

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian**

Simpang PKU Kota Yogyakarta merupakan persimpangan jalan yang menghubungkan antara Jalan KH Ahmad Dahlan dengan Jalan Bhayangkara. Pada Simpang PKU Kota Yogyakarta terdapat *traffic light* sebagai pengatur dan pengurai kemacetan. *Traffic light* tersebut terbagi pada jalan KH. Ahmad Dahlan yang terdapat dua *traffic light* dari arah barat dan timur yang masing-masing memiliki waktu 25 detik untuk lampu merah dan 60 detik untuk lampu hijau. Pada Jalan Bhayangkara diberlakukan jalur laju satu arah dari arah selatan ke utara sehingga tidak terdapat *traffic light* pada kawasan tersebut. Simpang PKU Kota Yogyakarta berada di tengah kawasan pariwisata dan cagar budaya Yogyakarta. Mayoritas lahan yang ada pada sekitar persimpangan jalan ini termasuk pada kawasan fasilitas umum seperti rumah sakit, gedung perkantoran, tempat ibadah, dll.

Banyaknya aktivitas masyarakat lokal maupun wisatawan yang melintasi persimpangan jalan tersebut menjadikannya sebagai salah satu persimpangan jalan dengan arus lalu lintas yang padat. Pengukuran kebisingan dilakukan pada titik pengukuran meliputi kendaraan yang melaju dari arah barat ke timur pada Jalan KH. Ahmad Dahlan serta kendaraan yang melintasi Jalan Bhayangkara pada titik pengukuran yang telah ditentukan.

## B. Hasil Penelitian

Hasil pengumpulan data pada penelitian ini berupa data hasil dari pengamatan dan perhitungan langsung di lapangan, yaitu jumlah kendaraan dan intensitas kebisingan. Penelitian ini dilakukan di Simpang PKU Kota Yogyakarta dimana pada kawasan tersebut merupakan kawasan fasilitas umum dan rumah sakit. Hasil penelitian secara deskriptif dapat dilihat sebagai berikut:

### 1. Jumlah Kendaraan

Data jumlah kendaraan diperoleh dari hasil pengamatan yang dilakukan di titik pengukuran yang telah ditentukan. Banyaknya kendaraan yang melintasi jalan diukur kebisingannya dengan cara manual kemudian dihitung dengan alat hitung (*counter*). Perhitungan di ambil untuk setiap interval waktu 10 menit. Volume lalu lintas diperoleh dari jumlah kendaraan berdasarkan jenisnya yang melalui ruas jalan tersebut. Jenis kendaraan yang diamati yaitu sepeda motor (MC), kendaraan ringan (LV) dan kendaraan berat (HV), sedangkan untuk kendaraan tidak bermotor tidak dihitung. Hasil akhir, dari rekapitulasi kepadatan kendaraan bermotor menggunakan rumus perhitungan koefisien kendaraan dalam SMP maka dapat dilihat pada tabel berikut.

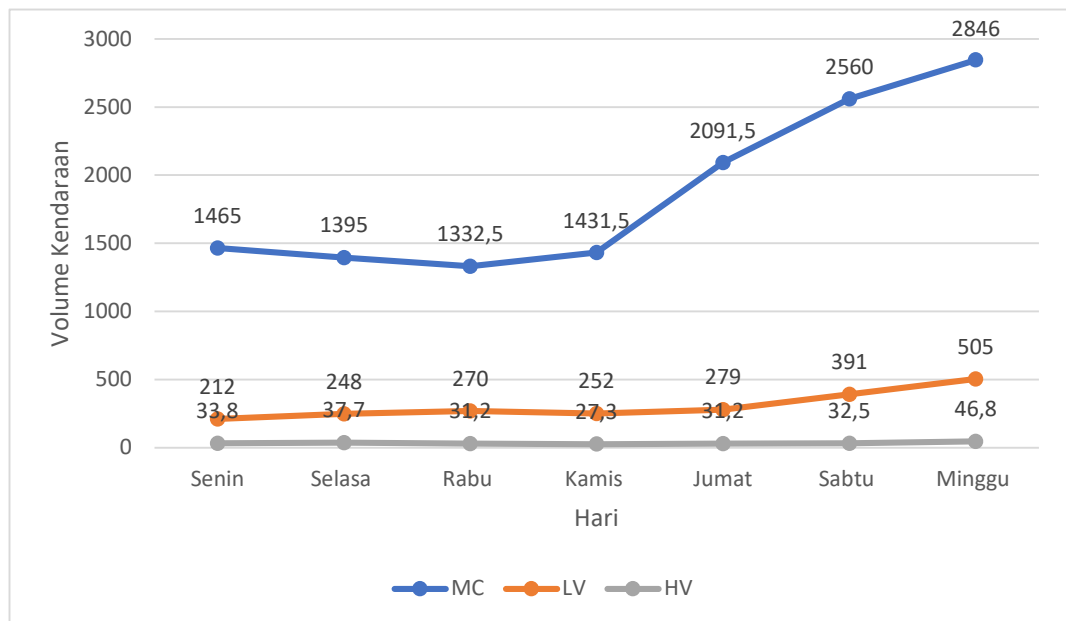
**Tabel 5.** Hasil perhitungan Kendaraan Bermotor

Hari, Tanggal	Sepeda Motor (MC)	Kendaraan Ringan (LV)	Kendaraan Berat (HV)	Total Kendaraan
Senin, 30 Oktober 2023	1465	212	33,8	1710,8
Selasa, 31 Oktober 2023	1395	248	37,7	1680,7

Rabu, 1 November 2023	1332,5	270	31,2	1633,7
Kamis, 2 November 2023	1431,5	252	27,3	1710,8
Jumat, 3 November 2023	2091,5	279	31,2	2401,7
Sabtu, 4 November 2023	2560	391	32,5	2983,5
Minggu, 5 November 2023	2846	505	46,8	3397,8
Total	13121,5	2157	240,5	15519

Sumber : (Data Primer Terolah, 2023)

Perhitungan jumlah kendaraan dilakukan dari hari Senin sampai Minggu di 3 titik lokasi yaitu di depan Pintu masuk IGD RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta, Pojok persimpangan Jalan Bhayangkara, dan di depan Instalasi Laboratorium Klinik RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta. Dari data perhitungan kendaraan bermotor yang melintas di Simpang PKU Kota Yogyakarta didapatkan total kendaraan bermotor selama 1 minggu yaitu 15.519 unit. Data kepadatan tertinggi terjadi pada hari Minggu sebesar 3397,8 unit dengan rincian yaitu kategori Sepeda Motor (MC) sebanyak 2846 unit, Kendaraan Ringan (LV) 505 unit, dan Kendaraan Berat (HV) 46,8 unit. Sedangkan berdasarkan data untuk kepadatan paling rendah yaitu terjadi pada hari Rabu dengan jumlah kendaraan bermotor yang melintas sebanyak 1.633,7 unit dengan rincian yaitu Sepeda motor (MC) sebanyak 332,5 unit, Kendaraan ringan (LV) 270 unit dan kendaraan berat (HV) 31,2 unit.



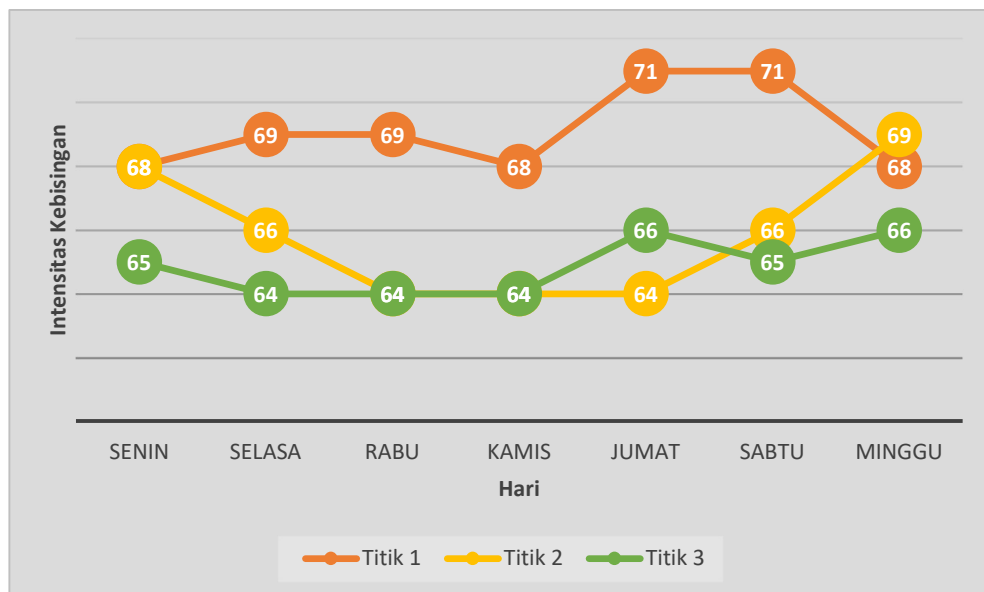
**Gambar 3.** Grafik Volume Kendaraan

Sumber : (Data Primer Terolah, 2023)

Berdasarkan Gambar 3 dapat diketahui bahwa kepadatan kendaraan yang paling dominan yaitu sepeda motor. Dari hasil perhitungan selama 1 minggu diperoleh jenis kendaraan sepeda motor (MC) yang paling banyak melewati Simpang PKU Kota Yogyakarta dengan rata rata kendaraan sebanyak 1.874,5 unit/hari. kemudian untuk jenis Kendaraan ringan (LV) sebesar 308,14 unit/hari sedangkan, jenis Kendaraan berat (HV) hanya 34,35 unit/hari. Hasil dari jumlah rata-rata kendaraan bermotor yang melintas di Simpang PKU Kota Yogyakarta, yaitu sebesar 2.217 unit kendaraan/hari.

## 2. Intensitas Kebisingan

Data hasil pengukuran intensitas kebisingan pada Simpang PKU Kota Yogyakarta dapat dilihat pada grafik berikut :

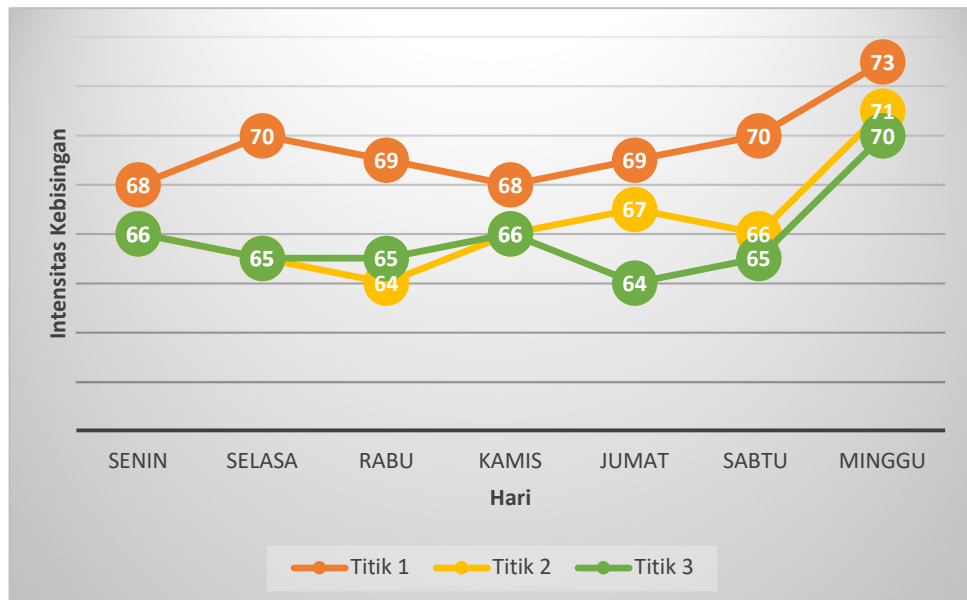


**Gambar 4.** Grafik Intensitas Kebisingan pada Pagi Hari

Sumber : (Data Primer Terolah, 2023)

Berdasarkan Gambar 4 dapat diketahui bahwa pengukuran intensitas kebisingan di Simpang PKU Kota Yogyakarta pada pagi hari yang dilakukan di 3 titik lokasi yaitu, titik I di depan Pintu masuk IGD RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta dengan rata rata intensitas kebisingan sebesar 69,5 dB(A), tingkat intensitas kebisingan tertinggi pada hari Jumat dan Sabtu sebesar 71 dB(A) dan intensitas kebisingan terendah sebesar 68 dB(A) pada hari Senin, Kamis dan Minggu. kemudian titik II Pojok persimpangan Jalan Bhayangkara, dengan rata rata intensitas kebisingan sebesar 66,5 dB(A) , intensitas kebisingan tertinggi sebesar 69 dB(A) pada hari Minggu sedangkan untuk intensitas kebisingan terendah sebesar 64 dB(A) pada hari Rabu - Jumat dan titik ke III yaitu di depan Instalasi Laboratorium Klinik RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta dengan rata rata intensitas kebisingan sebesar 65 dB(A) , tingkat intensitas tertinggi sebesar

66 dB(A) pada hari Jumat dan Minggu sedangkan intensitas kebisingan terendah yaitu sebesar 64 dB(A) pada hari Selasa – Kamis.

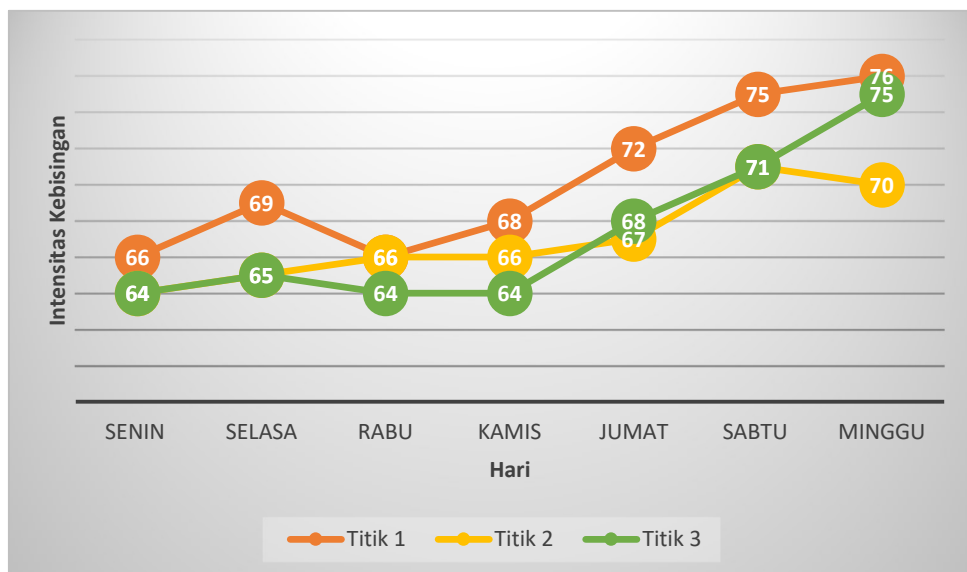


**Gambar 5.** Grafik Intensitas Kebisingan pada Sore Hari

Sumber : (Data Primer Terolah, 2023)

Berdasarkan Gambar 5 dapat diketahui bahwa pengukuran intensitas kebisingan di Simpang PKU Kota Yogyakarta pada sore hari yang dilakukan di 3 titik lokasi yaitu, titik I di depan Pintu masuk IGD RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta dengan rata rata intensitas kebisingan sebesar 70,5 dB(A), tingkat intensitas kebisingan tertinggi pada hari Minggu sebesar 73 dB(A) dan intensitas kebisingan terendah sebesar 68 dB(A) pada hari Senin dan Kamis. kemudian titik II Pojok persimpangan Jalan Bhayangkara dengan rata rata intensitas kebisingan sebesar 67,5 dB(A) intensitas kebisingan tertinggi sebesar 71 dB(A) pada hari Minggu sedangkan untuk intensitas kebisingan terendah sebesar 64 dB(A) pada hari Rabu, sedangkan

titik ke III yaitu di depan Instalasi Laboratorium Klinik RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta dengan rata rata intensitas kebisingan sebesar 67 dB(A) tingkat intensitas tertinggi sebesar 70 dB(A) pada hari Minggu dan intensitas kebisingan terendah yaitu sebesar 64 dB(A) pada hari Jumat.



**Gambar 6.** Intensitas Kebisingan pada Malam Hari

Sumber : (Data Primer Terolah, 2023)

Berdasarkan Gambar 6 dapat diketahui bahwa pengukuran intensitas kebisingan di Simpang PKU Kota Yogyakarta pada malam hari yang dilakukan di 3 titik lokasi yaitu, titik I di depan Pintu masuk IGD RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta dengan rata rata intensitas kebisingan sebesar 71 dB(A) ,tingkat intensitas kebisingan tertinggi pada hari Minggu sebesar 76 dB(A) dan intensitas kebisingan terendah sebesar 66 dB(A) pada hari Senin dan Rabu. kemudian titik II Pojok persimpangan Jalan Bhayangkara dengan rata rata intensitas kebisingan sebesar 67,5 dB(A) , intensitas

kebisingan tertinggi sebesar 71 dB(A) pada hari Sabtu, sedangkan untuk intensitas kebisingan terendah sebesar 64 dB(A) pada hari Senin, dan titik ke III yaitu di depan Instalasi Laboratorium Klinik RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta dengan rata rata intensitas kebisingan sebesar 69,5 dB(A) ,tingkat intensitas tertinggi sebesar 75 dB(A) pada hari Minggu dan intensitas kebisingan terendah yaitu sebesar 64 dB(A) pada hari Senin, Rabu, dan Kamis.

### 3. Hubungan Jumlah Kendaraan Bermotor dengan Intensitas Kebisingan

Hubungan jumlah kendaraan bermotor dengan tingkat kebisingan di Simpang PKU Kota Yogyakarta dapat dilihat pada tabel berikut.:

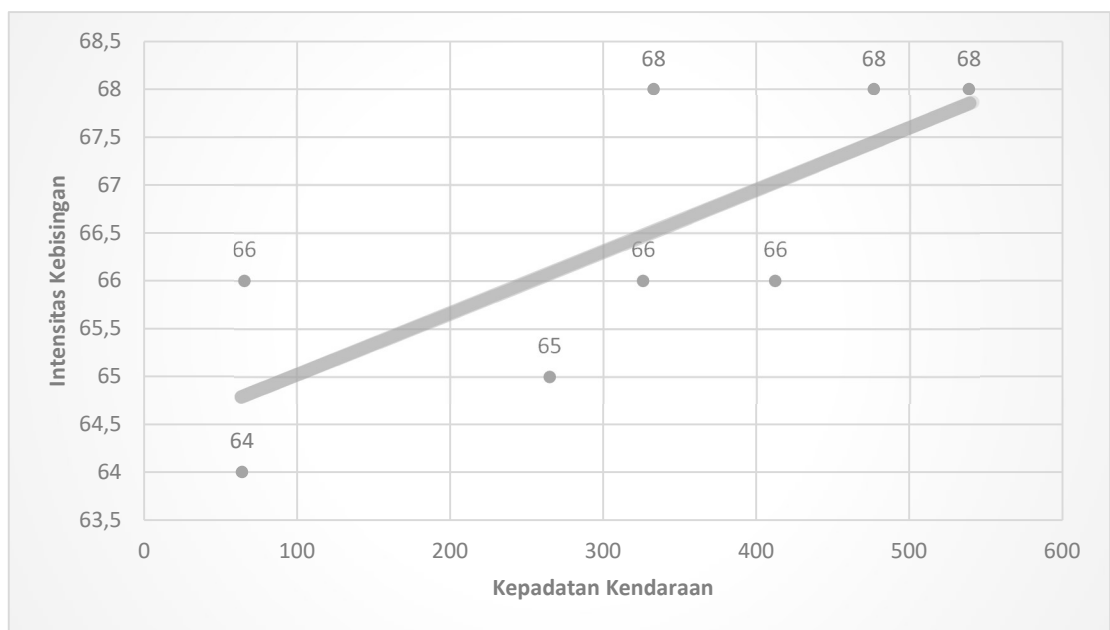
**Tabel 6.** Perbandingan Jumlah Kendaraan Bermotor & Intensitas Kebisingan

Hari		Kebisingan/Kepadatan Kendaraan						
		Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu
Titik 1	Pagi	68/539	69/593	69/447	68/496	71/699	71/726	68/449
	Sore	68/477	70/443	69/429	68/540	69/626	70/719	73/777
	Malam	66/412	69/381	64/237	68/571	72/895	75/996	75/991
Titik 2	Pagi	68/333	66/309	64/298	64/279	64/230	66/455	69/507
	Sore	66/338	65/233	64/271	66/246	67/299	66/491	71/737
	Malam	64/239	65/310	66/360	66/288	67/474	71/737	70/670
Titik 3	Pagi	65/265	64/243	64/234	64/241	66/439	65/328	66/378
	Sore	66/326	65/274	65/297	66/226	64/324	65/458	70/665
	Malam	64/239	65/281	64/237	64/249	68/500	71/628	76/996

Sumber : (Data Primer Terolah, 2023)



Berdasarkan Tabel 5 Intensitas kebisingan tertinggi terjadi pada hari Minggu dengan tingkat kebisingan sebesar 76 dB(A) dengan jumlah kendaraan sebanyak 996 unit dan intensitas kebisingan terendah terjadi pada hari Rabu sebesar 64 dB(A) dengan jumlah kendaraan sebanyak 234 unit. Sedangkan hubungan intensitas kebisingan dengan kepadatan kendaraan dapat dilihat pada Gambar 7.



**Gambar 7.** Grafik Perbandingan Intensitas Kebisingan & Volume Kendaraan

Sumber : (Data Primer Terolah, 2023)

Berdasarkan Gambar 7 menunjukkan bahwa jumlah kendaraan mempengaruhi tingkat kebisingan di Simpang PKU Kota Yogyakarta. Terlihat pada saat volume kendaraan menurun intensitas kebisingan juga mengalami penurunan, begitupun sebaliknya jika volume kendaraan meningkat kebisingan akan ikut meningkat.

### C. Pembahasan

Berdasarkan hasil perhitungan jenis kendaraan yang dilakukan selama 7 hari di Simpang PKU didapatkan hasil jumlah kepadatan kendaraan tertinggi yaitu pada hari Minggu dengan jumlah 3397,8 unit dan untuk kepadatan paling rendah yaitu terjadi pada hari Rabu, sebesar 1633,7 unit. Tingginya kepadatan kendaraan pada hari Minggu di Simpang PKU sejalan dengan penelitian yang dilakukan Fatimah (2022) yang menunjukkan bahwa pada saat akhir pekan jalanan di Kota Yogyakarta akan mengalami kepadatan kendaraan dan memuncak pada saat musim liburan. Penelitian Saputra & Savitri (2021) dengan judul “Analisis Hubungan antara Volume, Kecepatan dan Kepadatan Lalu-Lintas Berdasarkan Model Greenshield, Greenberg dan Underwood” juga menunjukkan bahwa pada saat jam sibuk volume lalu lintas akan mengalami peningkatan.

Kendaraan yang paling dominan melintas di Simpang PKU Kota Yogyakarta adalah jenis kendaraan sepeda motor (MC). Menurut data Dinas Perhubungan DIY memperlihatkan bahwa kendaraan sepeda motor (MC) menjadi kategori kendaraan bermotor yang paling banyak melintas di wilayah Kota Yogyakarta (Dinas Perhubungan, 2022). Penelitian Abadi (2019) juga memperlihatkan bahwa sepeda motor (MC) merupakan kendaraan mayoritas di Indonesia dengan jumlah persentase sebesar 70,8%. Keduanya memperlihatkan bahwa jumlah kendaraan bermotor jenis sepeda motor (MC) menjadi kendaraan mayoritas yang sering digunakan dan paling berpengaruh terhadap kepadatan lalu lintas. Jenis kendaraan ringan (LV) juga mempengaruhi laju kendaraan

yang nantinya menyebabkan kendaraan akan memadati kawasan persimpangan jalan. Semakin tinggi volume kendaraan, maka kecepatan kendaraan akan semakin rendah (Saputra and Savitri, 2021). Sedangkan untuk jenis kendaraan berat (HV) tidak banyak dan jarang melewati, hanya beberapa kali saja seperti angkutan umum bus transjogja, bus pariwisata, truk sampah dan sejenisnya.

Penggolongan jenis kendaraan menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 terdiri dari kendaraan ringan, kendaraan berat, dan sepeda motor. Masing-masing golongan kendaraan mempunyai berat kendaraan dan tingkat kebisingan yang berbeda-beda. Menurut penelitian Khayat and Dzulkiflif (2023) yang berjudul “Analisis Tingkat Kebisingan Kendaraan di Lampu lalu Lintas Simpang Tiga Jalan Raya Prambon Sidoarjo Menggunakan Level Meter Berbasis Arduino Uno” menjelaskan bahwa sumber kebisingan antara lain interaksi manusia, hewan, konser musik, kendaraan bermotor, pekerjaan konstruksi, kegiatan industri dan lain-lain. Kebisingan juga dapat bersumber dari suara mesin, knalpot, dan klakson (Khayat, 2023). Selain komposisi lalu lintas, kecepatan rata-rata kendaraan juga berpengaruh terhadap tingkat kebisingan. Faktor-faktor yang menimbulkan suara bising pada kendaraan bermotor, diantaranya: mesin kendaraan, jenis motor bakar, jenis kipas pendingin, sistem pembuangan gas sisa, hisapan dari karburator, jenis ban standar atau radial, dan bentuk kendaraan (Sanjaya, Supriyani and Sufanir, 2018).

Berdasarkan hasil pengukuran intensitas kebisingan yang dilakukan di 3 titik pada Simpang PKU Kota Yogyakarta didapatkan hasil bahwa intensitas

kebisingan terendah yaitu sebesar 64 dB(A) dan intensitas tertinggi yaitu sebesar 76 dB(A). Intensitas kebisingan dari keseluruhan pengukuran tingkat kebisingan di Simpang PKU Kota Yogyakarta, hasilnya melebihi ambang batas standar baku mutu yang sudah ditetapkan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 48 Tahun 1996 baku tingkat kebisingan untuk kawasan rumah sakit dan sejenisnya yaitu sebesar 55 dB(A). Tingginya intensitas kebisingan pada Simpang PKU disebabkan oleh aktivitas kendaraan bermotor. Faktor sumber kebisingan yang ada pada titik 1,2, dan 3 yaitu pada suara dari kendaraan bermotor menyebabkan suara bising yang menyebabkan terjadinya tingkat kebisingan .

Berdasarkan Tabel 5 Intensitas kebisingan tertinggi terjadi pada hari Minggu dengan tingkat kebisingan sebesar 76 dB(A) dengan jumlah kendaraan sebanyak 996 unit dan intensitas kebisingan terendah terjadi pada hari Rabu sebesar 64 dB(A) dengan jumlah kendaraan sebanyak 234 unit. Hal tersebut menunjukkan bahwa jumlah kendaraan berpengaruh terhadap tingkat kebisingan di Simpang PKU Kota Yogyakarta. Terlihat pada saat volume kendaraan menurun intensitas kebisingan juga mengalami penurunan, begitupun sebaliknya jika volume kendaraan meningkat kebisingan akan ikut meningkat (Bahri, Saputra and Razali, 2019). Menurut Jumingin & Atina (2020) pada penelitiannya memperlihatkan peningkatan aktivitas kendaraan bermotor (perkembangan jumlah, volume lalu lintas dan sarana transportasi) baik kendaraan ringan ataupun kendaraan berat di jalan tersebut jelas mempunyai dampak terhadap lingkungan sekitar, baik dampak positif maupun

dampak negatif. Salah satu dampak negatif yang ditimbulkan misalnya adanya peningkatan kebisingan yang dihasilkan. Tingginya tingkat kebisingan juga dapat disebabkan oleh banyak hal seperti aktivitas-aktivitas lain di sekitar titik penelitian.

Terpapar intensitas kebisingan yang melebihi Nilai Ambang Batas yang telah ditetapkan secara terus menerus dapat menimbulkan dampak bagi kualitas lingkungan dan kesehatan manusia (Handy, 2018). Gangguan yang ditimbulkan dari kebisingan tergantung pada tingkat suara yang dihasilkan, seberapa sering terjadi dan frekuensi yang muncul (Yasri, R., dan Yuneta, 2023). Menurut Handy Febri S (2018) dampak kebisingan akibat aktifitas transportasi dapat berupa gangguan penurunan kualitas lingkungan hidup yang dialami oleh lingkungan di sepanjang tepi jalan dan pengguna jalan. Efek fisis kebisingan dapat mengakibatkan penurunan kemampuan pendengaran dan rasa sakit pada tingkat yang sangat tinggi (Abadi, 2019). Secara umum pengaruh kebisingan terhadap masyarakat dapat dibagi menjadi 2 yaitu Gangguan Fisiologis dan Gangguan Psikologis. Gangguan fisiologis yaitu peredaran darah terganggu oleh karena permukaan darah yang dekat dengan permukaan kulit menyempit akibat bising  $> 70$  dB (Huda, 2020). Gangguan psikologis yaitu gangguan dapat berupa peningkatan tekanan darah, nadi dan dapat menyebabkan pucat dan gangguan sensori. Gangguan psikologis berupa rasa tidak nyaman, kurang konsentrasi, emosi (Indriani and Mulyaningsih, 2022).

Kondisi yang terjadi pada setiap titik pengukuran tentunya berbeda-beda, baik kondisi lingkungan maupun kondisi aktivitas masyarakat disekitar lokasi.

Hal tersebut tentunya memiliki peran yang cukup besar dalam hasil pengukuran kebisingan yang didapatkan. Adapun kondisi yang dapat digambarkan antara lain pada titik 1 berada di pinggir jalan KH. Ahmad Dahlan yang mana hanya terdapat beberapa tanaman penyerap kebisingan. Terdapat tanaman hias dengan jenis *Colocasia* yang ditanam di pinggir jalan sekitaran pedestrian. Pada titik 2 dan 3 tidak terdapat tanaman disekitar yang berfungsi sebagai penyerap kebisingan.

Kondisi lingkungan yang berada pada kawasan padat bangunan menjadi salah satu faktor tidak terdapatnya pepohonan atau tanaman yang ditanam di sekitaran jalan tersebut. Upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi intensitas kebisingan yang ada pada Simpang PKU Kota Yogyakarta antara lain dengan penambahan *barrier*/penghalang berupa penghalang alami seperti tanaman atau mengoptimalkan penghalang buatan seperti bangunan yang kedap suara. Menurut Imam, Johan & Wawan (2018) vegetasi mampu menyerap dan menghalangi bising sehingga membuat lingkungan lebih nyaman. Kehadiran vegetasi dengan kemampuannya dalam meredam kebisingan, diharapkan dapat memberikan kenyamanan dan ketenangan terhadap masyarakat disekitar sesuai dengan ambang batas kebisingan yang diizinkan berdasarkan baku tingkat kebisingan (Hamidun, Baderan and Malle, 2021). Penambahan vegetasi yang merata juga dapat sebagai alternatif pereduksi kebisingan secara alami, dan juga perlu mempertimbangkan jenis vegetasi yang ditanam. (Jumingin and Atina, 2020).

Jenis tumbuhan yang paling efektif untuk meredam bunyi adalah yang mempunyai tajuk tebal dengan daun yang rindang. Dedaunan tumbuhan dapat menyerap kebisingan sampai 95%. Tanaman jika cukup tinggi, lebar dan padat, dapat menurunkan tingkat kebisingan, efektivitasnya tergantung pada kerapatan vegetasi dan kepadatan daun. Tanaman pereduksi kebisingan yang efektif dapat mengurangi tingkat kebisingan 10-15 dBA (Kalansuriya, 2009 dalam (Resiana, 2015)). Vegetasi dapat sebagai alternatif pereduksi kebisingan yang ramah lingkungan, memberikan keindahan, dan mampu menyerap maupun meyebarakan energi bunyi, tanaman yang membentuk posisi sejajar, rapat, dan berurutan, dapat mengurangi kebisingan yang lebih besar (Hamidun, Baderan and Malle, 2021).

Beberapa jenis tanaman dapat meredam suara dengan cara mengabsorpsi gelombang suara oleh daun, cabang, dan ranting. Jenis tanaman (perdu/semak) yang paling efektif untuk meredam suara adalah yang mempunyai tajuk yang tebal dan bermassa daun padat. Jenis-jenis tanaman tersebut diperlukan pada tempat-tempat yang berada di pinggir jalan yang membutuhkan ketenangan dan kenyamanan, antara lain yaitu tempat fasilitas umum (tempat ibadah, pendidikan, kesehatan, perkantoran dan lainnya) menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum tahun 2012 tentang Pedoman Penanaman Pohon Pada Sistem Jaringan Jalan, contoh tanaman yang bertajuk tebal dan massa daun padat antara lain: tanjung, kiara payung, teh-tehan pangkas, puring, pucuk merah, kembang sepatu, bougenville, oleander.

**D. Faktor Pendukung**

Pada penelitian ini memiliki faktor pendukung saat melakukan proses pengambilan data, yaitu seperti peminjaman peralatan kampus yang mudah.

**E. Faktor Penghambat**

Pada penelitian ini memiliki beberapa kendala saat melakukan proses pengambilan data, yaitu seperti keadaan cuaca yang mempengaruhi saat dilakukannya pengambilan data. Pengukuran kebisingan tidak dapat dilakukan apabila sedang turun hujan.

**F. Keterbatasan Penelitian**

Pada penelitian ini memiliki keterbatasan seperti pada jumlah alat yang digunakan untuk pengambilan data.