

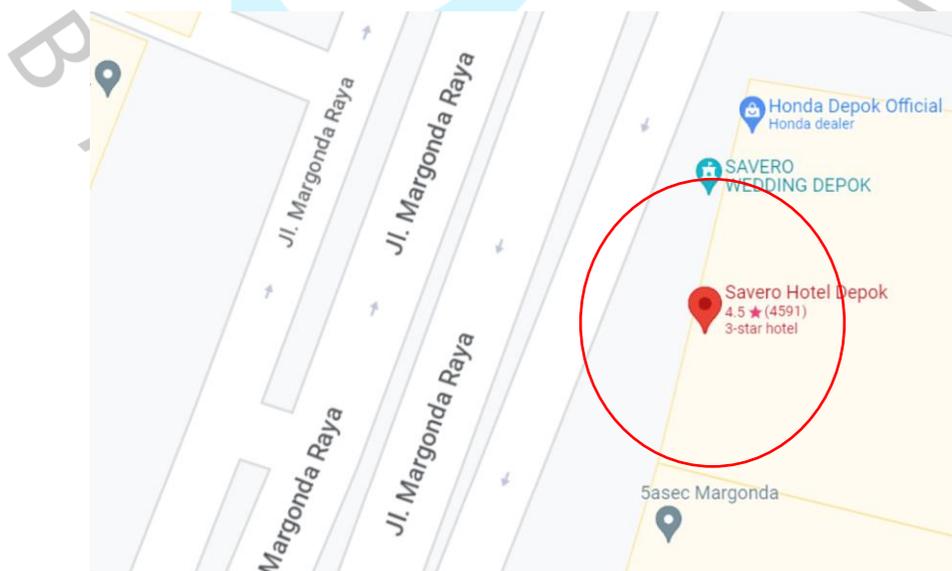
## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1 Objek Penelitian

Objek Penelitian adalah sasaran ilmiah tentang suatu hal objektif, valid, dan terpercaya yang menjelaskan tentang variabel tertentu untuk mendapatkan hasil data yang digunakan untuk suatu tujuan tertentu (Sugiyono, 2012:144). Objek penelitian ini adalah volume kendaraan, kecepatan berkendara dan kebisingan kendaraan yang terjadi di lokasi penelitian, yaitu di Jalan Margonda Raya tepatnya di depan Hotel Savero Depok dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh aktivitas lalu lintas Jalan Margonda Raya terhadap kebisingan dan emisi gas buang.

### 3.2 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan di Jalan Margonda Raya arah Utara - Selatan kota Depok. Jalan ini memiliki spesifikasi 3 lajur dengan 2 jalur terbagi disetiap jalurnya. Jalan Margonda Raya merupakan jalan kolektor primer. Pemilihan lokasi penelitian ini karena kondisi jalan yang selalu ramai dan padat serta di lalui berbagai macam kendaraan. Di sepanjang jalan terdapat banyak area pusat kegiatan, salah satunya adalah Hotel Savero.



*Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian (Google Maps)*



Gambar 3. 2 Lokasi Penelitian (Google Earth)

Kegiatan penelitian ini dilakukan pada bulan Mei 2023 dengan mengambil data selama 3 hari. Pengambilan data dilaksanakan pada *weekdays* dan *weekend*, saat *weekdays* dilakukan pada hari Senin, Rabu dan *weekend* di hari Minggu. Terkait dengan sesi waktu pengambilan data dibagi menjadi tiga sesi dalam satu hari, yaitu :

1. Pagi hari pukul 07.00 – 09.00 WIB
2. Siang hari pukul 11.00 – 13.00 WIB
3. Sore hari pukul 17.00 – 19.00 WIB

### 3.3 Variabel Penelitian

#### 3.3.1 Variabel Bebas

Variabel bebas atau variabel independen adalah variabel yang mempengaruhi variabel lain. Volume lalu lintas dan kecepatan yang dihasilkan dari kendaraan yang melintasi titik penelitian digunakan sebagai variabel bebas dalam penelitian ini.

#### 3.3.2 Variabel Terikat

Variabel terikat atau variabel dependen adalah variabel yang terpengaruh oleh variabel lain. Pada penelitian ini variabel terikat yang digunakan pada penelitian ini adalah kebisingan dan emisi gas buang pada kendaraan yang berada di lokasi penelitian yaitu Jalan Margonda Raya Depok.

### 3.4 Pengumpulan Data

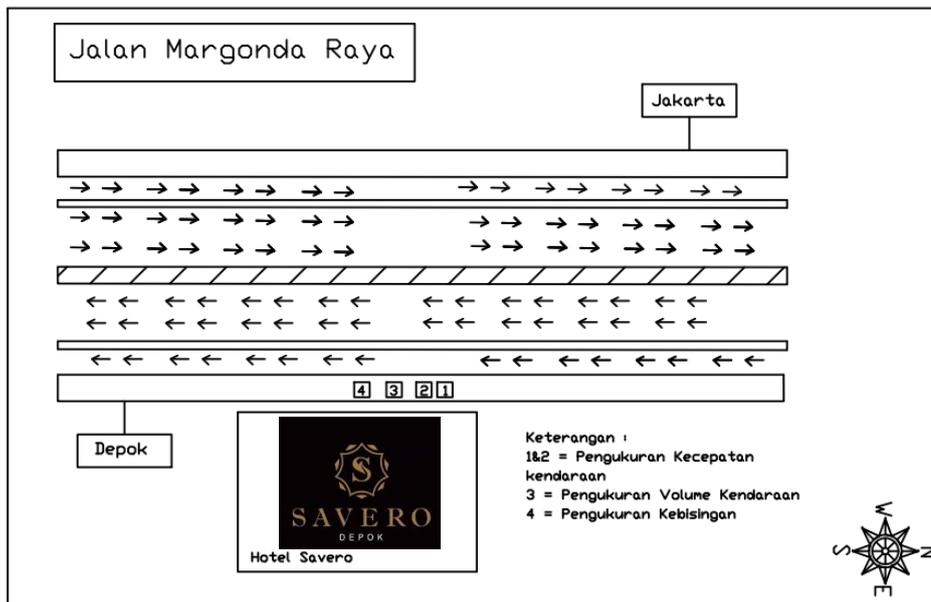
Penelitian ini membagi pengumpulan data menjadi dua, yang pertama adalah data primer dan yang kedua adalah data sekunder.

#### 3.4.1 Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang ada seperti jurnal penelitian terdahulu, buku, dan peta lokasi penelitian yang didapatkan dari *google maps* dan *google earth* serta data jumlah kendaraan yang ada di kota Depok dari tahun 2018 hingga tahun 2021.

#### 3.4.2 Data Primer

Data primer adalah data yang didapatkan dari hasil pengamatan langsung di lokasi penelitian. Data yang diambil di lokasi penelitian adalah jenis perkerasan jalan, data volume lalu lintas, data kecepatan kendaraan, serta data kebisingan. Pengumpulan data primer dilakukan oleh surveyor yang sudah ditentukan titik-titik lokasi pengambilan data. Dalam penelitian ini dibutuhkan surveyor sebanyak 4 orang untuk mengumpulkan data yang diperlukan.



Gambar 3. 3 Skema Survei Pengamatan

### 3.4.3 Instrumen Penelitian

Menurut (Sukendra & Atmaja, 2020) instrumen penelitian merupakan alat yang diperlukan dalam pengambilan data penelitian. Penelitian ini menggunakan beberapa alat yang dibutuhkan seperti *Counter*, *Speedgun*, *Waterpass*, dan *Sound Level Meter*. Beberapa alat ini digunakan sesuai dengan kebutuhan data pada penelitian ini. Proses pengambilan data yang akan dilakukan di lokasi penelitian diuraikan di bawah ini :

#### 1. Data Volume Lalu Lintas

Pada pelaksanaan pengambilan data volume lalu lintas dilaksanakan oleh 1 (satu) surveyor. Perhitungan kendaraan yang melalui lokasi penelitian dilakukan dengan interval waktu 15 menit pembagian 3 sesi yang menggunakan alat hitung *counter*.

Adapun mekanisme pengumpulan data volume lalu lintas di lokasi pengamatan adalah :

- a) Menyiapkan formulir yang akan digunakan surveyor untuk mencatat kendaraan dengan acuan aturan MKJI 1997.
- b) Menyiapkan alat yang digunakan saat pengumpulan data seperti alat tulis, *stopwatch*, serta *counter*.
- c) Kendaraan yang telah melintasi titik pengamatan dengan interval waktu yang telah ditentukan yaitu 15 menit pada setiap 1 (satu) jamnya akan dicatat oleh surveyor.
- d) Kendaraan yang dicatat oleh surveyor adalah kendaraan dengan klasifikasi *motorcycle* (MC), *light vehicle* (LV) atau kendaraan ringan, serta *heavy vehicle* (HV) atau kendaraan berat yang telah disesuaikan dengan Manual Kapasitas Jalan (MKJI).
- e) Surveyor dapat mencatat kendaraan-kendaraan yang telah dihitung dengan menggunakan alat *counter* dan data tersebut ditulis dalam formulir yang telah disediakan sesuai klasifikasi kendaraannya.
- f) Setelah data terkumpul, data volume kendaraan tersebut akan dikalikan dengan ekuivalensi mobil penumpang (EMP) untuk

mendapatkan hasil satuan dengan satuan mobil penumpang (SMP).

## 2. Data Kecepatan Rata-Rata Kendaraan

Pengambilan data kecepatan rata-rata kendaraan didapatkan dari kendaraan yang melintasi dua titik lokasi penelitian yang dilakukan oleh 2 (dua) surveyor yang berjarak 50 meter pada titik pengamatan. Kecepatan dihitung berdasarkan waktu tempuh kendaraan dari jarak yang sudah ditentukan. Alat yang digunakan pada penelitian ini untuk mengukur kecepatan adalah *speed gun*.



Gambar 3. 4 Speed Gun

Sumber : Dokumen Pribadi

Banyak data yang diperlukan untuk mengukur kecepatan kendaraan sebanyak 30 sampel kendaraan yang dibagi menjadi 3 klasifikasi kendaraan *motorcycle* (MC) sebanyak 10 sampel, *light vehicles* (LV) sebanyak 10 sampel dan *heavy vehicles* (HV) sebanyak 10 sampel dalam interval waktu 15 menit yang selanjutnya dihitung kecepatan rata-rata kendaraan tersebut. Adapun mekanisme pengumpulan data kecepatan rata-rata adalah sebagai berikut :

- a) Menyiapkan formulir yang akan digunakan dalam pengamatan kecepatan rata-rata
- b) Menyiapkan alat yang digunakan seperti alat tulis, *speed gun*, dan *stopwatch*.
- c) Surveyor akan mulai menghitung waktu tempuh kendaraan pada jarak 50 meter dari titik pengamatan hingga melewatinya dengan menggunakan *stopwatch*.
- d) Saat waktu tempuh kendaraan telah diukur, dilanjutkan dengan kendaraan tersebut akan di tembak menggunakan *speed gun* untuk mendapatkan angecepatan kendaraan tersebut.
- e) Surveyor melakukan kembali langkah-langkah di atas pada tiga klasifikasi kendaraan yaitu *motorcycle* (MC) sebanyak 10 sampel, *light vehicles* (LV) sebanyak 10 sampel dan *heavy vehicles* (HV) sebanyak 10 sampel dalam interval waktu 15 menit.
- f) Waktu tempuh dan kecepatan kendaraan yang telah didapatkan dari hasil pengamatan mampu mencatat kemudian dicatat oleh surveyor pada formulir yang telah dibuat.

### 3. Pengukuran Kebisingan

Pengukuran kebisingan dilakukan di lokasi penelitian yaitu di depan Hotel Savero Depok dengan menggunakan alat *Sound Level Meter* (SLM) yang dilakukan oleh 2 (dua) surveyor.



Gambar 3. 5 Sound Level Meter BENETECH GM1351

Sumber : Dokumentasi Pribadi

Pencatatan kebisingan menggunakan SLM dilaksanakan dengan interval 30 detik setiap 5 menit dengan rentang waktu satu jam. Berikut mekanisme pengukuran kebisingan :

- a) Menyiapkan formulir yang telah dibuat untuk mencatat data kebisingan yang ada di Jalan Margonda Raya tepatnya di depan Hotel Savero Depok.
- b) Menyiapkan alat-alat yang dibutuhkan untuk pengukuran kebisingan seperti kertas, alat tulis, tripod, dan *sound level meter* (SLM).
- c) Meletakkan tripod pada area trotoar jalan dengan jarak 3 meter dari tepi jalan.
- d) Meletakkan *sound level meter* pada tripod yang kemudian dikencangkan pada bagian bautnya agar alat *sound level meter* saat digunakan tidak terjatuh.
- e) Posisikan alat *sound level meter* berada pada 1 meter di atas permukaan tanah.
- f) Mengoperasikan *sound level meter* dengan cara menekan tombol *on/off* untuk melakukan pengukuran kebisingan di lokasi penelitian.

- g) Pengukuran dilakukan sepanjang 5 (lima) menit dengan pembacaan data kebisingan setiap 30 (tiga puluh) detik.
- h) Pencatatan kebisingan dilakukan secara manual dengan melihat nilai yang tercantum pada *sound level meter*.

### 3.5 Pengolahan Data

Data yang telah diperoleh dari hasil survei secara langsung di lokasi penelitian kemudian akan dianalisis dan dilakukan pengolahan lebih lanjut. Berikut proses pengolahan data yang telah didapatkan :

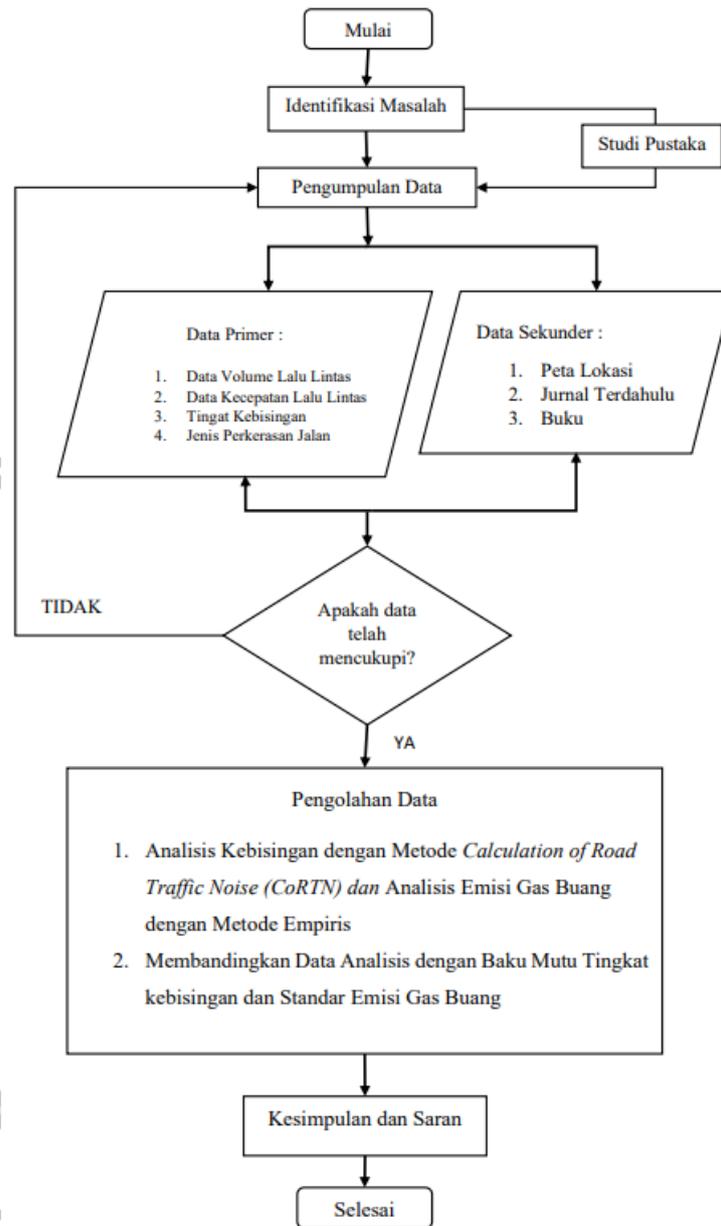
1. Data volume lalu lintas kendaraan ditentukan dari hasil pengamatan di lokasi penelitian yaitu di depan Hotel Savero Depok yang kemudian diklasifikasi sesuai dengan acuan MKJI 1997. Kemudian data kendaraan tersebut dijumlahkan pada setiap interval waktunya untuk mengetahui berapa banyak kendaraan yang melintas dalam satu jam untuk menghasilkan data volume lalu lintas kendaraan dengan satuan kendaraan/jam. Data ini nantinya digunakan untuk menganalisis kebisingan dengan metode *Calculation of Road Traffic Noise (CoRTN)* dan menganalisis emisi gas buang CO dengan rumus empiris. Untuk menentukan arus lalu lintas kendaraan, berdasarkan MKJI 1997 setiap kendaraan harus dikonversikan satuannya menjadi satuan mobil penumpang dengan metode perkalian antara total kendaraan dengan nilai ekivalensi mobil penumpang yang terdapat di tabel 2.1. Sehingga mendapatkan hasil arus lalu lintas setiap jamnya dengan satuan mobil penumpang per jam (smp/jam).
2. Data kecepatan lalu lintas kendaraan didapat dari hasil survey langsung di lapangan yang kemudian data tersebut disusun dan direkap menggunakan excel.
3. Data kepadatan didapat dari data volume lalu lintas total setiap waktunya dibagi dengan kecepatan rata-rata kendaraan.
4. Data kebisingan yang telah didapat dari hasil pengamatan di lokasi penelitian akan digunakan sebagai acuan perbandingan kebisingan yang terjadi dengan dugaan kebisingan dengan metode metode *Calculation of*

*Road Traffic Noise (CoRTN)* yang nantinya akan dibandingkan dengan standar yang ada.

5. Data emisi gas buang didapatkan dari hasil volume lalu lintas kendaraan ringan dan kendaraan berat dengan menggunakan rumus empiris yang terdapat pada rumus 2.18. Kemudian hasil data tersebut akan dibandingkan dengan standar yang ada.



### 3.6 Diagram Alir Penelitian



Gambar 3. 6 Diagram Alir Penelitian