang dibutuhkan untuk pembangunan Hotel Kapsul ini. Perhitungan mengacu pada gambar kerja yang ada dan peraturan-peraturan yang berlaku. Perancangan dilakukan dengan menggunakan *Software Microsoft Project*. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh biaya yang dibutuhkan sebesar Rp19.172.010.512 atau Rp4.551.759 per m² dan durasi pekerjaan selama 76 minggu atau 532 hari.

Kata kunci: Infrastruktur, Hotel, Perancangan, Pemipaan, Drainase, Dampak Lalu Lintas, Parkir, Manajemen.

ABSTRACT

The development of infrastructure in Indonesia continues to grow from year to year, ranging from simple to luxurious infrastructure. To support infrastructure development in Indonesia, superior and competent Civil Engineers are also needed. Therefore, in supporting civil engineering, the Final Project at Atma Jaya University Yogyakarta is in the form of infrastructure design in this case the capsule hotel construction project. This project is located in the Kulon Progo Aerotropolis Area, Yogyakarta. This Final Project of Infrastructure Design is divided into three aspects, namely water, transportation, and management.

The method used in this research is using quantitative research methods, which means that to draw conclusions from the existing problems it is necessary to collect numerical data (numbers) such as in plumbing planning, the data collected in the form of the number of plumbing and the area of each floor. Furthermore, in the Traffic Impact Analysis, the data collected is in the form of the number of vehicles, classification of vehicle types, and observations of road facilities which will then be processed using MKJI and to determine the cost and duration of the work, the calculation refers to the existing working drawings and applicable regulations. The design is done using Microsoft Project Software.

The results of the design include three aspects. The first aspect of water, the design carried out is a clean water supply system and a rainwater drainage system. Obtained, the average clean water requirement per day is 63.8 m³/day. The pipes used to drain clean water are PVC pipes with diameters of ¾", 1", 1¼", 1½", and 2". The required capacity for the lower reservoir is 21,267 m³ with dimensions: length 4 m, width 4 m, height 1.65 m and the volume required for the upper reservoir is 17,722 m³ with dimensions: length 4 m, width 4 m, height 1.65 m. The capacity of the pump used to drain water from the lower reservoir to the upper reservoir is 2.68 kW. For drainage, 3 horizontal pipes with a size of 4-inch are needed and 3 vertical pipes with a size of 3 inches. The number of infiltration wells is 9 with a diameter of 1 m and a depth of 6 m. The dimensions of the drainage channel are trapezoidal in shape with an upper width of 0.38 m, a base width of 0.14 m, a height of 0.12 m. For the second aspect of transportation, the design

carried out is to analyze the traffic impact due to the construction of a capsule hotel on the road in front of the capsule hotel. and at intersections close to capsule hotels, as well as analyzing parking needs. It was found that the degree of saturation on the National III road segment in the existing condition was 0.5209, in the next 5 years without a project the degree of saturation was 0.6901, and in the next 5 years with a project it was 0.7008. The degree of saturation at intersection 1 (YIA) in the existing condition is 0.5717, in the next 5 years without a project the degree of saturation is 0.7574, and in the next 5 years with a project it is 0.7690. The degree of saturation at intersection 2 (Kapsul Hotel) in the existing condition is 0.6176, in the next 5 years without a project the degree of saturation is 0.8183, and in the next 5 years with a project it is 0.8317. The need for parking space facilities for motorbikes is required as many as 59 parking spaces, and for passenger cars as many as 29 parking spaces. For the last aspect, the third aspect of management, what is being reviewed is the estimated cost and duration required for the construction of this capsule hotel. Calculations refer to existing working drawings and applicable regulations. The design is done using Microsoft Project Software. Based on the calculation results, the required cost is Rp. 19,172,010,512 or Rp. 4,551,759 per m² and the duration of the work is 76 weeks or 532 days.

Keywords: Infrastructure, Hotel, Design, Piping, Drainage, Traffic Impact, Parking, Management

PERNYATAAN

Kami yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama mahasiswa 1 : Mahesa Putra Mangapc

NPM : 170217014

Nama mahasiswa 2 : Jan Felix Tolongan

NPM : 180217292

Nama mahasiswa 3 : Lukas Efrianto Lambe'

NPM : 180217422

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul:

PERANCANGAN BANGUNAN GEDUNG DARI ASPEK PEMIPAAN DAN DRAINASE, DAMPAK LALU LINTAS, RAB DAN PENJADWALAN PROYEK (STUDI KASUS: HOTEL KAPSUL DI KULON PROGO, D.I. YOGYAKARTA)

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, 5 Januari 2022



(Mahesa Putra Mangapc)



(Jan Felix Tolongan)



(Lukas Efrianto Lambe')

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

**PERANCANGAN BANGUNAN GEDUNG DARI ASPEK PEMIPAAN DAN
DRAINASE, DAMPAK LALU LINTAS, RAB DAN PENJADWALAN
PROYEK
(STUDI KASUS: HOTEL KAPSUL DI KULON PROGO,
D.I. YOGYAKARTA)**

Oleh :

Mahesa Putra Mangape	170217014 / TS
Jan Felix Tolongan	180217292 / TS
Lukas Efrianto Lambe'	180217422 / TS

Disetujui oleh:

Pembimbing Tugas Akhir

Yogyakarta, Januari 2022



r. P. Wiryawan Sardjono, MT)

Disahkan Oleh:

Ketua Program Studi Teknik Sipil



(Ir. AY. Harijanto Setiawan, M.Eng., PhD.)

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

**PERANCANGAN BANGUNAN GEDUNG DARI ASPEK PEMIPAAN DAN
DRAINASE, DAMPAK LALU LINTAS, RAB DAN PENJADWALAN
PROYEK
(STUDI KASUS: HOTEL KAPSUL DI KULON PROGO,
D.I. YOGYAKARTA)**

Oleh :

		
Mahesa Putra Mangape 170217014	Jan Felix Tolongan 180217292	Lukas Efrianto Lambe' 180217422

Telah diuji dan disetujui oleh :

Nama	Tanda tangan	Tanggal
Ketua : P. Wiryawan Sardjono, Ir., MT.
Sekretaris : AY. Harijanto Setiawan, Ir., M.Eng., PhD
Anggota : Soandrijanie Linggo, Ir., M.T.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan yang Maha Esa karena berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyusun Laporan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur dengan baik.

Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat kurikulum Strata-1 Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Melalui Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur ini juga, mahasiswa diharapkan dapat mempraktekkan secara langsung dalam dunia konstruksi hal-hal yang telah dipelajari.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah berkontribusi dan membantu dalam pelaksanaan dan penyusunan laporan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur diantaranya:

1. Bapak Dr. Eng. Luky Handoko, S.T., M.Eng., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Bapak Ir. AY. Harijanto Setiawan, M.Eng., PhD., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak Dinar Gumilang Jati, S.T., M.Eng., selaku koordinator Tugas Akhir Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Bapak Ir. P. Wiryawan Sardjono, MT., selaku dosen pembimbing Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur.
5. Ibu Tri Yulianti, S.Pd., M.Eng., selaku dosen pengajar dari aspek drainase dan pemipaan.
6. Bapak Dr. Ir. Imam Basuki, MT., selaku dosen pengajar dari aspek dampak lalu lintas.
7. Bapak A. Koesmargono, Ir., MCM., Ph.D., selaku dosen pengajar dari aspek RAB dan penjadwalan proyek.
8. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta, yang telah berbagi ilmu kepada penulis sampai saat ini.
9. Orang tua yang selalu memberikan dukungan serta doa sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir.

10. Keluarga besar Komunitas Mahasiswa Toraja Universitas Atma Jaya Yogyakarta (KMT UAJY) yang telah berkenan menjadi tempat belajar bersama serta menjadi keluarga kedua selama berkuliah di Jogja.
11. Teman-teman seperjuangan yang menemani serta membantu penulisan dalam penyelesaian Laporan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam penyusunan laporan Tugas Akhir Infrastruktur. Oleh sebab itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak untuk perkembangan laporan ini. Semoga Laporan Tugas Akhir Perancangan Infrastruktur ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun para pembaca.

Yogyakarta, 5 Januari 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
ABSTRAK.....	ii
ABSTRACT.....	iv
PERNYATAAN.....	vi
PENGESAHAN.....	vii
PENGESAHAN.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR TABEL.....	xviii
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG.....	xxii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tinjauan Umum Proyek.....	2
1.3 Rumusan Masalah.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Tujuan Penelitian.....	3
1.6 Metode Penelitian.....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II PERANCANGAN PEMIPAAN DAN DRAINASE.....	6
2.1 Tinjauan Umum.....	6
2.1.1 Data Proyek.....	6
2.1.2 Batasan Masalah.....	7
2.2 Tinjauan Pustaka.....	7
2.2.1 Analisis Kebutuhan Air Berdasarkan Luas Gedung.....	7
2.2.2 Analisis Kebutuhan Air Berdasarkan Jenis dan Jumlah Alat Plumbing.....	10
2.2.3 Analisis Kebutuhan Air Kolam Renang.....	12
2.2.4 Analisis Kebutuhan Reservoir Bawah.....	12

2.2.5	Kebutuhan Reservoir Atas	13
2.2.6	Analisis Penentuan Ukuran Pipa Air Bersih	14
2.2.7	Kebutuhan Daya Pompa (P).....	16
2.2.8	Analisis Frekuensi Curah Hujan	17
2.2.9	Analisis Distribusi Curah Hujan dan Periode Ulang	20
2.2.10	Intensitas Curah Hujan.....	22
2.2.11	Debit Rancangan Dengan Metode Rasional	23
2.2.12	Analisis Kebutuhan Pipa Horizontal dan Pipa Tegak Drainase..	24
2.2.13	Analisis Perencanaan Sumur Resapan	26
2.2.14	Analisis Perencanaan Saluran Drainase	27
2.2.15	Menentukan Kecepatan Aliran.....	28
2.3	Pembahasan	29
2.3.1	Perhitungan Kebutuhan Air Berdasarkan Luas Gedung	29
2.3.2	Perhitungan Kebutuhan Air Berdasarkan Jenis dan Jumlah Alat Plumbing	31
2.3.3	Perhitungan Kebutuhan Air Kolam Renang	31
2.3.4	Perhitungan Kebutuhan Reservoir Bawah	32
2.3.5	Perhitungan Reservoir Atas.....	33
2.3.6	Perhitungan Penentuan Ukuran Pipa.....	34
2.3.7	Perhitungan Kebutuhan Daya Pompa (P)	42
2.3.8	Perhitungan Frekuensi Curah Hujan	46
2.3.9	Perhitungan Distribusi Curah Hujan dengan Metode Log Person Tipe-III dan Periode Ulang	48
2.3.10	Perhitungan Intensitas Curah Hujan.....	49
2.3.11	Perhitungan Debit Rancangan Dengan Metode Rasional	49
2.3.12	Perhitungan Kebutuhan Pipa Horizontal dan Pipa Tegak Drainase.....	50
2.3.13	Perhitungan Perencanaan Sumur Resapan.....	50
2.3.14	Perhitungan Perencanaan Saluran Drainase.....	52
2.3.15	Perhitungan Kecepatan Aliran	55
BAB III PERENCANAAN TRANSPORTASI.....		56
3.1	Tinjauan Umum.....	56

3.1.1	Ruang Lingkup Pekerjaan	56
3.1.2	Landasan Hukum	56
3.1.3	Batas Wilayah Studi	57
3.1.4	Jaringan Jalan di Wilayah Studi	58
3.2	Metodologi	58
3.2.1	Lokasi Studi	58
3.2.2	Desain Survey	60
3.2.3	Pelaksanaan Studi.....	60
3.2.4	Karakteristik Jalan.....	60
3.2.5	Arus dan Komposisi Lalu Lintas	62
3.2.6	Kecepatan Arus Bebas	63
3.2.7	Kapasitas Jalan Luar Kota.....	64
3.2.8	Derajat Kejenuhan.....	64
3.2.9	Ekivalensi Mobil Penumpang (emp).....	65
3.2.10	Hambatan Samping	66
3.2.11	Analisa Kapasitas	66
3.2.12	Analisis Kebutuhan Parkir	70
3.2.13	Analisis Pejalan Kaki	70
3.3	Prakiraan Lalu Lintas	71
3.3.1	Ruas Jalan Nasional III Purworejo – Yogyakarta	71
3.3.2	Volume Lalu Lintas Pada Simpang 1 (YIA).....	77
3.3.3	Volume Lalu Lintas Pada Simpang 2 (Hotel Kapsul).....	78
3.3.4	Prakiraan Bangkitan Lalu Lintas.....	79
3.3.5	Perhitungan Prediksi Pertumbuhan Lalu Lintas.....	80
3.3.6	Kebutuhan Parkir	89
3.3.7	Kebutuhan Pejalan Kaki.....	92
3.4	Penanganan Dampak dan Pemantauan.....	94
3.4.1	Pengukuran Dampak Lalu Lintas di Ruas Jalan	94
3.4.2	Kriteria Kebutuhan Penangan Dampak Lalu Lintas Jalan	94
3.4.3	Dampak Lalu Lintas di Ruas Jalan	95
3.4.4	Dampak Lalu Lintas di Simpang Jalan.....	96
3.5	Rekomendasi Penanganan dan Pemantauan	97

3.5.1	Rumusan Masalah	97
3.5.2	Konsep Dasar Penanganan Masalah	98
3.5.3	Upaya Penanganan Tahap Konstruksi	99
3.5.4	Tahap Pasca Konstruksi/Operasional.....	101
3.5.5	Implementasi Waktu dan Kewenangan Penanganan Dampak..	101
BAB IV RAB DAN DURASI PEKERJAAN.....		109
4.1	Deskripsi Proyek	109
4.2	Volume Pekerjaan	110
4.3	Analisis Harga Satuan Pekerjaan	110
4.4	Rencana Anggaran Biaya (RAB)	112
4.5	<i>Bill of Quantity</i> (BoQ).....	123
4.6	Durasi Pekerjaan	124
4.7	Hubungan Antar Aktivitas	146
4.8	<i>Time Schedule</i>	151
BAB V KESIMPULAN.....		160
DAFTAR PUSTAKA		163
LAMPIRAN.....		165

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Denah Gedung Hotel Kapsul	166
Lampiran 2. Isometri Pipa Air Bersih	173
Lampiran 3. Isometri Pipa Air Hujan.....	174
Lampiran 4. Desain Sumur Resapan	175
Lampiran 5. Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP).....	176

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Lokasi Proyek Pembangunan Hotel Kapsul.....	2
Gambar 2. 1 Penampang Saluran Drainase.....	28
Gambar 2. 2 Isometri Pipa Air Bersih.....	45
Gambar 2. 3 Isometri Pipa Drainase	52
Gambar 2. 4 Perencanaan Penampang Saluran Drainase.....	53
Gambar 2. 5 Penampang Saluran Drainase.....	54
Gambar 2. 6 Letak Saluran Drainase	55
Gambar 3. 1 <i>Land Use</i> di Sekitar Rencana Pembangunan Hotel Kapsul	58
Gambar 3. 2 Simpang Tiga 1 (YIA)	59
Gambar 3. 3 Simpang Tiga 2 (Hotel Kapsul)	59
Gambar 3. 4 Kawasan Terdampak	60
Gambar 3. 5 Pola Parkir Paralel.....	70
Gambar 3. 6 Distribusi Pembebanan Lalu Lintas pada Ruas Jl. Nasional III Purworejo-Yogyakarta di Desa Kebonrejo, Kecamatan Temon, Kabupaten Kulon Progo	74
Gambar 3. 7 Distribusi Pembebanan Lalu Lintas pada Simpang Tiga 1 (YIA) - Jalan Nasional III Purworejo – Yogyakarta	77
Gambar 3. 8 Distribusi Pembebanan Lalu Lintas pada Simpang Tiga 2 (Hotel Kapsul) - Jalan Nasional III Purworejo – Yogyakarta.....	79
Gambar 3. 9 Kondisi Simpang Tiga 1 Setelah Dilakukan Pelebaran Jalan	87
Gambar 3. 10 Kondisi Simpang Tiga 2 Setelah Dilakukan Pelebaran Jalan	88
Gambar 3. 11 Ruang Parkir Motor Eksisting.....	90
Gambar 3. 12 Ruang Parkir untuk <i>Shuttle Bus</i>	91
Gambar 3. 13 Ruang Parkir Mobil Penumpang Eksisting.....	91
Gambar 3. 14 Rencana Ruang Parkir Tambahan untuk Mobil Penumpang di Ruas Jalan Sebelah Utara Gedung Hotel Kapsul	91
Gambar 3. 15 Rencana Ruang Parkir Tambahan untuk Mobil Penumpang di Ruas Jalan Sebelah Selatan Gedung Hotel Kapsul	92
Gambar 3. 16 Sirkulasi Keluar Masuk Kendaraan.....	92
Gambar 3. 17 Letak Jalur Pejalan Kaki dan <i>Zebra Cross</i>	93

Gambar 3. 18 Detail <i>Zebra Cross</i>	93
Gambar 3. 19 Rambu Pengarah dan Rambu Dilarang Masuk	99
Gambar 3. 20 Rambu Dilarang Parkir.....	99
Gambar 3. 21 <i>Traffic Control Sticklamp</i> dan Rompi Pengaman <i>Reflective</i>	100
Gambar 3. 22 Papan Peringatan	100
Gambar 4. 1 Skema Harga Satuan Pekerjaan.....	111
Gambar 4. 2 <i>Network Planning</i>	148
Gambar 4. 3 Kurva S.....	153
Gambar 4. 4 <i>Bar Chart</i>	154

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Pemakaian Air Rata-Rata Orang Per Hari Berdasarkan Jenis Bangunan	8
Tabel 2. 2 Pemakaian Air Tiap Alat Plumbing, Laju Aliran Air, dan Ukuran Pipa Cabang Pipa Air	11
Tabel 2. 3 Faktor Pemakaian (%) dan Jumlah Alat Plumbing	11
Tabel 2. 4 Unit Beban Alat Plumbing Sistem Penyediaan Air dan Ukuran Minimum Pipa Cabang	14
Tabel 2. 5 UBAP / <i>Fixture Unit</i> untuk Menentukan Ukuran Pipa Air dan Meter Air	16
Tabel 2. 6 Jenis Distribusi Beserta Syaratnya	19
Tabel 2. 7 Nilai K Untuk Distribusi Log-Pearson III	22
Tabel 2. 8 Koefisien Limpasan Air Hujan	24
Tabel 2. 9 Penentuan Diameter Pipa Horizontal dengan Kemiringan 1%	25
Tabel 2. 10 Penentuan Diameter Pipa Horizontal dengan Kemiringan 2%	25
Tabel 2. 11 Penentuan Diameter Pipa Horizontal dengan Kemiringan 4%	25
Tabel 2. 12 Penentuan Diameter Pipa Tegak	26
Tabel 2. 13 Koefisien Kekasaran Manning	29
Tabel 2. 14 Perhitungan Pemakaian Air Rata-Rata Efektif Berdasarkan Jenis dan Jumlah Alat Plumbing	31
Tabel 2. 15 Perhitungan Ukuran Pipa Air Bersih Lantai 1	34
Tabel 2. 16 Perhitungan Ukuran Pipa Air Bersih Lantai 2	36
Tabel 2. 17 Perhitungan Ukuran Pipa Air Bersih Lantai 3	37
Tabel 2. 18 Perhitungan Ukuran Pipa Air Bersih Lantai 4	38
Tabel 2. 19 Perhitungan Ukuran Pipa Air Bersih Lantai 5	40
Tabel 2. 20 Perhitungan Ukuran Pipa Air Bersih Lantai 6	41
Tabel 2. 21 Perhitungan Ukuran Pipa Tegak Air Bersih	42
Tabel 2. 22 Data Curah Hujan.....	46
Tabel 2. 23 Perhitungan Parameter Statistik Curah Hujan	46
Tabel 2. 24 Menentukan Jenis Distribusi yang Sesuai.....	47
Tabel 2. 25 Perhitungan Distribusi Log Pearson Tipe-III.....	48

Tabel 2. 26 Perhitungan Intensitas Hujan dengan Periode Ulang 1-10 Tahun	48
Tabel 2. 27 Perhitungan Intensitas Hujan	49
Tabel 2. 28 Perhitungan Debit Rencana.....	49
Tabel 3. 1 Guna Lahan di Sekitar Rencana Pembangunan Hotel Kapsul.....	59
Tabel 3. 2 Perbedaan Jalan Perkotaan dan Jalan Luar Kota	61
Tabel 3. 3 Ekuivalensi Kendaraan Penumpang (emp) untuk Jalan 2/2 UD.....	65
Tabel 3. 4 Kelas Hambatan Sampung.....	66
Tabel 3. 5 Kapasitas Dasar.....	67
Tabel 3. 6 Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Lebar Jalur Lalu-Lintas (FC_w)	67
Tabel 3. 7 Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Pemisah Arah (FC_{SP}).....	68
Tabel 3. 8 Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Hambatan Sampung (FC_{SF}).....	68
Tabel 3. 9 Faktor Penyesuaian Pemisah Arah Pada Kelandaian Khusus Pada Jalan Dua-Lajur	69
Tabel 3. 10 Kebutuhan Fasilitas Parkir untuk Bangunan Hotel.....	70
Tabel 3. 11 Kebutuhan Ruang Pejalan Kaki	71
Tabel 3. 12 Volume Lalu Lintas pada Ruas Jl. Nasional III Purworejo-Yogyakarta di Desa Kebonrejo, Kecamatan Temon, Kabupaten Kulon Progo (Arah Barat ke Timur) Rabu, 27 Oktober 2021	72
Tabel 3. 13 Volume Lalu Lintas pada Ruas Jl. Nasional III Purworejo-Yogyakarta di Desa Kebonrejo, Kecamatan Temon, Kabupaten Kulon Progo (Arah Timur ke Barat) Rabu, 27 Oktober 2021	72
Tabel 3. 14 Volume Lalu Lintas (2 arah) pada Ruas Jl. Nasional III Purworejo-Yogyakarta di Desa Kebonrejo, Kecamatan Temon, Kabupaten Kulon Progo....	72
Tabel 3. 15 Ekuivalensi Mobil Penumpang (emp) untuk Jl. Nasional III Purworejo - Yogyakarta di Desa Kebonrejo, Kecamatan Temon, Kabupaten Kulon Progo....	73
Tabel 3. 16 Volume Lalu Lintas Puncak (smp/jam)	73
Tabel 3. 17 Perhitungan Kapasitas Ruas Jl. Nasional III Purworejo-Yogyakarta di Desa Kebonrejo, Kecamatan Temon, Kabupaten Kulon Progo.....	75
Tabel 3. 18 Perhitungan Derajat Kejenuhan Ruas Jalan Nasional III Purworejo-Yogyakarta	75
Tabel 3. 19 Karakteristik Tingkat Pelayanan Ruas Jalan.....	76
Tabel 3. 20 Volume Lalu Lintas pada Simpang Tiga 1 (YIA).....	77

Tabel 3. 21 Volume Lalu Lintas pada Simpang Tiga 2 (Hotel Kapsul)	78
Tabel 3. 22 Bangkitan Lalu Lintas Operasional Hotel Kapsul	80
Tabel 3. 23 Pertumbuhan Ekonomi Kabupaten Kulon Progo Tahun 2015-2019 .	80
Tabel 3. 24 Faktor Laju Pertumbuhan Lalu Lintas (i) (%)	81
Tabel 3. 25 Kapasitas pada Volume Lalu Lintas Puncak.....	81
Tabel 3. 26 Simulasi Kinerja Ruas Jalan Nasional III Purworejo - Yogyakarta Saat Ini dan yang Akan Datang Tanpa Ada Proyek.....	82
Tabel 3. 27 Simulasi Kinerja Simpang Tiga 1 (YIA) Ruas Jalan Nasional III Purworejo - Yogyakarta Saat Ini dan yang Akan Datang Tanpa Ada Proyek.....	82
Tabel 3. 28 Simulasi Kinerja Simpang Tiga 2 (Hotel Kapsul) Ruas Jalan Nasional III Purworejo - Yogyakarta Saat Ini dan yang Akan Datang Tanpa Ada Proyek .	83
Tabel 3. 29 Simulasi Kinerja Ruas Jalan Nasional III Purworejo - Yogyakarta Saat Ini dan yang Akan Datang dengan Proyek.....	84
Tabel 3. 30 Simulasi Kinerja Simpang Tiga 1 (YIA) Ruas Jalan Nasional III Purworejo - Yogyakarta Saat Ini dan yang Akan Datang dengan Proyek	85
Tabel 3. 31 Simulasi Kinerja Simpang Tiga 2 (Hotel Kapsul) Ruas Jalan Nasional III Purworejo - Yogyakarta Saat Ini dan yang Akan Datang dengan Proyek	86
Tabel 3. 32 Simulasi Kinerja Simpang Tiga 1 (YIA) Ruas Jalan Nasional III Purworejo - Yogyakarta Saat Ini dan yang Akan Datang dengan Proyek Setelah Pelebaran Jalan.....	87
Tabel 3. 33 Simulasi Kinerja Simpang Tiga 2 (Hotel Kapsul) Ruas Jalan Nasional III Purworejo - Yogyakarta Saat Ini dan yang Akan Datang Tanpa Proyek Setelah Pelebaran Jalan.....	88
Tabel 3. 34 Simulasi Kinerja Simpang Tiga 2 (Hotel Kapsul) Ruas Jalan Nasional III Purworejo - Yogyakarta Saat Ini dan yang Akan Datang dengan Proyek Setelah Pelebaran Jalan.....	89
Tabel 3. 35 Kebutuhan Satuan Ruang Parkir	90
Tabel 3. 36 Elemen Dampak Lalu Lintas Jalan dan Metode Pengukurannya	94
Tabel 3. 37 Elemen Dampak Lalu Lintas Jalan dan Kriteria Dampak Lalu Lintas yang Membutuhkan Penanganan	95
Tabel 3. 38 Matriks Penanganan dan Pemantauan Tahap Konstruksi	103

Tabel 3. 39 Matriks Penanganan dan Pemantauan Tahap Pasca Konstruksi/Operasional.....	107
Tabel 4. 1 RAB Pekerjaan Persiapan	112
Tabel 4. 2 RAB Pekerjaan Tanah dan Pondasi	113
Tabel 4. 3 RAB Pekerjaan Struktur Bawah	113
Tabel 4. 4 RAB Pekerjaan Struktur Atas	113
Tabel 4. 5 RAB Pekerjaan Dak.....	116
Tabel 4. 6 RAB Pekerjaan Arsitektur	117
Tabel 4. 7 RAB Pekerjaan MEP	120
Tabel 4. 8 <i>Bill of Quantity</i> Pekerjaan Pembangunan Hotel Kapsul	123
Tabel 4. 9 Durasi Pekerjaan Persiapan, Tanah, dan Pondasi	124
Tabel 4. 10 Durasi Pekerjaan Struktur Bawah	125
Tabel 4. 11 Durasi Pekerjaan Struktur Atas.....	126
Tabel 4. 12 Durasi Pekerjaan Dak.....	132
Tabel 4. 13 Durasi Pekerjaan Arsitektur	133
Tabel 4. 14 Durasi Pekerjaan MEP	140
Tabel 4. 15 Urutan Pekerjaan.....	147
Tabel 4. 16 Hubungan Antar Aktivitas	149

DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

Aspek Pemipaan dan Drainase

Qh	: Jumlah kebutuhan air rata-rata per jam (m^3/jam)
Qs	: Kapasitas pipa dinas (m^3/jam)
Qd	: Jumlah kebutuhan air per hari (m^3/hari)
Qh- max	: Kebutuhan jam puncak (m^3/menit)
Qpu	: Kapasitas pompa pengisi (m^3/menit)
p	: Massa jenis air ($998,23 \text{ kg}/m^3$ untuk suhu 20°C)
g	: Percepatan gravitasi ($9,81 \text{ m}/s^2$)
S _d	: Standar deviasi curah hujan
C _v	: Koefisien variasi curah hujan
C _s	: Koefisien kemencengan curah hujan
C _k	: Koefisien kurtosis curah hujan
I	: Intensitas curah hujan (mm/jam)
Q	: debit (m^3/detik)
S	: Kemiringan dasar saluran (%)

Aspek Dampak Lalu Lintas

LV	: <i>Light Vehicle</i>
MHV	: <i>Medium Heavy Vehicle</i>
LB	: <i>Large Bus</i>
LT	: <i>Large Truck</i>
MC	: <i>Motorcycle</i>
Q	: Nilai arus lalu lintas
SMP	: Satuan mobil penumpang
EMP	: Ekuivalensi mobil penumpang
SM	: Sepeda motor
KR	: Kendaraan ringan
KBM	: Kendaraan berat menengah
TB	: Truk besar
BB	: Bus besar

C	: Kapasitas (smp/jam)
FV	: Kecepatan arus bebas kendaraan ringan pada kondisi lapangan (km/jam)
FVo	: Kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan pada jalan alinyemen yang diamati (km/jam)
FVw	: Penyesuaian kecepatan akibat lebar jalan (km/jam)
FFVsv	: Faktor penyesuaian akibat hambatan samping dan lebar batu
FFVrc	: Faktor penyesuaian akibat kelas fungsi jalan dan guna lahan
C_0	: kapasitas dasar (smp/jam)
FC_w	: Faktor penyesuaian lebar jalan
FC_{SP}	: Faktor penyesuaian pemisah arah arah (hanya untuk jalan tak terbagi)
FC_{SF}	: Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan
DS	: Derajat Kejenuhan
MKJI	: Manual Kapasitas Jalan Indonesia
YIA	: Yogyakarta International Airport
PDRB	: Produk Domestik Regional Bruto
BPTD	: Balai Pengelola Transportasi Darat

Aspek RAB dan Durasi

AHSP	: Analisis Harga Satuan Pekerjaan
RAB	: Rincian Anggaran Biaya
BoQ	: <i>Bill of Quantity</i>