DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR I
HALAMAN PENGESAHAN II
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI III
KATA PENGANTAR IV
DAFTAR ISI V
DAFTAR TABEL VIII
DAFTAR GAMBAR XI
DAFTAR LAMPIRAN XII
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN XIII
ABSTRAK XIV
ABSTRACK XV
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Tujuan Penelitian 2
1.4 Batasan Penelitian 2
1.5 Manfaat Penelitian 3
1.6 Lokasi Penelitian 3
BAB II STUDI PUSTAKA 5
2.1 Penelitian Sebelumnya 5
2.2 Perbedaan Penelitian-Penelitian Terdahulu Dengan Sekarang 6
BAB III LANDASAN TEORI 8
3.1 Jalan 8
3.2 Klasifikasi Jalan 8
3.2.1 Jalan Umum Menurut Fungsi 8
3.2.2 Jalan Umum Menurut Status 9
3.2.3 Jalan Umum Menurut Kelas 10
3.3 Beban Lalulintas 11

3.3.1 Pengertian Beban Berlebih 12
3.3.2 Pengertian Muatan Sumbu 13
3.4 Lalu Lintas 14
3.4.1 Jumlah Lajur dan Koefisien Distribusi Kendaraan 14
3.4.2 Pertumbuhan Lalu Lintas 15
3.4.3 Faktor Ekivalen Beban Kendaraan (*Vehicle Damage Factor)* 16
3.4.4 Beban Sumbu Standar Kumulatif (*CESA*) 19
3.5 Jembatan Timbang 19
3.5.1 Pengertian Jembatan Timbang 19
3.5.2 Batas Muatan dan Toleransi Muatan Berlebih 20
3.6 Umur Sisa Perkerasan 20
3.6.1 Sisa Umur Rencana (*Remaining Life*) 21
3.6.2 Reduksi Umur Rencana Jalan Akibat Beban Berlebih 21
BAB IV METODE PENELITIAN 25
4.1 Desain Pengambilan Data 25
4.2 Jenis-Jenis Data 25
4.3 Teknik Pengumpulan Data 25
4.4 Rencana Analisis Data 26
4.5 Bagan Alir 27
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN 29
5.1 Hasil Pengambilan Data 29
5.1.1 Data Lalulintas Harian Rata-rata 29
5.1.2 Data Muatan Kendaraan dari Jembatan Timbang 30
5.1.3 Kondisi Ruas Jalan Yogyakarta – Purworejo 31
5.2 Analisis Data 31
5.2.1 Analisis Pertumbuhan Lalulintas 31
5.2.2 Perhitungan *Cumulative Equivalent Single Axle Load* (*CESA*) Rencana 33
5.2.3 Perhitungan *Cumulative Equivalent Single Axle Load* (*CESA*) Normal 45

5.2.4 Perhitungan *Cumulative Equivalent Single Axle Load* (*CESA*) *Overload* 52
5.2.5 Analisis Umur Sisa Perkerasana 68
5.3 Pembahasan 73
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN 74
6.1 Kesimpulan 74
6.2 Saran 74
DAFTAR PUSTAKA 76
LAMPIRAN 77

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbedaan Penelitian Penulis dan Penelitian Sebelumnya. 7

Tabel 3.1 Kelas Jalan berdasarkan fungsi dan penggunaannya 14

Tabel 3.2 Jumlah lajur berdasarkan lebar perkerasan 15

Tabel 3.3 Koefisien distribusi kendaraan (C) 15

Tabel 5.1 Data Lalulintas Harian Rata-rata (LHR) Kendaraan dari Karang Nongko (Bts Prov. Jateng) – Toyan 30

Tabel 5.2 Rekapitulasi Jumlah Kendaraan dengan Muatan Berlebih 30

Tabel 5.3 Tingkat Pertumbuhan Tahunan lalu lintas 32

Tabel 5.4 Rekapitulasi Pertumbuhan Lalu lintas Untuk Setiap Golongan 33

Tabel 5.5 Nilai Faktor Ekivalen Beban (*VDF*) Standar 37

Tabel 5.6 Koefisien Distribusi Kendaraan 37

Tabel 5.7 Rekapitulasi Perhitungan Nilai *CESA* Rencana Tahun 2015 40

Tabel 5.8 Rekapitulasi Perhitungan Nilai *CESA* Rencana Tahun 2016 40

Tabel 5.9 Rekapitulasi Perhitungan Nilai *CESA* Rencana Tahun 2017 41

Tabel 5.10 Rekapitulasi Perhitungan Nilai *CESA* Rencana Tahun 2018 41

Tabel 5.11 Rekapitulasi Perhitungan Nilai *CESA* Rencana Tahun 2019 42

Tabel 5.12 Rekapitulasi Perhitungan Nilai *CESA* Rencana Tahun 2020 42

Tabel 5.13 Rekapitulasi Perhitungan Nilai *CESA* Rencana Tahun 2021 43

Tabel 5.14 Rekapitulasi Perhitungan Nilai *CESA* Rencana Tahun 2022 43

Tabel 5.15 Rekapitulasi Perhitungan Nilai *CESA* Rencana Tahun 2023 44

Tabel 5.16 Rekapitulasi Perhitungan Nilai *CESA* Rencana Tahun 2024 44

Tabel 5.17 Rekapitulasi Nilai *ESA* dan Nilai *CESA* Selama Umur Rencana 45

Tabel 5.18 Rekapitulasi Perhitungan Nilai *CESA* Normal Tahun 2015 47

Tabel 5.19 Rekapitulasi Perhitungan Nilai *CESA* Normal Tahun 2016 47

Tabel 5.20 Rekapitulasi Perhitungan Nilai *CESA* Normal Tahun 2017 48

Tabel 5.21 Rekapitulasi Perhitungan Nilai *CESA* Normal Tahun 2018 48

Tabel 5.22 Rekapitulasi Perhitungan Nilai *CESA* Normal Tahun 2019 49

Tabel 5.23 Rekapitulasi Perhitungan Nilai *CESA* Normal Tahun 2020 49

Tabel 5.24 Rekapitulasi Perhitungan Nilai *CESA* Normal Tahun 2021 50

Tabel 5.25 Rekapitulasi Perhitungan Nilai *CESA* Normal Tahun 2022 50

Tabel 5.26 Rekapitulasi Perhitungan Nilai *CESA* Normal Tahun 2023 51

Tabel 5.27 Rekapitulasi Perhitungan Nilai *CESA* Normal Tahun 2024 51

Tabel 5.28 Rekapitulasi Nilai *ESA* dan Nilai *CESA* Normal Selama Umur Rencana 52

Tabel 5.29 Berat Kendaraan dengan Muatan Berlebih 53

Tabel 5.30 Rekapitulasi Pembagian Beban Sumbu Kendaran *Overload* 54

Tabel 5.31 Nilai Faktor Ekivalen Beban Berlebih (*Overloading*) 55

Tabel 5.32 Perbandingan Nilai Faktor Ekivalen (*VDF*) 55

Tabel 5.33 Persentase Kendaraan Melanggar dan Tidak Melanggar yang Terjadi di Jembatan Timbang 56

Tabel 5.34 Rekapitulasi Asumsi Jumlah Kendaraan Melanggar dan Tidak 58

Tabel 5.35 Rekapitulasi Perhitungan Nilai *CESA* Melanggar Tahun 2015 56

Tabel 5.36 Rekapitulasi Perhitungan Nilai *CESA* Tidak Melanggar Tahun 2015 61

Tabel 5.37 Rekapitulasi Perhitungan Nilai *CESA Overload* Tahun 2015 62

Tabel 5.38 Rekapitulasi Perhitungan Nilai *CESA Overload* Tahun 2016 62

Tabel 5.39 Rekapitulasi Perhitungan Nilai *CESA Overload* Tahun 2017 63

Tabel 5.40 Rekapitulasi Perhitungan Nilai *CESA Overload* Tahun 2018 63

Tabel 5.41 Rekapitulasi Perhitungan Nilai *CESA Overload* Tahun 2019 64

Tabel 5.42 Rekapitulasi Perhitungan Nilai *CESA Overload* Tahun 2020 64

Tabel 5.43 Rekapitulasi Perhitungan Nilai *CESA Overload* Tahun 2021 65

Tabel 5.44 Rekapitulasi Perhitungan Nilai *CESA Overload* Tahun 2022 65

Tabel 5.45 Rekapitulasi Perhitungan Nilai *CESA Overload* Tahun 2023 66

Tabel 5.46 Rekapitulasi Perhitungan Nilai *CESA Overload* Tahun 2024 66

Tabel 5.47 Rekapitulasi Nilai *ESA* dan Nilai *CESA Overload* Selama Umur Rencana 67

Tabel 5.48 Perbandingan Nilai *CESA* Rencana , Nilai *CESA* Normal dan Nilai *CESA Overload* 67

Tabel 5.49 Rekapitulasi Perhitungan *Remaining Life* Rencana 69

Tabel 5. 50 Rekapitulasi Perhitungan *Remaining life Normal* 70

Tabel 5. 51 Rekapitulasi Perhitungan *Remaining life Overload* 71

Tabel 5.52 Perbandingan Nilai *RL* Rencana, *RL* Normal dan *RL Overload* 71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Foto ruas jalan Raya Jogja –Purworejo 3

Gambar 1. 2 Peta Lokasi 4

Gambar 3.1 Distribusi Beban Kendaraan terhadap Perkerasaan Lentur 12

Gambar 3.2 Roda Kendaraan yang Membebani Jalan 13

Gambar 3.3 Konfigurasi Beban Sumbu pada Berbagai Jenis Kendaraan 18

Gambar 4.3 Bagan Alir Penelitian (1 dari 2) 27

Gambar 4.4 Bagan Alir Penelitian (2 dari 2) 28

Gambar 5.1 Struktur Lapis Perkerasan Ruas Jalan Yogyakarta – Purworejo 31

Gambar 5.2 Konfigurasi Beban Kendaraan Golongan 3 33

Gambar 5.3 Konfigurasi Beban Kendaraan Golongan 4 34

Gambar 5.4 Konfigurasi Beban Kendaraan Golongan 5a 34

Gambar 5. 5 Konfigurasi Beban Kendaraan Golongan 5b 34

Gambar 5.6 Konfigurasi Beban Kendaraan Golongan 6a 35

Gambar 5.7 Konfigurasi Beban Kendaraan Golongan 6b 35

Gambar 5.8 Konfigurasi Beban Kendaraan Golongan 7a 35

Gambar 5.9 Konfigurasi Beban Kendaraan Golongan 7b 36

Gambar 5. 10 Konfigurasi Beban Kendaraan Golongan 7c 36

Gambar 5.11 Perbandingan Nilai *Cumulative Equivalent Single Axle Load* (*CESA*) 68

Gambar 5. 12 Perbandingan Nilai *Remaining Life* Rencana, Nilai *Remaining Life Standart* dan Nilai *Remaining Life Overload* 72

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Berat Kendaraan di Jembatan Timbang Kulwaru 78

Lampiran 2. Gambar Lokasi Penelitian 91

Lampiran 3. Data Lalu Lintas Harian Rerata (LHR) Ruas Karang Nongko (BTS PROV. Jateng) - Toyan 96

Lampiran 4. Data Peningkatan Struktur Jalan Tahun 2014 100