

DAFTAR ISI

| | |
|-----------------------------------|------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| LEMBAR PENGESAHAN | ii |
| PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI | iii |
| KATA PENGANTAR | iv |
| DAFTAR ISI | vi |
| DAFTAR TABEL | ix |
| DAFTAR GAMBAR | xi |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiv |
| DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN | xv |
| ABSTRAK | xvi |
| ABSTRACT | xvii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 5 |
| 1.3 Tujuan Penelitian | 5 |
| 1.4 Manfaat Penelitian | 5 |
| 1.5 Batasan Penelitian | 6 |
| 1.6 Lokasi Penelitian | 6 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 10 |
| 2.1 Tinjauan Umum | 10 |
| 2.2 Evaluasi Geometri Jalan | 11 |
| BAB III LANDASAN TEORI | 15 |
| 3.1 Geometri Jalan | 15 |
| 3.2 Jalan Antar Kota | 15 |
| 3.3 Klasifikasi Perencanaan Jalan | 16 |
| 3.4 Satuan Mobil Penumpang | 17 |
| 3.5 Ekuivalen Mobil Penumpang | 17 |
| 3.6 Kendaraan Rencana | 17 |
| 3.7 Kecepatan Rencana (V_r) | 18 |

| | | |
|---------------|--|-----------|
| 3.8 | Lajur Jalan | 20 |
| 3.9 | Bahu Jalan | 20 |
| 3.10 | Daerah Bebas Samping | 21 |
| 3.11 | Alinyemen Horisontal | 22 |
| 3.11.1 | Panjang Bagian Lurus | 23 |
| 3.11.2 | Jari-Jari Tikungan | 23 |
| 3.11.3 | Lengkung Peralihan | 24 |
| 3.11.4 | Bentuk Tikungan | 25 |
| 3.11.5 | Superelevasi | 30 |
| 3.11.6 | Tikungan Gabungan | 32 |
| 3.12 | Alinyemen Vertikal | 34 |
| 3.12.1 | Kelandaian Maksimum | 34 |
| 3.12.2 | Lengkung Vertikal | 35 |
| 3.12.3 | Panjang Kritis | 37 |
| 3.13 | Jarak Pandang | 38 |
| 3.13.1 | Jarak Pandang Henti (JPH) | 38 |
| 3.13.2 | Jarak Pandang Mendahului (Jd) | 40 |
| 3.14 | Koordinasi Alinyemen Horisontal Dan Vertikal | 41 |
| BAB IV | METODE PENELITIAN | 44 |
| 4.1 | Tahap Penelitian | 44 |
| 4.2 | Jenis Data | 45 |
| 4.3 | Teknik Pengambilan Data | 45 |
| 4.4 | Alat Yang Digunakan | 48 |
| 4.5 | Metode Analisis Data | 48 |
| 4.6 | Bagan Alir Penelitian | 51 |
| BAB V | DATA, ANALISIS, DAN PEMBAHASAN | 53 |
| 5.1 | Hasil Pengambilan Data | 53 |
| 5.1.1 | Data Lebar Jalan dan Lebar Bahu | 53 |
| 5.1.2 | Data Lalu Lintas | 55 |
| 5.1.3 | Data Kecepatan di Lapangan | 56 |
| 5.1.4 | Data Jarak Pandang Henti | 57 |
| 5.2 | Analisis Kondisi Jalan Eksisting | 60 |

| | | |
|--------|--|-----|
| 5.2.1 | Analisis Volume Lalu Lintas | 60 |
| 5.2.2 | Analisis Kecepatan Kendaraan | 62 |
| 5.2.3 | Analisis Jarak Pandang Henti (JPH) | 63 |
| 5.2.4 | Analisis Jarak Pandang Mendahului (JPM) | 64 |
| 5.2.5 | Analisis Lebar Jalan | 65 |
| 5.2.6 | Analisis Daerah Bebas Samping | 67 |
| 5.2.7 | Analisis Alinyemen Horisontal | 69 |
| 5.2.8 | Analisis Superelevasi | 75 |
| 5.2.9 | Analisis Alinyemen Vertikal | 78 |
| 5.2.10 | Analisis Koordinasi Alinyemen Vertikal dan Horisontal | 81 |
| 5.3 | Geometri Jalan Alternatif | 82 |
| 5.3.1 | Gambar Alinyemen Horisontal | 82 |
| 5.3.2 | Analisis Daerah Bebas Samping | 83 |
| 5.3.3 | Analisis Tikungan Horisontal | 84 |
| 5.3.4 | Analisis Superelevasi | 88 |
| 5.3.5 | Analisis Alinyemen Vertikal | 91 |
| 5.3.6 | Koordinasi alinyemen horisontal | 94 |
| 5.4 | Pembahasan | 95 |
| 5.4.1 | Pembahasan Analisis Eksisting | 95 |
| 5.4.2 | Pembahasan Analisis Alternatif 100 | |
| 5.4.3 | Perbandingan Trase <i>Existing</i> dan Trase Alternatif 104 | |
| BAB VI | KESIMPULAN DAN SARAN | 108 |
| 6.1 | Kesimpulan | 108 |
| 6.2 | Saran | 108 |
| | DAFTAR PUSTAKA | 109 |
| | LAMPIRAN | 111 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 2.1 Rangkuman Perbedaan Penelitian Sekarang dan Penelitian Terdahulu | 13 |
| Tabel 3.1 Klasifikasi Perencanaan Jalan | 16 |
| Tabel 3.2 Ekivalen Mobil Penumpang | 17 |
| Tabel 3.3 Golongan Kendaraan Rencana | 18 |
| Tabel 3.4 Kecepatan Rencana | 19 |
| Tabel 3.5 Lebar Lajur Jalan Berdasarkan Kelas Jalan | 20 |
| Tabel 3.6 Lebar Bahu Jalan | 21 |
| Tabel 3.7 Panjang Bagian Lurus Maksimum | 23 |
| Tabel 3.8 Jari-jari Minimum (R_{min}) | 24 |
| Tabel 3.9 Jari-jari Tikungan yang Tidak Memerlukan Lengkung Peralihan | 30 |
| Tabel 3.10 Kelandaian Maksimum yang Diizinkan | 35 |
| Tabel 3.11 Penentuan Faktor Penampilan Kenyamanan (Y) | 36 |
| Tabel 3.12 Panjang Minimum Lengkung Vertikal | 36 |
| Tabel 3.13 Panjang Kritis (m) | 38 |
| Tabel 3.14 Jarak Pandang Henti (J_h) Minimum | 39 |
| Tabel 3.15 Jarak Pandang Mendahului Minimum | 41 |
| Tabel 5.1 Hasil Pengukuran Lebar Lajur Jalan | 53 |
| Tabel 5.2 Hasil Pengukuran Lebar Bahu Jalan | 54 |
| Tabel 5.3 Tabel Rekapitulasi Kendaraan Hari Senin, 11 September 2017 | 55 |
| Tabel 5.4 Tabel Rekapitulasi Kendaraan Hari Selasa, 12 September 2017 | 56 |
| Tabel 5.5 Hasil Pengukuran Jarak Pandang Henti di Lapangan | 60 |
| Tabel 5.6 Rekapitulasi Volume Lalu Lintas Hari Senin, 11 September 2017 | 61 |
| Tabel 5.7 Rekapitulasi Volume Lalu Lintas Hari Selasa, 12 September 2017 | 62 |
| Tabel 5.8 Perbandingan JPH di Lapangan dan Tersedia | 64 |
| Tabel 5.9 Kelayakan Lebar Lajur Setiap Stasiun | 65 |
| Tabel 5.10 Kelayakan Lebar Bahu Jalan Setiap Stasiun | 66 |
| Tabel 5.11 Rekapitulasi Perhitungan Daerah Bebas Samping | 68 |
| Tabel 5.12 Perbandingan Daerah Bebas Samping | 69 |
| Tabel 5.13 Rekapitulasi Perhitungan Alinyemen Horisontal | 73 |

| | |
|--|-----|
| Tabel 5.14 Perbandingan Jari-Jari Dan Lengkung Peralihan | 74 |
| Tabel 5.15 Jalan Lurus Antar Tikungan Trase <i>Existing</i> | 75 |
| Tabel 5.16 Tabel Rekapitulasi Titik Pias dan Titik Penting | 80 |
| Tabel 5.17 Rekapitulasi Perhitungan Daerah Bebas Samping | 83 |
| Tabel 5.18 Rekapitulasi Perhitungan Alinyemen Horisontal | 86 |
| Tabel 5.19 Perbandingan Jari-Jari Dan Lengkung Peralihan | 87 |
| Tabel 5.20 Jarak Bagian Lurus Jalan Antar Tikungan Trase Alternatif | 88 |
| Tabel 5.21 Tabel Rekapitulasi Titik Pias dan Titik Penting | 93 |
| Tabel 5.22 Rekapitulasi Analisis Eksisting | 98 |
| Tabel 5.23 Rekapitulasi Analisis Desain Alternatif | 101 |
| Tabel 5.24 Perbandingan Hasil Rekapitulasi Trase <i>Existing</i> dengan Trase Alternatif | 104 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 1.1 Peta Rute Jalan Klaten-Boyolali | 1 |
| Gambar 1.2 Tikungan 1 Jalan Klaten-Jatinom | 2 |
| Gambar 1.3 Tikungan 2 Jalan Klaten-Jatinom | 2 |
| Gambar 1.4 Tikungan 3 Jalan Klaten-Jatinom | 3 |
| Gambar 1.5 Tikungan 4 Jalan Klaten-Jatinom | 3 |
| Gambar 1.6 Tikungan 5 Jalan Klaten-Jatinom | 4 |
| Gambar 1.7 Lokasi Penelitian Jalan Klaten-Jatinom, Klaten, Jawa Tengah | 6 |
| Gambar 1.8 Tikungan 1 Jalan Klaten-Jatinom, Klaten, Jawa Tengah | 7 |
| Gambar 1.9 Tikungan 2 Jalan Klaten-Jatinom, Klaten, Jawa Tengah | 8 |
| Gambar 1.10 Tikungan 3 dan 4 Jalan Klaten-Jatinom, Klaten, Jawa Tengah | 8 |
| Gambar 1.11 Tikungan 5 Jalan Klaten-Jatinom, Klaten, Jawa Tengah | 9 |
| Gambar 3.1 Sketsa Penentuan Daerah Bebas Samping | 22 |
| Gambar 3.2 Tikungan <i>Full Circle</i> (FC) | 26 |
| Gambar 3.3 <i>Spiral-Circle-Spiral</i> (SCS) | 27 |
| Gambar 3.4 Tikungan <i>Spiral-Spiral</i> (SS) | 29 |
| Gambar 3.5 Superelevasi Tikungan <i>Full Circle</i> (FC) | 31 |
| Gambar 3.6 Superelevasi Tikungan <i>Spiral Circle Spiral</i> (SCS) | 31 |
| Gambar 3.7 Superlevasi Tikungan <i>Spiral-Spiral</i> (SS) | 32 |
| Gambar 3.8 Tikungan Gabungan Searah | 32 |
| Gambar 3.9 Tikungan Gabungan Balik Arah | 33 |
| Gambar 3.10 Tikungan Gabungan Searah Dengan Sisipan Bagian Lurus Minimum Sepanjang 20 Meter | 33 |
| Gambar 3.11 Tikungan Gabungan Balik Arah Dengan Sisipan Bagian Lurus Minimum 30 Meter | 34 |
| Gambar 3.12 Lengkung Vertikal Cembung | 37 |
| Gambar 3.13 Lengkung Vertikal Cekung | 37 |
| Gambar 3.14 Jarak Pandang Mendahului | 40 |
| Gambar 3.15 Koordinasi yang Ideal Antara Alinyemen Horisontal dan Alinyemen Vertikal yang Berhimpit | 42 |

| | |
|--|----|
| Gambar 3.16 Koordinasi yang Harus Dihindari, Dimana Alinyemen Vertikal Menghalangi Pandangan Pengemudi Pada Saat Mulai Memasuki Tikungan Pertama | 43 |
| Gambar 3.17 Koordinasi yang Harus Dihindari, Dimana Pada Bagian Yang Lurus Pandangan Pengemudi Terhalang Oleh Puncak Alinyemen Vertikal Sehingga Pengemudi Sulit Memperkirakan Arah Alinyemen di Balik Puncak Tersebut | 43 |
| Gambar 4.1 Titik Bidik <i>Crosssection</i> | 46 |
| Gambar 4.2 Jarak Pandang Henti di Tikungan | 47 |
| Gambar 4.3 Bagan Alir Penelitian | 51 |
| Gambar 5.1 Titik pengambilan kecepatan | 57 |
| Gambar 5.2 Pengukuran Jarak Pandang Henti Tikungan 1 | 58 |
| Gambar 5.3 Pengukuran Jarak Pandang Henti Tikungan 2 | 58 |
| Gambar 5.4 Pengukuran Jarak Pandang Henti Tikungan 3 | 59 |
| Gambar 5.5 Pengukuran Jarak Pandang Henti Tikungan 4 | 59 |
| Gambar 5.6 Pengukuran Jarak Pandang Henti Tikungan 5 | 60 |
| Gambar 5.7 Alinyemen Horisontal Trase Existing | 70 |
| Gambar 5.8 Superelevasi Tikungan 1 | 75 |
| Gambar 5.9 Superelevasi Tikungan 2 | 76 |
| Gambar 5.10 Superelevasi Tikungan 3 | 76 |
| Gambar 5.11 Superelevasi Tikungan 4 | 77 |
| Gambar 5.12 Superelevasi Tikungan 5 | 77 |
| Gambar 5.13 Alinyemen Vertikal | 78 |
| Gambar 5.14 Koordinasi Alinyemen Horisontal dan Alinyemen Vertikal | 81 |
| Gambar 5.15 Alinyemen Horisontal Trase Alternatif | 82 |
| Gambar 5.16 Superelevasi Tikungan 1 | 88 |
| Gambar 5.17 Superelevasi Tikungan 2 | 89 |
| Gambar 5.18 Superelevasi Tikungan 3 | 89 |
| Gambar 5.19 Superelevasi Tikungan 4 | 90 |
| Gambar 5.20 Superelevasi Tikungan 5 | 90 |
| Gambar 5.21 Alinyemen Vertikal | 91 |

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Formulir Survei Lalu Lintas

Lampiran 2 Pengukuran Kecepatan di Lapangan

Lampiran 3 Data Kecelakaan

Lampiran 4 Gambar Trase Eksisting dan Alternatif

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

| | |
|------------------|--------------------------------------|
| EMP | = Ekivalensi Mobil Penumpang |
| e | = Superelevasi |
| SMP | = Satuan Mobil Penumpang |
| LHR | = Lalu Lintas Harian Rata-Rata |
| VLHR | = Volume Lalu Lintas Harian Rencana |
| V _r | = Kecepatan rencana |
| J _h | = Jarak pandang henti |
| J _{ht} | = Jarak tanggap |
| J _{hr} | = Jarak pengereman |
| J _d | = Jarak pandang mendahului |
| JPM | = Jarak pandang mendahului |
| E | = Daerah bebas samping |
| S-C-S | = <i>Spiral-Circle-Spiral</i> |
| S-S | = <i>Spiral-Spiral</i> |
| FC | = <i>Full Circle</i> |
| L _s | = Lengkung peralihan |
| L _s ' | = Lengkung peralihan semu |
| R _c | = Jari-jari tikungan |
| R _{min} | = Jari-jari tikungan minimum |
| PVC | = Titik permulaan lengkung vertikal |
| PPV | = Titik pertemuan kedua garis tangen |
| PVT | = Titik permulaan tangen vertikal |