

# ANALISIS ARUS LALU LINTAS DI SIMPANG TAK BERSINYAL METODE MKJI 1997

Studi Kasus: Simpang Platuk dan Simpang Randu di Kecamatan Kenjeran Surabaya

Syahroni Alfian

## ABSTRAK

*Persimpangan di Kecamatan Kenjeran Surabaya khususnya pada Simpang Tidak Bersinyal di Jl. Platuk dan Jl. Randu mengalami antrian yang panjang dan kemacetan setiap hari khususnya pada jam sibuk pagi dan sore hari. Panjang antrian yang melintasi persimpangan Jl. Platuk pada jam puncak pagi diperkirakan mencapai  $\pm 25$  meter sedangkan pada jam puncak sore diperkirakan mengalami antrian kendaraan hingga mencapai  $\pm 40$  meter. Sedangkan yang melintas di persimpangan Jl. Randu pada jam puncak pagi diperkirakan mencapai  $\pm 30$  meter sedangkan pada jam puncak sore diperkirakan mengalami antrian kendaraan hingga mencapai  $\pm 35$  meter. Hal ini tentu saja sangat mengkhawatirkan penurunan kinerja simpang tidak bersinyal di Jl. Platuk dan di Jl. Randu. Oleh karena itu akan diadakan evaluasi penelitian kinerja simpang tidak bersinyal di Jl. Platuk dan Jl. Randu Kecamatan Kenjeran Surabaya guna mengetahui kondisi eksisting kinerja simpang tidak bersinyal di Jl. Platuk dan Jl. Randu tersebut kemudian dari permasalahan yang ada akan dicarikan usulan solusinya. Metode evaluasi yang digunakan adalah dengan menggunakan standar-standar dari MKJI 1997 khususnya tentang Simpang Tidak bersinyal. Adapun hasil analisis menunjukkan bahwa dari survey pada Selasa 16 Juli 2013 di Jl. Randu nilai derajat kejenuhannya (DS) 0.465 smp/jam, tundaan lalu lintas simpang ( $DT_1$ ) 4.75 det/smp, tundaan geometrik simpang (DG) 4.90 det/smp, Tundaan Simpang (D) 9.65 det/smp, peluang antrian atas dan bawah (QP%) 22.6 - 9.7% untuk faktor kinerja eksisting di simpang Randu 0.75. Dan pada Kamis 18 Juli 2013 di Jl. Platuk nilai derajat kejenuhannya (DS) 0.438 smp/jam, tundaan lalu lintas simpang ( $DT_1$ ) 4.47 det/smp, tundaan geometrik simpang (DG) 4.82 det/smp, Tundaan Simpang (D) 9.29 det/smp, peluang antrian atas dan bawah (QP%) 20.9 - 8.7%. Dan untuk faktor kinerja eksisting di simpang Platuk 0.8.*

**Kata Kunci:** MKJI 1997, simpang tidak bersinyal, Derajat Kejenuhan, Tundaan simpang, Peluang antrian

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERNYATAAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi

### **BAB I PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	13
1.3 Tujuan Penelitian .....	13
1.4 Batasan Penelitian .....	14
1.5 Lokasi Penelitian .....	14

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

2.1 Simpang Tak Bersinyal.....	15
2.2 Prinsip Simpang Tak Bersinyal.....	15
2.2.1 Kapasitas Simpang.....	16
2.2.2 Derajat Kejenuhan Simpang.....	17
2.2.3 Peluang Antrian (QP%).....	17
2.2.4 Tundaan Simpang.....	17
2.3 Definisi Simpang Standar.....	19
2.4 Simpang dilihat dari segi pengatur.....	21
2.5 Bahu Jalan.....	21
2.5.1 Fungsi Bahu Jalan.....	21
2.5.2 Macam-Macam Bahu Jalan.....	21
2.5.3 Lebar Bahu Jalan.....	21
2.5.4 Kemiringan Bahu.....	22
2.6 Median.....	23
2.7 Kondisi Lalu Lintas.....	23
2.8 Nilai Normal Variabel Umum Lalu Lintas.....	24
2.9 Kondisi Lingkungan.....	25
2.9.1 Kelas ukuran kota.....	25
2.9.2 Tipe lingkungan jalan.....	25
2.9.3 Kelas hambatan samping.....	26
2.9.4 Jumlah lajur.....	26
2.9.5 Tipe Simpang.....	26
2.9.6 Kapasitas Dasar.....	27
2.9.7 Faktor Penyesuaian Lebar Pendekatan.....	27
2.10 Faktor Penyesuaian Median Jalan utama.....	28
2.10.1 Faktor Penyesuaian Ukuran Kota.....	29
2.10.2 Faktor Penyesuaian Tipe Lingkungan Jalan Hambatan Samping Dan Kendaraan Tak Bermotor.....	29
2.10.3 Faktor Penyesuaian Belok-Kiri.....	30
2.10.4 FaktorPenyesuaianBelok-Kanan.....	30

2.10.5 Faktor Penyesuaian Rasio Arus Jalan Minor.....	31
2.10.6 Tundaan lalu-lintas simpang (DTI).....	32
2.10.7 Tundaan lalu-lintas jalan-utama (DTMA).....	33
2.10.8 Penentuan tundaan lalu-lintas jalan minor (DT.).....	33
2.10.9 Tundaan geometrik simpang (DG).....	33
2.10.10 Tundaan simpang (D).....	34
2.10.11 Peluang Antian.....	34
2.11 Penilaian Perilaku Lalu-Lintas.....	34
2.12 lebar pendekat dan tipe simpang.....	35

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

3.1 Metodologi.....	36
3.2 Penyusunan formulir penelitian.....	38
3.3 Pelaksanaan penelitian.....	38

### **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

4.1 Geometri Simpang Randu.....	39
4.2 Arus lalu lintas Simpang .....	39
4.3 Perhitungan arus lalu lintas Simpang Randu.....	40
4.4 Perhitungan kendaraan bermotor total (MV) Simpang Randu.....	45
4.5 Perhitungan Lebar Pendekat Dan Tipe Simpang Randu.....	50
4.5.1 Perhitungan lebar pendekat JL. Minor A dan C.....	50
4.5.2 Perhitungan lebar pendekat JL. Utama B dan D.....	51
4.5.3 Perhitungan lebar pendekat rata-rata ( $W_1$ ).....	52
4.6 Perhitungan kapasitas Simpang Randu.....	53
4.7 Perhitungan Derajat kejenuhan (DS) Randu.....	53
4.8 Perhitungan Tundaan lalu lintas simpang ( $D_{TI}$ ) Randu.....	54
4.9 Tundaan lalu lintas Jl. utama ( $D_{MA}$ ).....	54
4.10 Perhitungan Tundaan lalu lintas Jl. minor ( $D_{MI}$ ).....	55
4.11 Perhitungan Tundaan geometrik simpang (DG) Randu.....	55
4.12 Tundaan simpang (D) Randu.....	56
4.13 Perhitungan Peluang Antrian (QP %) Randu.....	56
4.14 Geometri Simpang Platuk.....	58
4.15 Arus lalu lintas Simpang.....	58
4.16 Perhitungan arus lalu lintas Simpang platuk.....	59
4.17 Perhitungan kendaraan bermotor total (MV) Simpang platuk.....	63
4.18 Perhitungan Lebar Pendekat Dan Tipe Simpang Platuk.....	69
4.18.1 Perhitungan lebar pendekat JL. Minor C.....	69
4.18.2 Perhitungan lebar pendekat JL. Utama B dan D.....	69
4.18.3 Perhitungan lebar pendekat rata-rata ( $W_1$ ).....	70
4.19 Perhitungan kapasitas Simpang Platuk.....	71
4.20 Perhitungan Derajat kejenuhan (DS) Platuk.....	72
4.21 Perhitungan Tundaan lalu lintas simpang ( $D_{TI}$ ) Platuk.....	72
4.22 Tundaan lalu lintas Jl. utama ( $D_{MA}$ ).....	73
4.23 Perhitungan Tundaan lalu lintas Jl. minor ( $D_{MI}$ ).....	74
4.24 Perhitungan Tundaan geometrik simpang (DG) Platuk.....	74
4.25 Tundaan simpang (D) Platuk.....	75
4.26 Perhitungan Peluang Antrian (QP %) Platuk.....	75

## BABV KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN .....	77
5.2 SARAN.....	78
DAFTAR PUSTAKA.....	79

## LAMPIRAN

### DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.1</b> Warnet Centro Net Jl. Randu No.20 Surabaya.....	2
<b>Gambar 1.2</b> warnet ASNET Jl.Randu No.121 Surabaya.....	2
<b>Gambar 1.3</b> Mini Market alfamart Jl. Randu No.45 Surabaya.....	2
<b>Gambar 1.4</b> Service Sepeda Motor Honda (AHASS) Jl. Randu No.30 Surabaya.....	3
<b>Gambar 1.5</b> Sekolah SMP YP 17 Jl.Randu No. 17 Surabaya.....	3
<b>Gambar 1.6</b> Mini Market alfamart Jl. Kedung Mangu No.25 Surabaya.....	4
<b>Gambar 1.7</b> Warnet KS Net Jl. Kedung Mangu No.35 Surabaya.....	4
<b>Gambar 1.8</b> Mini Market alfamart Jl. Kedung Mangu Timur No.90 Surabaya.....	5
<b>Gambar 1.9</b> Sekolah TK Tunas Harapan Jaya Jl.Kedung Mangu Timur No. 82.....	5
<b>Gambar 1.10</b> Pasar Kedung Mangu Jl.Kedung Mangu Timur Surabaya.....	6
<b>Gambar 1.11</b> Warnet STAR NET Jl. Platuk No.21 Surabaya.....	6
<b>Gambar 1.12</b> Mini Market alfamart Jl.Platuk No.83 Surabaya.....	7
<b>Gambar 1.13</b> Sekolah TK Aisyiyah 05 Platuk Jl.Platuk No. 131 Surabaya.....	7
<b>Gambar 1.14</b> BANK BRI Jl.Pelatuk No.84 Surabaya.....	8
<b>Gambar 1.15</b> Kemacetan di Simpang Platuk jam 06.15 WIB(kamis tgl16/5/2013).....	9
<b>Gambar 1.16</b> Kemacetan di Simpang Platuk jam 07.25 WIB(kamis tgl16/5/2013).....	9
<b>Gambar 1.17</b> Kemacetan di Simpang Platuk jam 08.05 WIB(kamis tgl16/5/2013).....	10
<b>Gambar 1.18</b> Kemacetan di Simpang Platuk jam 16.20 WIB(kamis tgl16/5/2013).....	10
<b>Gambar 1.19</b> Kemacetan di Simpang Platuk jam 17.10 WIB(kamis tgl16/5/2013).....	11
<b>Gambar 1.20</b> Kemacetan di Simpang Randu jam 06.10 WIB(selasa tgl 21/5/2013).....	11
<b>Gambar 1.21</b> Kemacetan di Simpang Randu jam 07.10 WIB(selasa tgl 21/5/2013).....	12
<b>Gambar 1.22</b> Kemacetan di Simpang Randu jam 08.10 WIB(selasa tgl 21/5/2013).....	12
<b>Gambar 1.23</b> Kemacetan di Simpang Randu jam 17.25 WIB(selasa tgl 21/5/2013).....	13
<b>Gambar 1.24</b> Peta Lokasi Penelitian Simpang Pelatuk dan Simpang Randu.....	14
<b>Gambar 2.1</b> ilustrasi tipe simpang tak bersinyal.....	20
<b>Gambar 2.2</b> Faktor penyesuaian lebar pendekatan ( $F_W$ ).....	28
<b>Gambar 2.3</b> Faktor penyesuaian belok-kiri( $F_{LT}$ ).....	30
<b>Gambar 2.4</b> Faktor penyesuaian belok-kanan ( $F_{RT}$ ).....	31
<b>Gambar 2.5</b> Faktor penyesuaian arus jalan minor (FMI).....	31
<b>Gambar 2.6</b> Tundaan lalu-lintas simpang VS Derajat kejenuhan.....	32
<b>Gambar 2.7</b> Tundaan lalu-lintas jalan utama VS derajat kejenuhan.....	33
<b>Gambar 2.8</b> Rentang peluang antrian (QP%) terhadap derajat kejenuhan (DS).....	34
<b>Gambar 3.1</b> Bagan alir.....	37
<b>Gambar 4.1</b> Geometrik simpang pada jalan Randu.....	39
<b>Gambar 4.2</b> Arus lalu lintas di simpang Randu.....	40
<b>Gambar 4.3</b> Geometrik simpang pada jalan Platuk.....	58
<b>Gambar 4.4</b> Arus lalu lintas di simpang platuk.....	58

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b>	Ringkasan Variabel - Variabel Masukan Model Kapasitas .....	16
<b>Tabel 2.2</b>	Definisi tipe simpang yang digunakan.....	19
<b>Tabel 2.3</b>	Lebar Bahu Kiri Minimum.....	22
<b>Tabel 2.4</b>	Lebar Bahu Kanan Minimum.....	22
<b>Tabel 2.5</b>	Kemiringan Bahu.....	23
<b>Tabel 2.6</b>	Tabel Faktor ekuivalensi mobil penumpang.....	24
<b>Tabel 2.7</b>	Tabel Nilai normal factor-k.....	24
<b>Tabel 2.8</b>	Tabel Nilai normal komposisi lalu lintas (perhatikan bahwa kendaraan tak bermotor tidak termasuk dalam arus lalu-lintas).....	24
<b>Tabel 2.9</b>	Tabel Nilai Normal Lalu-Lintas Umum.....	25
<b>Tabel 2.10</b>	Tabel Kelas Ukuran Kota.....	25
<b>Tabel 2.11</b>	Tabel Tipe lingkungan jalan.....	25
<b>Tabel 2.12</b>	Rumus perhitungan pendekatan minor dan utama.....	26
<b>Tabel 2.13</b>	Kode Tipe Simpang.....	26
<b>Tabel 2.14</b>	Kapasitas dasar menurut tipe simpang.....	27
<b>Tabel 2.15</b>	Faktor penyesuaian median jalan utama (FM).....	28
<b>Tabel 2.16</b>	Faktor penyesuaian ukuran kota (FCS).....	29
<b>Tabel 2.17</b>	Faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor ( $F_{RSU}$ ).....	29
<b>Tabel 2.18</b>	Faktor penyesuaian arus jalan minor (FMI).....	32
<b>Tabel 4.1</b>	Hasil perhitungan dan tipe kendaraan.....	40
<b>Tabel 4.2</b>	Ringkasan dan perhitungan Dan Tipe Simpang Randu.....	49
<b>Tabel 4.3</b>	Perhitungan Kapasitas Pada Simpang Randu.....	52
<b>Tabel 4.4</b>	Hasil perhitungan dan tipe kendaraan.....	53
<b>Tabel 4.5</b>	Ringkasan dan perhitungan Dan Tipe Simpang Platuk.....	57
<b>Tabel 4.6</b>	Perhitungan Kapasitas Pada Simpang Platuk.....	59
<b>Tabel 4.7</b>	Perhitungan perilaku lalu lintas di Simpang Platuk.....	68
<b>Tabel 4.8</b>	Ringkasan dan perhitungan Dan Tipe Simpang Platuk.....	71
<b>Tabel 4.9</b>	Perhitungan Kapasitas Pada Simpang Platuk.....	72
<b>Tabel 4.10</b>	Perhitungan perilaku lalu lintas di Simpang Platuk.....	76

## DAFTAR LAMPIRAN

### LAMPIRAN A Hasil Survey Kendaraan di simpang Randu, Selasa/ 16 – 07- 2013

Lampiran 1 A hasil survey di di simpang Randu sebelah Barat.....	80
Lampiran 2 A hasil survey di simpang Randu sebelah Utara.....	81
Lampiran 3 A hasil survey di simpang Randu sebelah Timur.....	82
Lampiran 4 A hasil survey di simpang Randu sebelah Selatan.....	83

### LAMPIRAN B Hasil Survey Kendaraan di simpang Platuk, Kamis/ 18 – 07- 2013

Lampiran 1 B hasil survey di simpang Platuk sebelah Barat.....	84
Lampiran 2 B hasil survey di simpang Platuk sebelah Utara.....	85
Lampiran 3 B hasil survey di simpang Platuk sebelah Timur.....	86
Lampiran perhitungan arus lalu lintas Platuk dengan menggunakan Excel.....	87
Lampiran perhitungan lebar pendekat dan tipe simpang Platuk dengan menggunakan Excel.....	88

Lampiran perhitungan kapasitas simpang Platuk dengan menggunakan Excel.....	88
Lampiran perhitungan perilaku lalu lintas simpang platuk dengan menggunakan Excel.....	89
Lampiran perhitungan arus lalu lintas di simpang Randu dengan menggunakan Excel.....	90
Lampiran perhitungan lebar pendekat dan tipe simpang Randu dengan menggunakan Excel.....	91
Lampiran perhitungan kapasitas simpang Randu dengan menggunakan Excel.....	91
Lampiran perhitungan kapasitas simpang Randu dengan menggunakan Excel.....	92

## DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah, Alik Ansyori (2006), *Rekayasa Lalu Lintas*, Malang: Penerbit Universitas Muhammadiyah
- Sukirman, Silvia (1999), *Dasar-Dasar Perencanaan Geometrik Jalan*, Bandung: Penerbit Nova
- Direktorat Jenderal Binamarga (1997), *Manual Kapasitas Jalan (MKJI)*, Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum
- Dewanti (1992), *Crossing Behaviour and Gap Acceptance at an Unsignalised Intersection* in Bandung. Bandung: Institut Teknologi Bandung
- Jasin, D. (1985), *The Capacity of Some Uncontrolled T-junctions*. Bandung: Institut Teknologi
- Transportation Research Board Highway Capacity Manual (1985), TRB Special Report 209, Washington D.C. USA 1985
- Departemen Pekerjaan Umum (1993), *Indonesia Highway Capacity Manual*, Jakarta: Dep. Pekerjaan Umum Republik Indonesia
- Direktorat Jenderal Bina Marga (1992), *Standar Perencanaan Geometrik untuk Jalan Perkotaan*, Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum