

III. METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Dalam studi ini, ruas Jalan Hayam Wuruk, Raya, Jalan Cokroaminoto, Jalan Gatotsubroto Barat dan Jalan Raya Sesetan diambil sebagai tempat studi karena pada ruas jalan ini tingkat kemacetan yang terjadi cukup tinggi terutama pada jam-jam sibuk, dimana yang menjadi penyebab utamanya adalah karena menurunnya tingkat pelayanan pada ruas-ruas jalan tersebut.

3.2 Waktu Penelitian

Data volume lalu lintas, arah gerakkan dan klasifikasi jenis kendaraan dikumpulkan dengan survey di lapangan. Pencatatan dilaksanakan secara manual dan diklasifikasikan atas jenis kendaraan. Survey volume lalu lintas akan dilaksanakan pada Hari Senin sampai Kamis, karena pada hari ini semua instansi pemerintah, swasta, dan sekolah melakukan aktivitas. Secara tidak langsung akan menimbulkan volume lalu lintas maksimum. Periode waktu survey yang digunakan adalah 12 (dua belas) jam yaitu dari jam 06.30 WITA sampai 18.30 WITA.

3.3 Alat/instrument Penelitian

Alat yang dipergunakan dalam survey adalah sebagai berikut:

1. Alat tulis, yang berfungsi untuk mencatat semua hasil penelitian
2. Pencatat waktu (*Stop Watch*) untuk mengukur pergantian periode pengamatan kendaraan

3. Meteran standar (*Roll Meter*), digunakan dalam pengukuran lebar jalan dan bahu jalan.
4. Petugas pengamat, sebagai tenaga pengamat dan pencatat arus lalu lintas.
5. Formulir penelitian, yang digunakan untuk mencatat jumlah kendaraan, jenis kendaraan yang melewati setiap ruas jalan.
6. Jam tangan sebagai penunjuk waktu selama pelaksanaan survei.
7. Komputer sebagai alat untuk menghitung dan mengolah data.

3.4 Metode dan Teknik Penyediaan Data

Untuk menganalisis keadaan lalu-lintas yang sudah ada maupun analisis suatu rencana fasilitas lalu-lintas yang baru diperlukan data. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah :

1. Data primer

Data primer merupakan data yang didapat berdasarkan hasil pengamatan langsung/survey di lapangan. Dalam penelitian ini data primer berupa data volume lalu lintas dan kecepatan.

- 1) Survey Volume Lalu Lintas

Perhitungan volume lalu lintas dilakukan dengan metode manual counts atau perhitungan manual. Pencatatan diklasifikasikan

menurut jenis kendaraan yaitu : sepeda motor, mobil penumpang, pick up, bus dan truk untuk masing – masing arah lalu lintas.

Metode pelaksanaan survey volume lalu lintas:

- Jumlah surveyor adalah 4 (empat) orang, dimana 2 (dua) orang pada jalur kanan dan 2 (dua) orang pada jalur kiri.
- Jumlah surveyor dua orang pada masing – masing jalur jalan. Satu orang menghitung kendaraan ringan dan sepeda motor dan satu orang lagi menghitung kendaraan berat yang lewat.

2) Survey Waktu Perjalanan

Cara pelaksanaannya dilakukan dengan cara moving observer (pengamat bergerak) yaitu kendaraan dikemudikan menyusuri rute yang telah ditetapkan. Kendaraan digerakkan pada kecepatan rata – rata kendaraan lainnya dan dibutuhkan empat orang dalam survey ini. Satu orang sebagai sopir dan tiga orang lainnya sebagai pengamat. Pengamat pertama bertugas untuk mencatat banyaknya kendaraan yang didahului dan yang mendahului kendaraan uji. Pengamat kedua bertugas untuk mencatat banyaknya kendaraan yang berlawanan arah dengan kendaraan uji. Dan pengamat ketiga mencatat waktu sejak berangkat sampai akhir pada ruas jalan yang diamati. Pengamatan dilakukan sebanyak 8 (delapan) kali per arah pada jam-jam sibuk.

2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan penunjang bagi survey lapangan. Data sekunder di dapatkan dari Dinas Perhubungan Kota Denpasar untuk mengetahui data jaringan jalan kota Denpasar.

Dalam menghitung jumlah terjadi kemacetan dalam setahun, menggunakan volume lalu lintas variasi harian, dimana hari senin – kamis volume lalu lintas dan lama kemacetan dianggap sama. Sehingga dalam seminggu hanya terjadi 4 hari macet. Sehingga dalam setahun terjadi $4 \times 52 = 208$ hari macet.

3.5 Metode dan Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh kemudian dikumpulkan untuk diolah dan dianalisis sesuai dengan tujuan studi. Analisis data yang dilakukan meliputi :

1. Volume lalu lintas

$$Q = \frac{n}{T}$$

Dimana :

Q = volume lalu lintas

n = jumlah kendaraan yang melalui ruas jalan
dalam interval waktu T

T = interval waktu pengamatan

2. Analisis kecepatan arus bebas

$$FV = (FV_0 + FV_w) \times FFV_{SF} \times FFV_{Cs}$$

Dimana :

FV = kecepatan arus bebas kendaraan ringan untuk kondisi sesungguhnya (km/jam)

FV_0 = kecepatan arus bebas dasar untuk kendaraan ringan pada jalan yang diamati untuk kondisi ideal

FV_w = penyesuaian kecepatan untuk lebar jalan (km/jam)

FFV_{SF} = faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu

FFV_{Cs} = faktor penyesuaian kecepatan untuk ukuran kota

3. Analisis kapasitas jalan

$$C = C_0 \times F_{CW} \times F_{CSP} \times F_{CSF} \times F_{CCS}$$

Dimana:

C = Kapasitas (smp/jam)

C_0 = Kapasitas dasar (smp/jam), biasanya digunakan angka 2300 smp/jam

F_{CW} = Faktor penyesuaian lebar jalan

F_{CSP} = Faktor penyesuaian pemisahan arah

F_{CSF} = Faktor penyesuaian hambatan samping dan

bahu jalan/kerb

F_{CCS} = Faktor penyesuaian ukuran kota

4. Analisis derajat kejenuhan

$$DS = \frac{Q}{C}$$

Dimana :

DS = derajat kejenuhan (smp/jam)

Q = volume lalu lintas

C = kapasitas (smp/jam)

5. Analisis BOK

Perhitungan BOK menggunakan rumus pada tinjauan pustaka

Nilai faktor – faktor koreksi yang mempengaruhi dalam perhitungan dapat dilihat pada tinjauan pustaka

6. Analisis nilai waktu perjalanan

Adanya perubahan kecepatan perjalanan maka waktu tempuh juga akan selalu berubah. Selisih waktu tempuh setelah dengan sebelum turunnya tingkat pelayanan jalan merupakan biaya kemacetan yang terjadi.

7. Analisis kerugian finansial dari segi biaya kemacetan

Biaya kemacetan dapat dihitung dengan persamaan :

$$D = \sum Q \times ((t_1 \times (BOK1 + NW1)) - (t_0 \times (BOK2 + NW2)))$$

Dimana :

D	=	selisih biaya perjalanan
Q	=	volume kendaraan pada waktu puncak
Δt	=	selisih waktu ($t_1 - t_0$)
BOK	=	biaya operasi kendaraan
NW	=	nilai waktu perjalanan

Nilai waktu perjalanan menggunakan acuan Tabel 2.19.

8. Kerugian Finansial Akibat Kemacetan di jalan Kota Denpasar

Di dapat dengan mencari rata – rata besar kerugian kemacetan di ruas jalankota Denpasar, yaitu dengan persamaan :

Kerugian di kota Denpasar = total kerugian di seluruh jalan yang ditinjau

1. Di Denpasar barat terdapat tujuh jalan yang dipakai acuan karena memiliki kondisi lalu lintas dan tipe yang sama, dengan jalan yang mewakili adalah jalan Gatsu Barat.
2. Di Denpasar selatan terdapat tujuh jalan yang dipakai acuan kondisi lalu lintas dan tipe yang sama, dengan jalan yang mewakili adalah jalan Raya Sesetan.
3. Di Denpasar utara terdapat tujuh jalan yang dipakai acuan kondisi lalu lintas dan tipe yang sama, dengan jalan yang mewakili adalah jalan Cokroaminoto.

4. Di Denpasar timur terdapat tujuh jalan yang dipakai acuan kondisi lalu lintas dan tipe yang sama, dengan jalan yang mewakili adalah jalan Hayam Wuruk.

