

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian terapan, yang bertujuan untuk mengimplementasikan hasil penelitian dalam situasi nyata. Pendekatan yang digunakan adalah kuantitatif, di mana setiap variabel direpresentasikan dengan angka berdasarkan data yang telah dikumpulkan (Sumanto et al., 2020).

B. Sumber Data

Data penelitian yaitu data primer dan sekunder yang digunakan dalam penelitian ini. Dinas Perhubungan Kota Padang merupakan salah satu organisasi atau entitas terkait yang menjadi sumber data sekunder. Sementara itu, pengamatan langsung di lokasi studi menyediakan data primer. Panjang lampu lalu lintas dan jumlah mobil di persimpangan Lubuk Begalung merupakan contoh data primer, sedangkan nama jalan dan lebar jalan merupakan contoh data sekunder.

C. Waktu dan Tempat Penelitian

Lokasi penelitian adalah persimpangan jalan Doktor Sutomo, jalan Bypass (arah Andalas), jalan Bypass (arah Bungus) dan jalan Raya Indarung yang selanjutnya disebut simpang Lubuk Begalung Bypass.

D. Analisis Data

Langkah-langkah yang dilakukan untuk memperoleh penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan data yang mencakupi:

- a. Data dimensi jalan.

Data dimensi jalan merupakan data yang mencakup nama jalan dan dimensi jalan.

b. Volume Lalu Lintas

Untuk jam sibuk, volume lalu lintas dicatat setiap 15 menit. Data tersebut kemudian dikonversi ke satuan jam

Pola pergerakan lalu lintas yang melalui persimpangan adalah sebagai berikut:

- 1) *Light vehicle* (LV), yakni kendaraan ringan yang memiliki roda empat mencakup mobil penumpang, mobil pribadi, angkot, bus, dan mobil box.
- 2) *Heavy vehicle* (HV), yakni kendaraan berat yang memiliki lebih dari empat roda.
- 3) *Motorcycle* (MC), yakni kendaraan bermotor memiliki roda dua atau tiga, seperti becak motor atau sepeda motor.

Waktu pengumpulan data akan di pisah menjadi beberapa periode waktu, yaitu:

- a. Pagi hari, pengambilan data dilakukan pada saat pukul 07.00 – 08.00 WIB, dengan asumsi bahwa pada jam tersebut terdapat banyak pekerja dan mahasiswa/i dan pelajar yang berangkat.
 - b. Siang hari, pengambilan data dilakukan pada saat pukul 12.00 – 13.00 WIB, dengan asumsi bahwa pada jam tersebut banyak pelajar pulang serta terdapat aktivitas lainnya.
 - c. Sore hari, pengambilan data dilakukan pada saat pukul 16.00 – 17.00 WIB, dengan asumsi bahwa jam tersebut banyak pekerja yang pulang.
2. Membuat gambar persimpangan jalan Lubuk Begalung beserta arus-arusnya.
 3. Mengilustrasikan struktur persimpangan tersebut menggunakan graf kompatibel, dengan dipresentasikan oleh simpul/titik dan sisi dilambangkan sebagai dua buah simpul yang saling berpotongan atau bersebrangan. Pasangan jalur yang kompatibel ditunjukkan melalui sisi.

4. Melakukan penyederhanaan graf kompatibel.
5. Mengubah graf kompatibel ke graf ganda berarah dan berbobot, dengan ketentuan sebagai berikut:

- 1) Lebar jalan

- a. Jalan dibawah 6 meter di beri nilai 4
- b. Antara 6 – 7 meter di beri nilai 3.
- c. Lebih dari 7 sampai 8 meter di beri nilai 2.
- d. Lebih dari 8 meter di beri nilai 1.

- 2) Volume Kendaraan

- a. Lebih dari 3000 Kendaraan/Jam, diberi nilai 7.
- b. 2500 s.d 2999 Kendaraan/Jam, diberi nilai 6.
- c. 2000 s.d 2499 Kendaraan/Jam, diberi nilai 5.
- d. 1500 s.d 1999 Kendaraan/Jam, diberi nilai 4.
- e. 999 s.d 1499 Kendaraan/Jam, diberi nilai 3.
- f. 500 s.d 998 Kendaraan/Jam, diberi nilai 2.
- g. 0 s.d 499 Kendaraan/Jam, diberi nilai 1.

Asumsi dalam pembobotan ini telah diterapkan oleh peneliti sebelumnya termasuk (Poernamasari et al., 2019) dan (Sendow et al., 2023) sehingga peneliti sendiri menggunakan pembobotan dengan cara yang sama

6. Menggunakan Metode Webster untuk mengoptimalkan waktu tunggu lalu lintas dengan menggunakan persamaan di bawah ini:
 - a. Menentukan siklus optimal dengan menerapkan Persamaan (2.4)
 - b. Menentukan waktu hijau efektif menerapkan Persamaan (2.5)
 - c. Melakukan perhitungan waktu merah efektif.