



SNIP



# Prosiding

## SEMINAR NASIONAL INSINYUR PROFESIONAL

Insinyur Indonesia Sebagai Pelopor Teknologi

SNIP





**SUSUNAN TIM REDAKSI**  
**PROSIDING SEMINAR NASIONAL INSINYUR PROFESIONAL**  
**(SNIP IV) TAHUN 2023**  
**PROGRAM STUDI PROGRAM PROFESI INSINYUR UNIVERSITAS**  
**LAMPUNG**

**Penanggung Jawab**

Dr. Eng. Ir. Dikpride Despa, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng

**Redaktur Pelaksana**

Dr. Eng. Mardiana, S.T., M.T.

**Editor**

Ir. Ika Kustiani, S.T., M. Eng. Sc., PhD., IPM

Ir. Gigih Forda Nama, S.T., M.T.I., IPM.

Ir. Trisya Septiana, S.T., M.T., IPM

**Kesekretariatan**

Stefi Setiawati Naray, S.Sos.

Siti Nafisha Meidina

Natasyah Adelina

**Alamat**

Jl. Prof. Dr. Sumantri Brojonegoro No. 1, Bandar Lampung, Gedung A, Fakultas  
Teknik, Universitas Lampung.

**Email**

snip@eng.unila.ac.id





**SUSUNAN KEPANITIAAN  
SEMINAR NASIONAL INSINYUR PROFESIONAL SNIP IV  
TAHUN 2023**

- Penanggungjawab : 1. Dr. Eng. Ir. Helmy Fitriawan, S.T. M.Sc.  
2. Dr. Eng. Ir. Dikpride Despa, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng
- Ketua Pelaksana : Dr. Eng. Mardiana, S.T., M.T.  
Sekretaris : Ir. Trisya Septiana, S.T., M.T., IPM
- Seksi-seksi :
- a. Website dan Publikasi : 1. Martinus, S.T., M.Sc.  
2. Ir. Panji Kurniawan, S.T., M.T.  
3. Zulmiftahul Huda, S.T., M.T.  
4. Ir. Meizano Ardhi Muhammad, S.T., M.T.
- b. Komite Ilmiah : 1. Dr. Eng. Ir. Ratna Widayawati S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng  
2. Ir. Ika Kustiani, S.T., M. Eng. Sc., PhD., IPM  
3. Ir. Herry Wardono, M.Sc., IPM.  
4. Ir. Fauzan Murdapa, M.T., IPM.  
5. Dr. Ir. Agus Setiawan, M.S., IPM.  
6. Ir. Sri Waluyo, S.T.P., M.P., Ph.D., IPU.  
7. Dr. Ir. Muh. Sarkowi, S.Si, M.Si, IPU
- c. Kesekretariatan : 1. Stefi Setiawati Naray, S.Sos.  
2. Siti Nafisha Meidina  
3. Natasyah Adelina





## KATA PENGANTAR

Berlakunya PP No 25 Tahun 2019 yang merupakan turunan dari UU 11 Tahun 2014 tentang keinsinyuran, menarik minat sarjana teknik yang sudah bekerja di dunia keinsinyuran dan generasi muda untuk menekuni profesi Insinyur. Hal itu terlihat dengan semakin banyaknya jumlah mahasiswa yang ingin memperoleh gelar profesi di bidang keinsinyuran melalui mekanisme sebagaimana diatur dalam Undang-undang dan Peraturan Pemerintah tersebut, salah satunya adalah mendaftar di Program Studi Program Profesi Insinyur Universitas Lampung.

Keinsinyuran adalah kegiatan teknik dengan menggunakan kepakaran dan keahlian berdasarkan penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk meningkatkan nilai tambah dan daya guna secara berkelanjutan. Ada banyak jenis penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang dimiliki oleh para insinyur, namun masih sedikit yang dipublikasikan. Cakupan bidang keinsinyuran tersebut meliputi disiplin teknik berupa rekayasa sipil dan lingkungan, industri, konservasi dan pengelolaan sumber daya alam, pertanian, teknologi kelautan, aeronotika dan astronotika.

Salah satu upaya untuk merespon keberadaan ilmu keinsinyuran yang semakin berkembang, Program Studi Program Profesi Insinyur (PSPPi) Fakultas Teknik Universitas Lampung mengadakan Seminar Nasional Insinyur Profesional. Kegiatan ini dilakukan secara rutin setiap tahun sebagai salah satu wujud kepedulian akan hadirnya pengembangan ilmu Keinsinyuran yang berkelanjutan. Kegiatan ini menghadirkan narasumber yang kompeten di bidangnya dan diikuti oleh para insinyur dari berbagai bidang disiplin ilmu. Selaras dengan Visi Lembaga Penelitian dan Pengabdian (LPPM) Universitas Lampung yaitu menjadi lembaga yang terkenal di tingkat nasional dan internasional untuk penelitian dan penerapan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni (ipteks), kegiatan ini akan menghasilkan publikasi penelitian serta penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang dikenal di tingkat nasional.

Kami mengucapkan terimakasih untuk semua dukungan dari berbagai pihak dalam penyelenggaraan Seminar ini. Semoga kegiatan ini dapat memberikan kontribusi dalam pembangunan khususnya yang berkenaan dengan bidang keteknikan.

Ketua Panitia Seminar Nasional







## Seminar Nasional Insinyur Profesional (SNIP)

Alamat Prosiding: snip.eng.unila.ac.id



### KAJIAN GEOMETRIK SIMPANG EMPAT BANDAR JAYA TERKAIT DENGAN PENGOPERASIAN LAMPU LALU LINTAS (TRAFFIC LIGHT)/ALAT PEMBERI ISYARAT LALU LINTAS (APILL)

Desrio Aref Yuga Saputra<sup>a\*</sup>, Aleksander Purba<sup>b</sup> dan Armijon<sup>c</sup>

<sup>a</sup> Dinas Perhubungan Kabupaten Lampung Tengah 35214)

<sup>b</sup> Program Studi Program Profesi Insinyur Universitas Lampung, Jalan Sumantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung 35145

<sup>c</sup> Universitas Lampung, Jl. Prof. Soemantri Brojonegoro No. 1, Bandar Lampung 35145

#### INFORMASI ARTIKEL

#### ABSTRAK

##### Riwayat artikel:

Masuk 10 Agustus 2023

Diterima 10 September 2023

##### Kata kunci:

Kata kunci Persimpangan

Kata kunci Geometrik

Kata kunci CBD

Kata kunci Traffic Light

Kata kunci APILL

Salah satu permasalahan sistem transportasi yang masih dihadapi oleh Kabupaten Lampung Tengah, antara lain kondisi geometrik persimpangan jalan yang belum memenuhi spesifikasi teknis persimpangan, sehingga terjadi tundaan lalu lintas yang dapat mengakibatkan kemacetan. Salah satunya adalah di Kawasan CBD Bandar Jaya. Bandar Jaya merupakan sebuah wilayah dengan karakteristik menyerupai sebuah daerah/Kota kecil, Bandar Jaya merupakan ibukota Kecamatan Terbanggi Besar, Kabupaten Lampung Tengah, Propinsi Lampung, Indonesia. Kota Bandar Jaya posisinya strategis dan menjadi daerah transit paling ramai yang dilintasi oleh pengguna jalan baik yang masuk maupun keluar pulau Sumatera, selain itu Bandar Jaya juga menjadi pusat kegiatan Niaga terbesar di Kabupaten Lampung Tengah. Di Bandar Jaya terdapat dua pusat perbelanjaan, yaitu Plaza Bandar Jaya dan Chandra Superstore Bandar Jaya. Di sini juga terdapat masjid termegah di Kota Bandar Jaya, yaitu Masjid Agung Istiqlal Bandar Jaya. Masjid ini menjadi pusat peribadatan di Bandar Jaya sekaligus sebagai tempat singgah para musafir. Sehingga cukup Pantas bila Bandar Jaya disebut sebagai Daerah Pusat Kegiatan Niaga di Kabupaten Lampung Tengah / Central Bussines Distic. Wilayah Kajian Geometrik Persimpangan Jalan ini adalah di Bandar Jaya tepatnya pada simpang empat Polsek Terbanggi Besar. Simpang ini merupakan Ruas Jalan Negara yang juga menghubungkan akses jalan menuju Bandar Jaya Barat dan Bandar Jaya Timur. Kondisi Simpang saat ini dipisahkan dengan median jalan berupa Road Barrier sehingga fungsi Simpang empat kurang optimal terlebih belum diatur dengan Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL) ataupun Lampu Lalu Lintas (Traffic Light).

## 1. Pendahuluan

### Untuk

memberikan pelayanan yang baik bagi kelancaran transportasi jalan diperlukan penyediaan jaringan transportasi yang baik dan efisien, maka perlu ditunjang pula oleh penyediaan prasarana transportasi jalan yang baik dan standar. Dalam pembangunan jalan akan selalu berbenturan dengan berbagai kepentingan, seperti lingkungan, topografi, dan ketersediaan lahan, faktor tersebut harus mendapat perhatian.

Perencanaan Geometrik Jalan merupakan bagian dari perencanaan jalan yang di titik beratkan pada perencanaan

bentuk fisik sehingga dapat memenuhi fungsi dasar dari jalan yaitu memberikan pelayanan optimum pada arus lalu lintas dan sebagai akses ke rumah – rumah. Dalam lingkup perencanaan geometrik tidak termasuk perencanaan tebal perkerasan jalan, walaupun dimensi dari perkerasan merupakan bagian dari perencanaan geometrik sebagai bagian dari perencanaan jalan seutuhnya. Demikian pula dengan Drainase jalan. Jadi tujuan dari perencanaan dan analisa geometrik jalan adalah menghasilkan infrastruktur yang aman, efisiensi pelayanan arus lalu lintas dan

memaksimalkan ratio tingkat penggunaan/biaya pelaksanaan.  
(Silvia Sukirman, 1999)  
Tujuan dilakukannya kajian ini antara lain adalah :  
c. Tersedianya Rencana Usulan Geometrik Persimpangan.

- a. Tersedianya data Kondisi Eksisting Geometrik Persimpangan Jalan Pada Simpang 4 Bandar Jaya;
- b. Tersedianya data Kinerja Persimpangan Jalan Eksisting;



**Gambar 1.** Lokasi Kajian , Simpang Empat Bandar Jaya, Kecamatan Terbanggi Besar, Kabupaten Lampung Tengah

## 2. Metodologi

### 2.1 Pengumpulan Data

Dalam penyusunan Pekerjaan ini terdapat dua metoda pengumpulan data, Metoda pengumpulan data tersebut ada yang bersifat langsung dan tidak langsung. Data yang diperoleh harus sesuai dengan bagian – bagian yang diperlukan. Pengelompokan data tersebut terbagi dua yaitu data primer dan data sekunder yang digunakan untuk mendukung bidang rekayasa lalu lintas.

### 2.2 Kapasitas Simpang

Perhitungan analisis kondisi eksisting persimpangan digunakan untuk mengetahui kinerja persimpangan tersebut. Dari hasil perhitungan analisis eksisting simpang empat Polsek Terbanggi Besar dengan menggunakan petunjuk MKJI (Manual Kapasitas Jalan Indonesia) tahun 1997 mengenai simpang tidak bersinyal.

**Tabel 1.** Kapasitas Tiap Pendekat Simpang Empat Bandar Jaya

Pendekat	Kapasitas smp/jam
Lintas Tengah Sumatera Dari Terbanggi Besar	2.475
Lintas Tengah Sumatera Dari Gunung Sugih	2.475
Dari arah Indra Putra Subing	2.775
Dari arah Adi Jaya	2.050
Simpang Empat Bandar Jaya	3.415

## 3. Hasil dan pembahasan

Berdasarkan hasil analisa kinerja persimpangan maka perlu dipertimbangkan rencana perbaikan geometrik persimpangan saat ini dengan memprediksikan volume arus lalu lintas yang akan datang sehingga kedepannya tidak terjadi kemacetan yang terlalu signifikan dilihat dari kapasitas simpang yang ada saat ini serta besarnya peluang antrian kendaraan di persimpangan dan tundaan kendaraan di persimpangan tersebut.

### 3.1 Prediksi Kinerja Persimpangan Usulan

Dari hasil peningkatan geometrik diatas didapatkan kapasitas (C) pada Jalan Lintas Tengah Sumatera (Arah Dari Kotabumi) yang telah disesuaikan. Kapasitas tiap – tiap pendekat lainnya pada Simpang Empat Bandar Jaya dapat dilihat pada Tabel dibawah ini.

**Tabel 2.** Kapasitas Tiap Pendekat Simpang Empat Bandar Jaya Setelah Peningkatan Kapasitas

Pendekat	Kapasitas smp/jam
Lintas Tengah Sumatera Dari Terbanggi Besar	2.475
Lintas Tengah Sumatera Dari Gunung Sugih	2.475
Dari arah Indra Putra Subing	2.775
Dari arah Adi Jaya	2.121
Simpang Empat Bandar Jaya	3.423

Kapasitas Simpang dihitung pada masing – masing pendekat. Tahap dalam menghitung kapasitas simpang pada tiap pendekat harus diketahui arus jenuh dasar (So) dan variabel – variabel masukan. Untuk menghitung kapasitas simpang digunakan rumus :

$$C = Co \times Fw \times Fm \times Fcs \times Frsu \times Flt \times Frt \times Fmi$$

Dimana :

- C : Kapasitas
- Fcs : Faktor Ukuran Kota
- Co : Kapasitas Dasar
- Frsu : Rasio Kend. Tak Bermotor
- Fw : Lebar Pendekat
- Flt : Rasio Belok Kiri
- Fm : Tipe Median Jalan
- Frt : Rasio Belok Kanan
- Fmi : Rasio Arus Minor

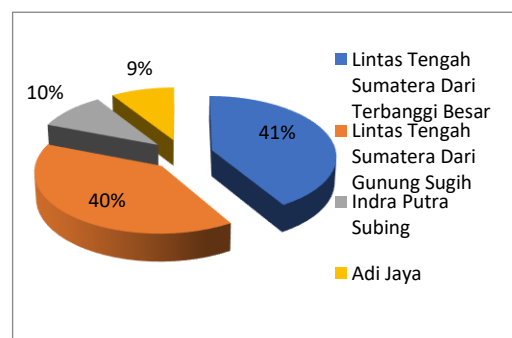
Contoh Perhitungan kapasitas pada pendekat Jalan Lintas Tengah Sumatera (Arah Dari Terbanggi Besar).

$$C = 2100 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,00 \times 0,93 \times 1,28 \times 1,00 \times 0,99 = 2.475 \text{ smp/jam}$$

MKJI (Manual Kapasitas Jalan Indonesia) tahun 1997

### 3.2 Kondisi Arus Lalu Lintas

Sebagai pengukur jumlah dari arus lalu lintas, digunakan volume lalu lintas. Volume lalu lintas menunjukkan jumlah kendaraan yang melintasi satu titik pengamatan dalam satu satuan waktu (hari, jam, menit). Selanjutnya data volume lalu lintas dari survai gerakan membelok, dalam hal ini diambil jumlah volume satu jam tersibuk pada tiap peak sebagai dasar perhitungan selanjutnya, yaitu satu jam tersibuk pada peak pagi, peak siang, dan peak sore



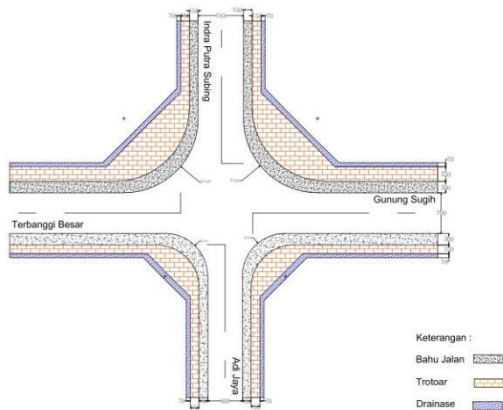
**Gambar 2.** Prosentase Volume Lalu Lintas

## 4. Kesimpulan

Simpang Empat Bandar Jaya memiliki Radius tikung yang belum optimal untuk gerakan kendaraan saat melintas atau menikung memasuki kaki simpang yang ada , sehingga ruang

gerak kendaraan sangat terbatas khususnya untuk dimensi kendaraan yang besar.

Kondisi Existing saat ini untuk Simpang Empat yang tidak/belum diatur oleh Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas ( APILL ) dipengaruhi oleh kondisi Geometrik persimpangan yang ada. Selain itu kondisi saat ini dengan pembatasan median ( Road Barrier ) membuat fungsi simpang empat tidak maksimal, karena gerak lurus antara kaki simpang khususnya di kaki persimpangan dari Arah Ruas Jalan Ahmad Yani menuju Ruas Jalan Jendral Sudirman atau pun dari arah sebaliknya.



**Gambar 3.** Usulan Ideal Geometrik Simpang Empat Bandar Jaya

### Ucapan terima kasih

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada seluruh teman-teman seperjuangan Program Studi Program Profesi Insinyur (PSPPI) UNILA Tahun 2023, Keluarga Besar Saya, Jajaran Staf Sekretariat Dishub Lampung Tengah dan semua pihak yang telah membantu serta memberikan saran dan masukan kepada penulis. Semoga Allah SWT membalas kebaikan kalian semua.

### Daftar pustaka

Silvia Sukirman, 1999, Dasar – dasar Perencanaan Geometri Jalan, Penerbit, Nova, Bandung

\_\_\_\_\_, Undang undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan, Direktorat Jenderal Bina Marga, Jakarta.

\_\_\_\_\_, Undang – undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, Departemen Perhubungan , Jakarta.

\_\_\_\_\_, Peraturan Menteri Perhubungan Nomor KM 14 Tahun 2006 tentang Manajemen dan Rekapitaasi Lalu Lintas di Jalan, Departemen Perhubungan , Jakarta

\_\_\_\_\_, 1997, Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI),Direktorat Jenderal Bina Marga , Jakarta.

\_\_\_\_\_, 1992, Standar Perencanaan Geometri Untuk Jalan Perkotaan, Direktorat Jenderal Bina Marga , Jakarta.