

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### **2.1. Analisis Jembatan Penyeberangan Orang (JPO) Berdasarkan Kecepatan Arus Lalu Lintas dan Penyeberang**

Penelitian yang dilakukan oleh Idris (2007) dengan tujuan merencanakan jembatan penyeberangan sebagai fasilitas pejalan kaki memperoleh beberapa hasil yaitu :

1. Berdasarkan analisis di depan kampus UMS, data menunjukkan bahwa nilai rata-rata pejalan kaki (P) adalah sebesar 303 orang/jam, nilai rata-rata arus kendaraan adalah sebesar 3146 kendaraan/jam, dan nilai  $PV^2$  adalah sebesar  $>2,998 \times 10^9$ . Angka-angka inilah yang dijadikan dasar untuk menentukan perlu tidaknya jembatan penyeberangan.
2. Nilai P, V, dan  $PV^2$  yang diperoleh dari hasil analisis lebih kecil dari yang disyaratkan, sehingga jembatan penyeberangan tidak diperlukan, cukup hanya pelikan dengan pelindung, atau cukup hanya *zebra cross*. Letak jembatan penyeberangan terlalu jauh dari mulut simpang, sehingga tidak efisien untuk melakukan *aksesibilitas*.
3. Jembatan penyeberangan yang ada saat ini tidak direncanakan berdasarkan syarat-syarat yang ada dalam standar perencanaan transportasi.
4. Adanya alat pengendali lalu lintas (APILL), atau *traffic light* lebih memudahkan pejalan kaki menyeberang langsung dengan menyesuaikan terhadap steg lampu lalu lintas.

## **2.2. Analisis dan Perencanaan Jembatan Penyeberangan Orang (JPO)**

Penelitian yang dilakukan oleh Priastama (2015) dengan tujuan menganalisis kebutuhan Jembatan Penyeberangan Orang di Jalan Laksda Adisutjipto dan Jalan Diponegoro. Pada ruas jalan yang ditinjau saat ini belum membutuhkan jembatan penyeberangan orang (JPO). Setelah melakukan analisis data lapangan dan peninjauan langsung oleh penulis, maka pada ruas Jalan Diponegoro (depan pasar Kranggan) dan Jalan Laksda. Adisutjipto (depan Ambarukmo Plaza) dapat disimpulkan hasil penelitian sebagai berikut :

1. Pada Jalan Laksda. Adisutjipto diperoleh volume kendaraan rata-rata dari 3 sesi pengamatan yang diambil pada tengah dan 2 hari akhir pekan (Sabtu dan Minggu) selama masing-masing 2 jam yakni 4542, 78 smp/jam dan volume penyeberang rata-rata 392,67 orang/jam. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pada ruas yang ditinjau tersebut, Jalan Laksda. Adisutjipto pada tahun 2015 belum membutuhkan fasilitas penyeberangan berupa jembatan penyeberangan orang. Berdasarkan hasil analisis, pada tahun 2015 Jalan Laksda. Adisutjipto (depan Ambarukmo Plaza) masih membutuhkan fasilitas penyeberangan berupa *Zebra Cross*.
2. Pada Jalan Laksda. Adisutjipto, pertumbuhan penggunaan kendaraan bermotor yang melintasi jalan tersebut mengalami peningkatan. Oleh sebab itu, berdasarkan data volume kendaraan yang didapat pada tahun 2008 ([www.dishub-diy.net](http://www.dishub-diy.net).) yakni 3643,97 smp/jam dan mengambil asumsi bahwa jumlah penyeberang jalan yang sama yakni 392,67 orang/jam dapat diperkirakan bahwa dengan faktor pertumbuhan sebesar 3,20 % per tahun

Jalan Laksda. Adisutjipto membutuhkan fasilitas jembatan penyeberangan orang pada tahun 2019.

3. Pada Jalan Diponegoro didapatkan volume kendaraan rata-rata dari 3 sesi pengamatan yang diambil pada awal, tengah, dan akhir pekan selama masing-masing 2 jam yakni 2000,71 smp/jam dan volume penyeberang rata-rata 181 orang/jam, sehingga dapat disimpulkan bahwa pada tahun 2015 ruas jalan tersebut belum membutuhkan fasilitas jembatan penyeberangan orang. Berdasarkan hasil analisis data tersebut, fasilitas penyeberangan orang di Jalan Diponegoro masuk dalam kategori *Zebra Cross*.
4. Pada Jalan Diponegoro, pertumbuhan penggunaan kendaraan bermotor yang melintasi jalan tersebut mengalami peningkatan 3,2 % per tahun (asumsi mengacu pada Jalan Laksda. Adisutjipto). Oleh karena itu, dengan mengambil asumsi jumlah penyeberang jalan yang tetap yakni 181 orang/jam dapat diperkirakan bahwa Jalan Diponegoro membutuhkan fasilitas jembatan penyeberangan orang pada tahun 2046.

### **2.3. Penurunan Kapasitas Jalan Gejayan Yogyakarta yang Dipengaruhi Oleh Hambatan Samping**

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Ningtyas (2016) setelah dilakukan pengamatan dan analisis ditinjau pada Toko Merah sampai SMA Gama Yogyakarta di Jalan Gejayan Yogyakarta, berdasarkan hasil analisis perhitungan dengan menggunakan PKJI 2014, maka dapat disimpulkan beberapa hal seperti dibawah ini :

1. Total arus lalu lintas pada saat jam puncak ditinjau pada Toko Merah sampai

SMA Gama Yogyakarta di Jalan Gejayan Yogyakarta terjadi pada hari minggu, 5 juni 2016 pukul 16.00-17.00 WIB yang diperoleh dari hasil *survey* volume lalu lintas terdapat 4299 kendaraan/jam dan 2223,3 skr/jam.

2. Penurunan kapasitas jalan disebabkan oleh hambatan samping
  - a. Kapasitas jalan sebelum dipengaruhi oleh hambatan samping pada jam puncak ditinjau pada Toko Merah sampai SMA Gama Yogyakarta di Jalan Gejayan Yogyakarta diperoleh hasil 3385,8 skr/jam.
  - b. Kapasitas jalan sesudah dipengaruhi oleh hambatan samping pada jam puncak ditinjau pada Toko Merah sampai SMA Gama Yogyakarta di Jalan Gejayan Yogyakarta diperoleh hasil 3047,22 skr/jam, selisih kapasitas yang disebabkan hambatan samping diperoleh 338,58 skr/jam.
3. Penurunan kecepatan akibat hambatan samping
  - a. Kecepatan pada jam puncak ditinjau pada Toko Merah sampai SMA Gama Yogyakarta di Jalan Gejayan Yogyakarta sebelum dipengaruhi oleh hambatan samping diperoleh hasil 55,8 km/jam.
  - b. Kecepatan pada jam puncak ditinjau pada Toko Merah sampai SMA Gama Yogyakarta di Jalan Gejayan Yogyakarta sesudah dipengaruhi oleh hambatan samping diperoleh hasil 50,22 km/jam, selisih kapasitas yang disebabkan hambatan samping diperoleh 5,58 km/jam.
4. Analisis derajat kejenuhan pada Toko merah sampai dengan SMA Gama di Jalan Gejayan, Yogyakarta yang dipengaruhi oleh hambatan samping masing-masing memberikan hasil yang berbeda. Analisis sebelum hambatan

samping derajat kejenuhan sebesar 0,66 dan analisis sesudah hambatan samping sebesar 0,73. Besarnya faktor derajat kejenuhan terjadi erat hubungannya dengan faktor hambatan samping, karena hambatan samping yang meningkat akan mempengaruhi derajat kejenuhan. Tingkat pelayanan sebelum dan sesudah hambatan samping masih tetap sama yaitu tingkat pelayanan C, dimana kondisi arus lalu lintas masih stabil, tetapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas.

#### **2.4. Perbedaan JPO Baja dan JPO Beton**

Seluruh data yang diperoleh di lapangan dilakukan kompilasi dan dipilih berdasarkan kebutuhan penelitian. Hasil analisis yang diperoleh terhadap pejalan kaki dan arus lalu lintas kendaraan berdasarkan penelitian Prasetya (2011) tentang kelakuan dinamis struktur JPO yaitu :

1. JPO beton sangat rentan terhadap beban horizontal dibandingkan dengan beban vertical dan torsi. Sedangkan untuk struktur JPO baja sangat rentan terhadap beban vertical dibandingkan dengan beban horizontal dan torsi.
2. JPO beton memiliki frekuensi sebesar 2,75 Hz, sedangkan untuk JPO baja memiliki frekuensi sebesar 7,675 Hz. Dalam peraturan British standart (BS5400\_2 2006), Untuk superstruktur yang frekuensi alami fundamental untuk getaran melebihi 5 Hz dalam arah vertical dan 1,5 Hz untuk jembatan arah horizontal, getaran persyaratan servis dianggap memuaskan.
3. perbandingan antara frekuensi alami dengan frekuensi akibat beban dinamis manusia dari struktur JPO baja dan beton relatif lebih besar JPO Baja.