

**EVALUASI PENERAPAN
RUANG HENTI KHUSUS (RHK) SEPEDA MOTOR PADA
SIMPANG EMPAT PDAM TIRTANADI
(STUDI KASUS)**

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk melengkapi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Strata Satu
(S-1) pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas HKBP Nommensen Medan*

Disusun Oleh :

HENDANA NATANAIL PANE
20310066

Telah diuji dihadapan Tim Penguji Tugas Akhir pada tanggal 13 September 2024
dan dinyatakan telah lulus sidang sarjana

Disahkan oleh :

Dosen Pembimbing I



Nurvita Inani M. Simanjuntak, S.T., M.Sc.

Dosen Penguji I

Dosen Pembimbing II



Ir. J. Oberlyn Simanjuntak, S.T., M.T., IPM, ASEAN Eng

Dosen Penguji II



Ir. Yetty Riris Saragi, S.T., M.T., IPU., ACPE.

Dekan Fakultas Teknik



Hamisar Pasaribu, S.T., M.T.

Ketua Program Studi



Ir. Ir. Elaningsih Pangaribuan, M.T.



Ir. Yetty Riris Saragi, S.T., M.T., IPU., ACPE.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kota Medan merupakan salah satu kota di Indonesia yang mengalami peningkatan pertumbuhan penduduk yang cukup pesat. Menurut Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara, jumlah penduduk kota Medan pada tahun 2022 mencapai 2.494.512 jiwa, dengan kepadatan penduduk 9.413 jiwa/km². Seiring dengan kepadatan penduduk yang cukup tinggi ini secara langsung berdampak pada kebutuhan akan sarana transportasi yang semakin meningkat, hal ini menyebabkan semakin bertambahnya volume lalu lintas di ruas jalan, khususnya sepeda motor yang menjadi pilihan utama yang digunakan untuk aktivitas sehari-hari karena kemampuan mobilitas yang tinggi.

Populasi kendaraan yang semakin bertambah banyak membawa sejumlah fenomena menarik di ruas jalan perkotaan, salah satunya yaitu terjadinya masalah kemacetan terutama pada persimpangan, hal ini berpotensi menimbulkan gangguan dan berbagai konflik yang dapat menyebabkan terhambatnya pergerakan lalu lintas. Konflik yang terjadi berupa penumpukan antrian kendaraan, pergerakan sepeda motor yang tidak teratur, serta pertikaian antara kendaraan bermotor dan non-bermotor saat persimpangan (Faishal et al., 2022). Kendaraan, khususnya sepeda motor, cenderung tidak mengikuti jalur yang ditentukan, dan pada fase lampu hijau terjadi perlombaan untuk keluar dari simpang. Hal ini menyebabkan kemacetan pada lalu lintas sehingga dapat mempengaruhi kinerja simpang bersinyal.

Sebagai respon terhadap masalah ini, Pemerintah kota Medan membuat sarana transportasi berupa Ruang Khusus Henti (RHK) untuk sepeda motor. Langkah ini sejalan dengan pedoman yang dikeluarkan oleh Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 52/SE/M/2015 Tentang Pedoman Perancangan Ruang Henti Khusus (RHK) Sepeda Motor Pada Persimpangan Bersinyal di Kawasan Perkotaan. Ruang Khusus Henti (RHK) merupakan tempat ruang henti sepeda motor selama fase merah yang ditempatkan di depan antrian kendaraan bermotor

roda empat pada persimpangan bersinyal yang bertujuan agar arus kendaraan bisa teratur dan tertip saat fase hijau.

Berdasarkan penjelasan diatas, penerapan Ruang Henti Khusus (RHK) diharapkan dapat meningkatkan kinerja persimpangan. Pada simpang bersinyal di Simpang Empat PDAM Tirtanadi merupakan persimpangan yang tergolong dengan volume kendaraan yang besar dan arus lalu lintas padat, dikarenakan menghubungkan berbagai tempat penting di Kota Medan, seperti sekolah, perkantoran, pusat perbelanjaan, rumah sakit dan pemukiman penduduk. Hal ini akan menyebabkan semakin banyaknya penumpukan antrian dan ketidak beraturan kendaraan sehingga mengakibatkan terjadinya konflik pada persimpangan yang dapat menyebabkan kemacetan. Maka dari itu perlu dilakukan evaluasi penerapan Ruang Henti Khusus (RHK) pada persimpangan tersebut. Evaluasi yang dilakukan diantaranya implementasi pada RHK, tingkat keberhasilan RHK dan korelasi arus lalu lintas sepeda motor terhadap keterisian dan pelanggaran RHK.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka masalah yang akan dibahas pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kesesuaian implementasi Ruang Henti Khusus (RHK) yang diterapkan pada Simpang Empat PDAM Tirtanadi terhadap standar perencanaan mengacu pada Pedoman Perancangan Ruang Henti Khusus (RHK) Sepeda Motor Pada Simpang Bersinyal di Kawasan Perkotaan tahun 2015.
2. Bagaimana tingkat keberhasilan Ruang Henti Khusus (RHK) dilihat dari tingkat keterisian setelah dilakukan evaluasi pada Simpang Empat PDAM Tirtanadi mengacu pada Balai Teknik Lalu Lintas dan Lingkungan Jalan tahun 2012.
3. Bagaimana korelasi antara arus lalu lintas sepeda motor terhadap keterisian dan pelanggaran Ruang Henti Khusus (RHK) pada Simpang Empat PDAM Tirtanadi.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui kesesuaian implementasi Ruang Henti Khusus (RHK) yang diterapkan pada Simpang Empat PDAM Tirtanadi terhadap standar perencanaan mengacu pada Pedoman Perancangan Ruang Henti Khusus (RHK) Sepeda Motor Pada Simpang Bersinyal di Kawasan Perkotaan tahun 2015.
2. Mengetahui tingkat keberhasilan Ruang Henti Khusus (RHK) dilihat dari tingkat keterisian setelah dilakukan evaluasi pada Simpang Empat PDAM Tirtanadi mengacu pada Balai Teknik Lalu Lintas dan Lingkungan Jalan tahun 2012.
3. Mengetahui korelasi antara arus lalu lintas sepeda motor terhadap keterisian dan pelanggaran Ruang Henti Khusus (RHK) pada Simpang Empat PDAM Tirtanadi.

1.4 Batasan Masalah

Agar penulisan tugas akhir ini dapat dilaksanakan secara terarah dan sesuai dengan tujuan yang ditetapkan, diperlukan adanya pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Lokasi penelitian pada Simpang Empat PDAM Tirtanadi terdiri dari empat pendekat yang menggunakan RHK yaitu:
 - a. Pendekat Jl. Sisingamangaraja
 - b. Pendekat Jl. Pandu
 - c. Pendekat Jl. Cirebon
2. Metode yang digunakan mengacu pada Pedoman Perancangan Ruang Henti Khusus (RHK) Sepeda Motor Pada Simpang Bersinyal di kawasan perkotaan (Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2015) dan Balai Teknik Lalu Lintas dan Lingkungan Jalan tahun 2012.
3. Variabel penelitian meliputi:
 - a. Geometrik simpang
 - b. Arus lalu lintas sepeda motor
 - c. Geometrik RHK

- d. Kapasitas RHK
 - e. Keterisian RHK
 - f. Pelanggaran pada RHK
4. Penelitian ini dilaksanakan selama empat hari dalam seminggu, yaitu pada hari Senin, Rabu, dan Jumat (*weekdays*) serta hari Sabtu (*weekend*). Penelitian dilakukan pada jam puncak, yaitu pukul 07:00 - 09:00 WIB dan 16:00 - 18:00 WIB, yang mewakili waktu pagi dan sore hari.

1.5 Manfaat Penelitian

Dilakukannya penelitian ini memiliki beberapa manfaat yaitu sebagai berikut:

1. Diharapkan dapat berguna bagi pemerintahan Kota Medan khususnya instansi terkait yang dapat digunakan sebagai bahan masukan dalam mengevaluasi Ruang Henti Khusus (RHK).
2. Dapat menambah wawasan bagi pembaca khususnya dibidang teknik sipil, serta dapat menjadi bahan bacaan penelitian yang relevan di kemudian hari.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Persimpangan

Persimpangan adalah titik di mana dua atau lebih jalur jalan bertemu atau bersilangan, dengan tingkat kompleksitas yang beragam. Mulai dari simpangan yang sangat sederhana, yang hanya terdiri dari pertemuan dua jalur jalan, hingga simpangan yang sangat rumit, yang melibatkan pertemuan beberapa jalur jalan sekaligus (Tamin, 2008).

Persimpangan sering kali menjadi titik penting dalam sistem transportasi karena memungkinkan arus lalu lintas untuk bercabang dan bergabung, memungkinkan pengguna jalan memilih arah perjalanan yang diinginkan. Persimpangan dapat berupa simpang empat, simpang tiga, atau jenis persimpangan lainnya, yang dapat dilengkapi dengan lampu lalu lintas, rambu-rambu, atau tanda-tanda lain untuk mengatur aliran kendaraan.

Persimpangan yang mengalami lalu lintas padat memerlukan perencanaan, desain, dan pengelolaan yang matang, termasuk penerapan lampu lalu lintas dan infrastruktur tambahan seperti Ruang Henti Khusus (RHK) untuk sepeda motor. Ini bertujuan untuk mengurangi antrian kendaraan, penundaan, dan risiko kecelakaan yang mungkin terjadi di persimpangan tersebut (Sahera et al., 2022).

Jika dilihat dari penggunaan sinyal lalu lintas. Persimpangan dapat dibagi menjadi dua jenis yaitu simpang tak bersinyal dan simpang bersinyal yang dijelaskan pada sub bab berikut.

2.1.1 Simpang Tak Bersinyal

Simpang tidak bersinyal adalah suatu simpang yang tidak dilengkapi dengan lampu lalu lintas atau alat-alat pengatur lalu lintas lainnya (MKJI, 1997). Pada simpang ini, pengendara diharapkan menggunakan aturan prioritas tertentu, seperti prioritas kendaraan yang datang dari lajur kanan atau prioritas kendaraan yang telah memasuki simpang terlebih dahulu.

2.1.2 Simpang Bersinyal

Simpang bersinyal adalah simpang yang dilengkapi dengan peralatan pengaturan lalu lintas berupa sinyal lampu lalu lintas (*traffic light*) untuk mengatur aliran kendaraan dari arah yang berbeda sehingga dapat menghindari tabrakan dan meningkatkan efisiensi lalu lintas (MKJI, 1997).

Sistem ini biasanya digunakan di persimpangan yang memiliki volume lalu lintas yang cukup tinggi, atau di tempat-tempat di mana kepadatan lalu lintas membuat perlu adanya pengaturan yang lebih terstruktur untuk menghindari kecelakaan dan meningkatkan efisiensi lalu lintas. Dengan menggunakan sinyal lalu lintas, simpang bersinyal memfasilitasi pengaturan prioritas antara aliran lalu lintas yang berbeda dan mengoptimalkan aliran lalu lintas secara keseluruhan.

Menurut MKJI (1997), penggunaan sinyal lalu lintas (*traffic light*) pada persimpangan mempunyai tujuan yaitu antara lain:

- a. Mencegah kemacetan di persimpangan karena adanya perselisihan arus kendaraan dari setiap cabang jalan.
- b. Memberikan hak atau peluang kepada kendaraan atau pejalan kaki yang datang dari jalan kecil dan ingin melintas ke jalan utama.
- c. Untuk mengurangi insiden kecelakaan lalu lintas yang disebabkan oleh benturan antara kendaraan yang bergerak ke arah yang berlawanan.

2.2 Ruang Henti Khusus (RHK)

Penyediaan Ruang Khusus Henti (RHK) bagi sepeda motor di persimpangan merupakan salah satu solusi alternatif untuk mengurangi masalah penumpukan sepeda motor di persimpangan dengan lampu lalu lintas (Idris, 2009).

Ruang Khusus Henti (RHK) adalah zona terpisah di persimpangan yang membedakan antara tempat menunggu sepeda motor dan kendaraan roda empat, dilengkapi dengan lampu isyarat. Harapannya, dengan adanya penyesuaian lalu lintas menggunakan Ruang Henti Khusus (RHK) untuk sepeda motor di jalur masuk persimpangan, diharapkan aliran kendaraan dapat menjadi lebih tertib dan teratur saat lampu hijau menyala (Adauwiyah et al., 2022).

Pengembangan RHK sepeda motor diadopsi dari model *Advanced Stop Lines* (ASLs), sebuah fasilitas yang ditujukan untuk sepeda, dengan tujuan memberikan prioritas kepada sepeda di persimpangan yang berlampu lalu lintas. Prinsip dasar dari ASLs adalah untuk memisahkan sepeda dari kendaraan bermotor beroda empat atau lebih, sehingga pengemudi dapat dengan jelas melihat keberadaan sepeda. Hal ini diharapkan dapat mengurangi risiko kecelakaan saat lampu lalu lintas berubah menjadi hijau (Wall et al., 2003).

Menurut Nurasih (2023), dibentuknya RHK memiliki beberapa tujuan diantaranya:

- a. Agar sepeda motor memiliki kemampuan untuk memberikan pandangan yang baik kepada pengemudi kendaraan lain dan menghindari lalu lintas yang padat yang dapat mengakibatkan kemacetan.
- b. Memberikan ruang kepada pengendara sepeda motor untuk mengantri di posisi depan saat lampu merah menyala.
- c. Menyediakan area yang lebih aman bagi para pengendara sepeda motor sehingga mereka dapat dengan jelas terlihat oleh pengemudi kendaraan lain, yang kemudian dapat memberi kesempatan bagi mereka untuk melaju terlebih dahulu.

2.3 Ketentuan Persyaratan Penempatan Ruang Henti Khusus (RHK)

Berdasarkan surat edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat nomor 52/SE/M/2015 tentang Pedoman Perancangan Ruang Henti Khusus (RHK) Sepeda Motor Pada Simpang Bersinyal Di Kawasan Perkotaan, terdapat syarat dalam perencanaan dan penempatan Ruang Henti Khusus (RHK) Sepeda motor yang di jelaskan pada sub bab berikut.

2.3.1 Ketentuan Umum Ruang Henti Khusus (RHK)

Persyaratan dan ketentuan umum dalam penempatan RHK diantaranya:

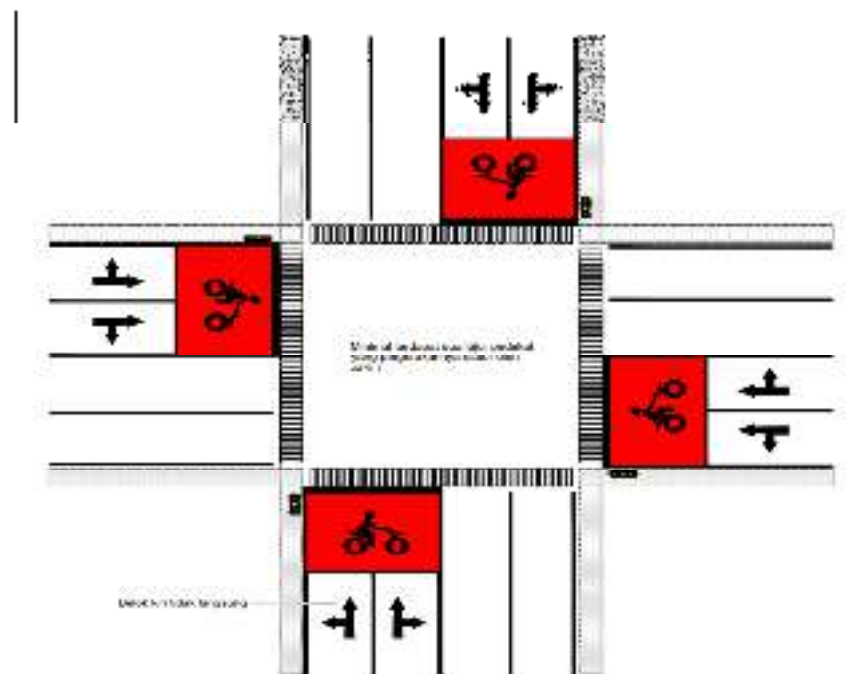
- a. RHK ditempatkan di pendekat simpang dengan kelas jalan raya atau jalan sedang
- b. Merupakan ruang pemberhentian di pendekat simpang bersiyal yang merupakan fasilitas bagi sepeda motor

- c. RHK hanya diaplikasikan pada pendekat simpang dengan jumlah lajur pendekat minimum dua lajur
- d. RHK hanya diaplikasikan pada persimpangan dengan APILL
- e. Kendaraan roda empat atau lebih berhenti dibelakang area RHK pada saat nyala merah
- f. Apabila terdapat RHK sepeda, RHK sepeda motor berada di sebelah kanan RHK sepeda
- g. Area RHK diperpanjang di lajur paling kiri yang berfungsi untuk menampung banyaknya volume sepeda motor yang bergerak di lajur kiri

2.3.2 Ketentuan Teknis Ruang Henti Khusus (RHK)

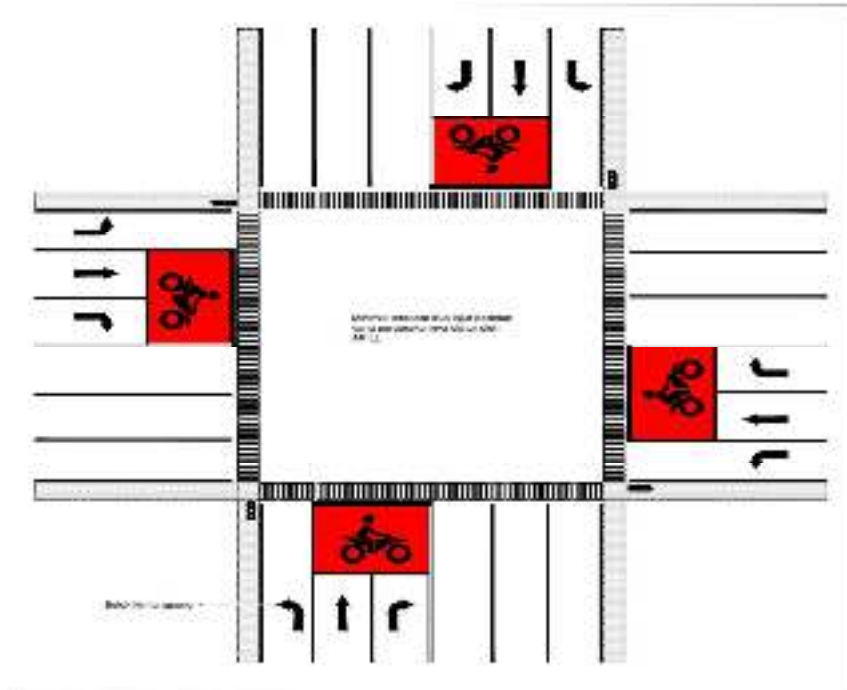
Persyaratan geometri persimpangan bersinyal yang memperkenankan penempatan RHK, adalah sebagai berikut:

- a. Persimpangan yang memiliki minimum dua lajur pada pendekat simpang. Kedua lajur pendekat tersebut bukan merupakan lajur belok kiri langsung. Beberapa tipe persimpangan yang digunakan untuk penempatan RHK sesuai dengan persyaratan seperti ditunjukkan pada Gambar 2.1, Gambar 2,2 dan 2.3 berikut:

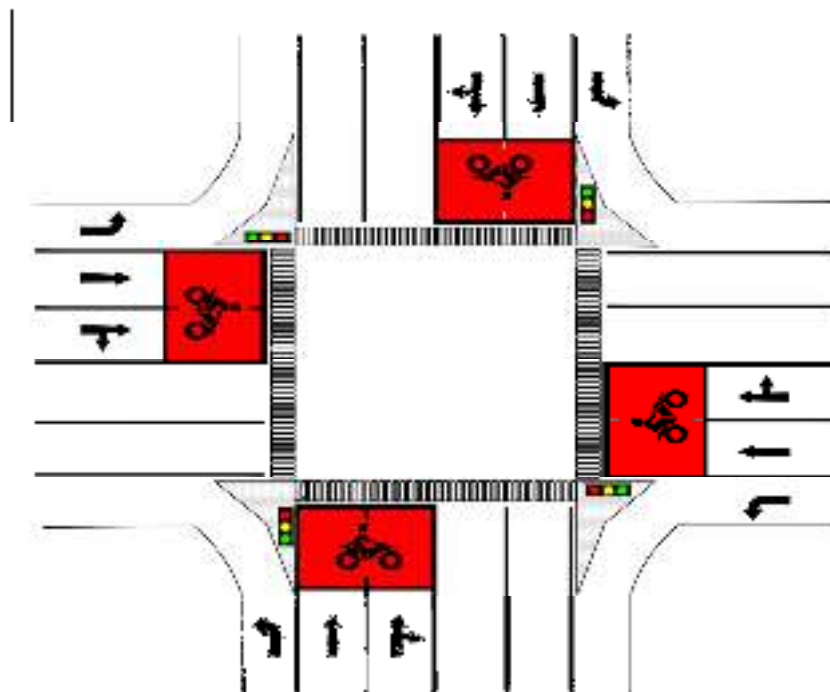


Gambar 2. 1 Penempatan RHK Pada Lajur Pendekat di Persimpangan Tanpa Belok Kiri Langsung dan Tanpa Pulau Jalan

(Sumber: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2015)

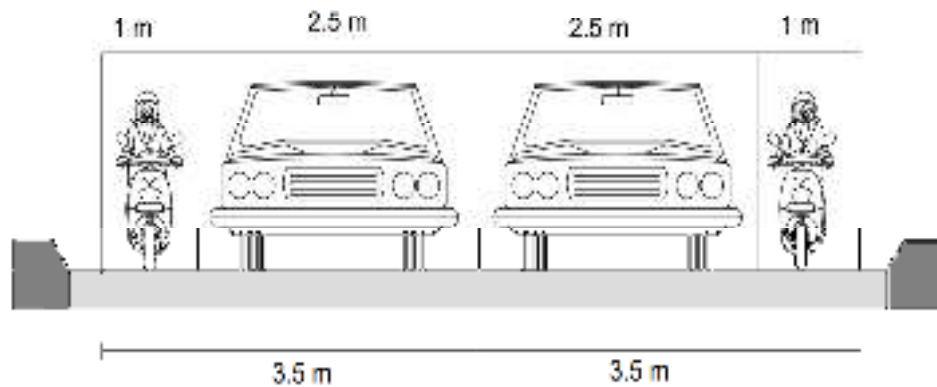


Gambar 2. 2 Penerapan RHK Pada Lajur Pendekat di Persimpangan Dengan Belok Kiri Langsung dan Tanpa Pulau Jalan
(Sumber: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2015)

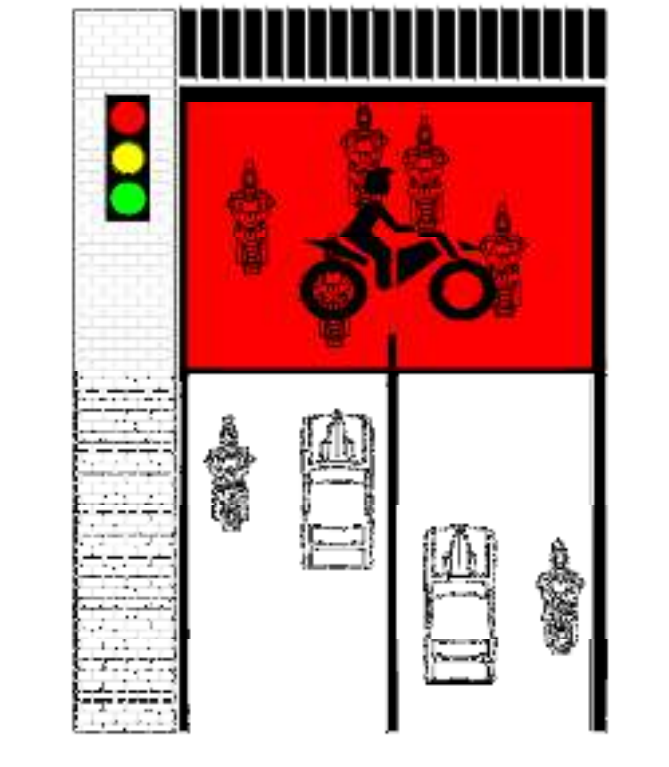


Gambar 2. 3 Penerapan RHK Pada Lajur Pendekat di Persimpangan Dengan Belok Kiri Langsung dan Dengan Pulau Jalan
(Sumber: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2015)

- b. Lebar lajur pendekat simpang diisyaratkan 3.5 meter pada pendekat simpang tanpa belok kiri langsung, hal ini dimaksudkan agar terdapat ruang bagi sepeda motor untuk memasuki RHK seperti ditunjukkan pada Gambar 2.4 dan Gambar 2.5 berikut:



Gambar 2. 4 Potongan Melintang Lebar Lajur Minimum
(Sumber: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2015)

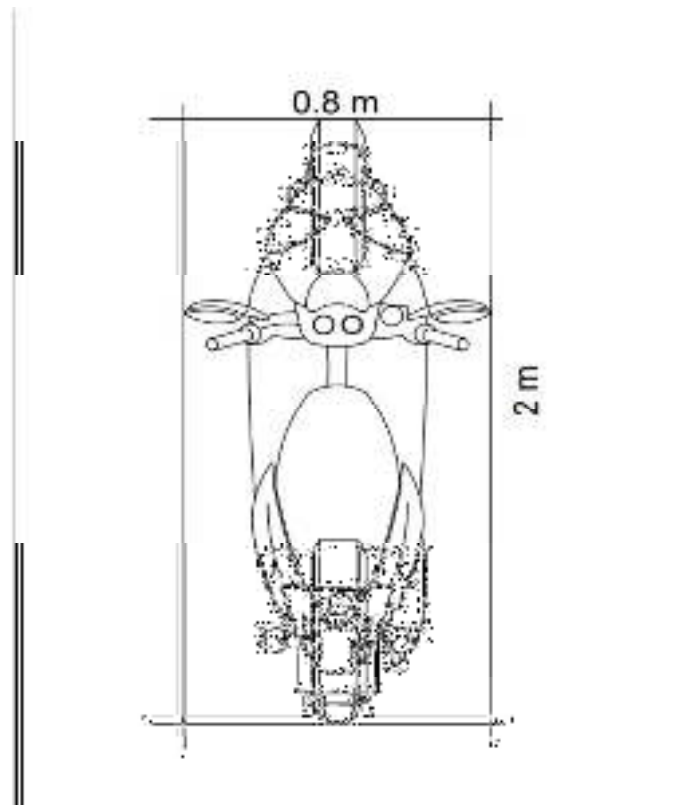


Gambar 2. 5 Tampak Atas Sepeda Motor Memasuki RHK Tanpa Lajur Pendekat
(Sumber: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2015)

2.4 Perancangan Teknis Dimensi Sepeda Motor Rencana

Menurut Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat tahun 2015, adapun penentuan dimensi rencana sepeda motor dapat dilakukan melalui hal-hal berikut:

- Dimensi RHK ditentukan dari dimensi ruang statis sepeda motor, sedangkan ruang statis sepeda motor diperoleh dari dimensi (panjang x lebar) rata-rata dari sepeda motor rencana.
- Sepeda motor rencana ditentukan dari populasi kelas sepeda motor terbanyak di Indonesia. Berdasarkan populasi, klasifikasi sepeda motor yang paling banyak digunakan di Indonesia adalah jenis sepeda motor dengan ukuran silinder 110-125 cc.
- Dalam keadaan statis, kendaraan rencana sepeda motor memiliki jarak antara (*gap*) sepeda motor yang diukur dari dua spion sebesar 0.8 m dan panjang 2 m sehingga area yang dibutuhkan adalah 1.6 m^2 (0,8 m x 2 m). Dimensi sepeda motor dalam keadaan statis dapat dilihat pada Gambar 2.6 berikut:



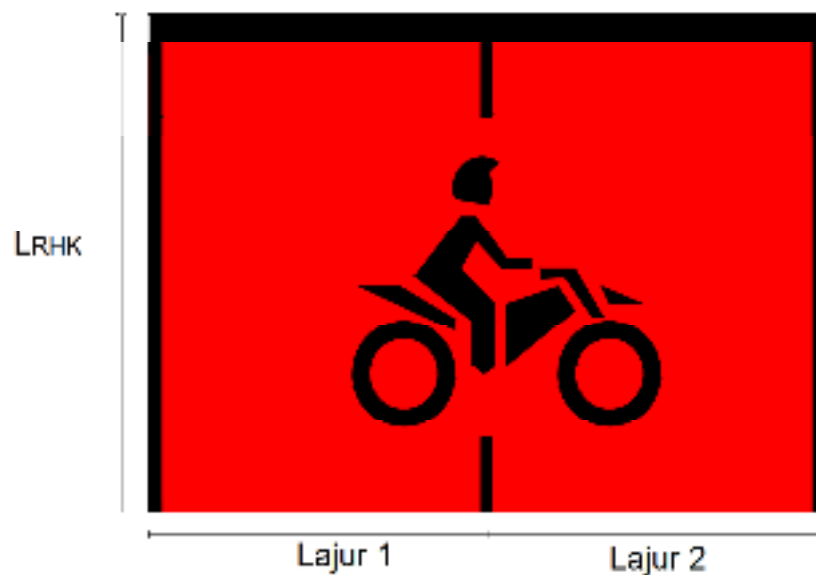
Gambar 2. 6 Dimensi Sepeda Motor Dalam Keadaan Statis
(Sumber: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2015)

2.5 Tipe Desain Ruang Henti Khusus (RHK)

Secara Umum terdapat dua tipe Ruang Henti Khusus (RHK), yaitu tipe kotak dan tipe P (Kementerian Pekerjaan dan Perumahan Rakyat, 2015).

a. RHK Tipe Kotak

RHK tipe kotak didesain apabila proporsi sepeda motor disetiap lajunya relatif sama dan terletak di antara garis henti untuk sepeda motor dan garis henti untuk kendaraan bermotor roda empat atau lebih seperti ditunjukkan pada Gambar 2.7. Dimensi dan kapasitas RHK tipe kotak dapat dilihat pada Tabel 2.1 dan Tabel 2.2 berikut:



Gambar 2. 7 Ruang Henti Khusus (RHK) Tipe Kotak
(Sumber: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2015)

Tabel 2. 1 Kapasitas RHK Tipe Kotak untuk Pendekat 2 Lajur

Panjang Lajur RHK (LRHK) (m)	Luas (m ²)			Kapasitas Sepeda Motor Minimal
	Lajur 1	Lajur 2	Total	
8	28	28	56	37
10	35	35	70	42
12	42	42	84	56

(Sumber: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2015)

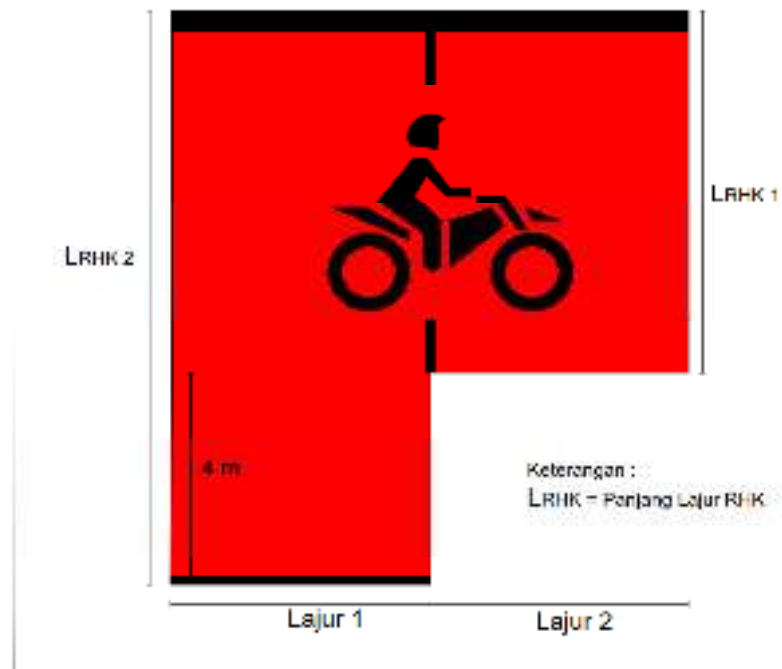
Tabel 2. 2 Kapasitas RHK Tipe Kotak untuk Pendekat 3 Lajur

Panjang Lajur RHK (Lajur) (m)	Lajur (m ²)				Kapasitas Sepeda Motor Maksimal
	Lajur 1	Lajur 2	Lajur 3	Total	
8	28	25	28	81	26
10	35	33	35	103	34
12	42	42	42	126	42

(Sumber: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2015)

b. RHK tipe P

RHK pada tipe P ini adalah area RHK dengan perpanjangan pada pendekat simpang paling kiri yang berfungsi untuk menampung banyaknya volume sepeda motor yang bergerak di lajur kiri dan terletak di antara garis henti untuk kendaraan bermotor roda empat atau lebih dan dengan perpanjangan pada pendekat simpang kiri sebesar empat meter seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.9. Dimensi dan kapasitas RHK tipe P dapat dilihat pada Tabel 2.3 dan 2.4.



Gambar 2. 8 Ruang Henti Khusus (RHK) Tipe P

(Sumber: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2015)

Tabel 2. 3 Kapasitas RHK Tipe P untuk Pendekat 2 Lajur

Panjang sisi dari RHK (Lebar) (m)	Panjang sisi lebar RHK (Lebar) (m)	Luas (m ²)			Kapasitas Sepeda Motor Maksimal
		Lajur 1	Lajur 2	Total	
12	8	42	28	70	46
14	10	49	35	84	56
16	12	56	42	98	63

(Sumber: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2015)

Tabel 2. 4 Kapasitas RHK Tipe P untuk Pendekat 3 Lajur

Panjang sisi dari RHK (Lebar) (m)	Panjang sisi lebar RHK (Lebar) (m)	Luas (m ²)				Kapasitas Sepeda Motor Maksimal
		Lajur 1	Lajur 2	Lajur 3	Total	
12	8	42	28	28	98	63
14	10	49	35	35	119	79
16	12	56	42	42	140	93

(Sumber: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2015)

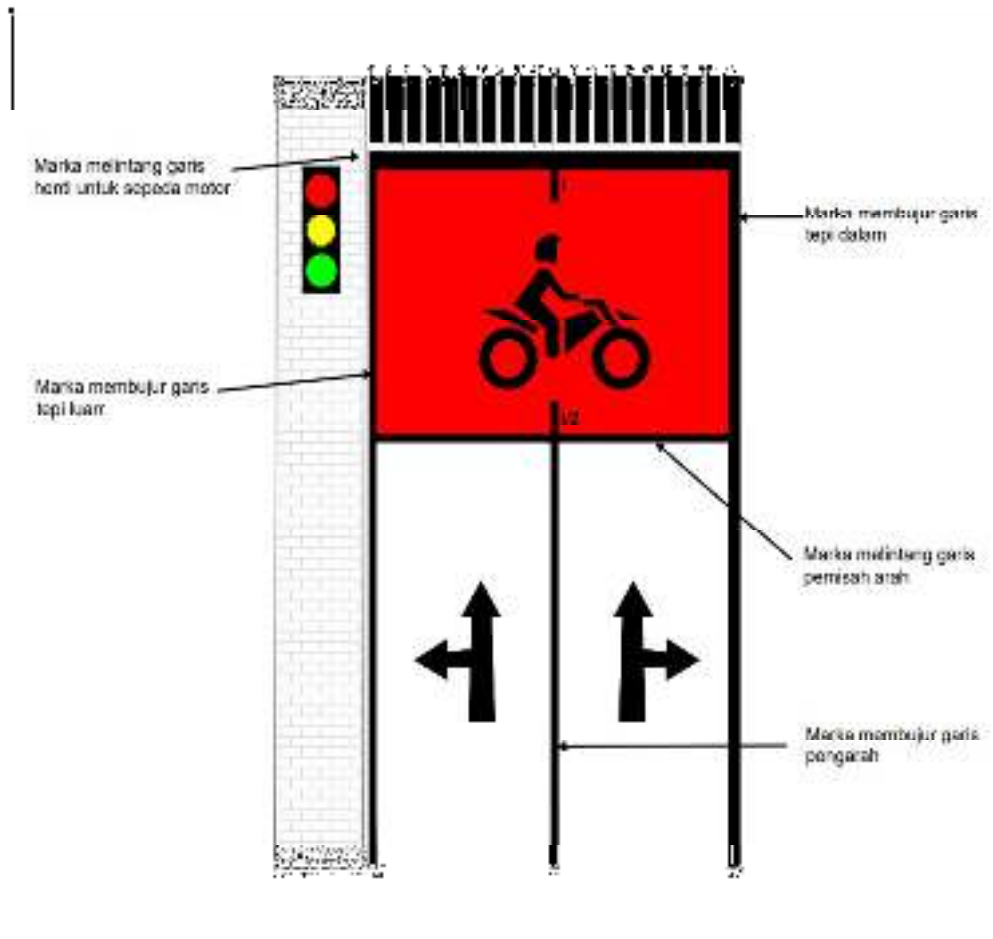
2.6 Perencanaan Marka Ruang Khusus Henti (RHK)

Berdasarkan Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat tahun 2015, marka area berwarna merah untuk RHK hanya menggunakan bahan jenis *cold plastic* dan marka berwarna putih menggunakan bahan jenis *cold plastic* MMA Resin atau *termoplastic* yang mempunyai tebal 3 mm. Marka yang digunakan untuk RHK menurut jenisnya adalah sebagai berikut:

a. Marka membujur dan marka melintang

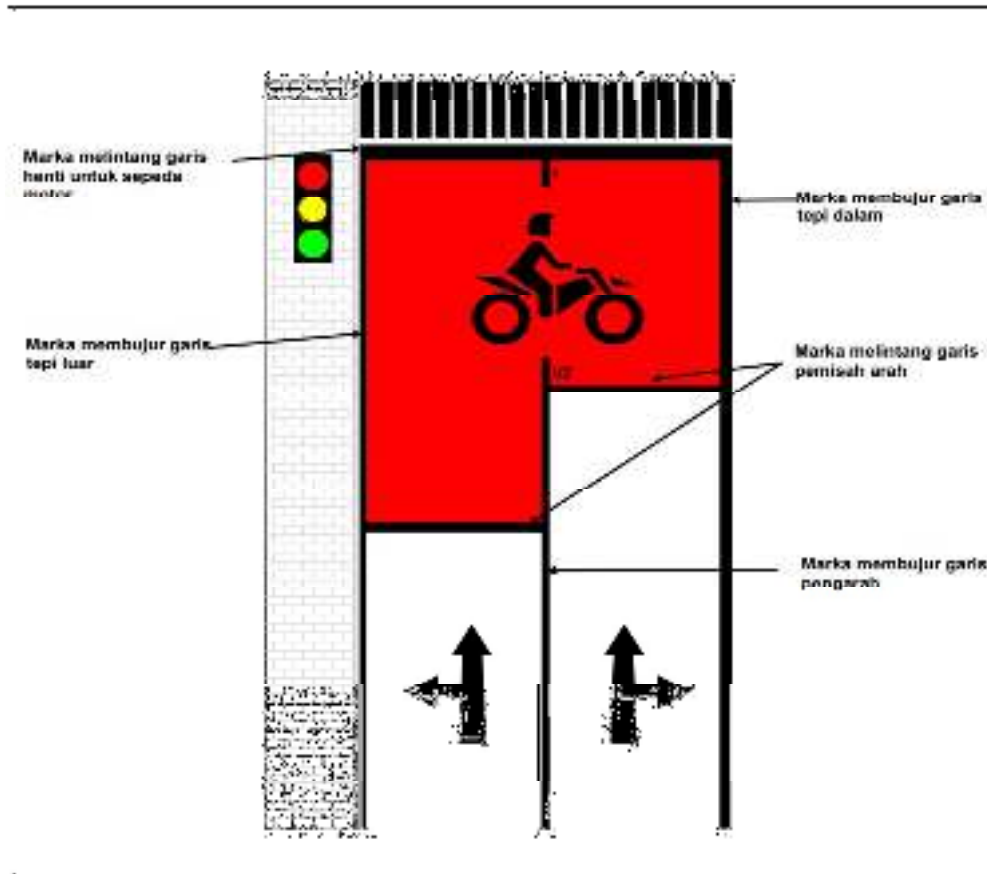
Marka membujur garis tepi, marka melintang garis henti dan marka melintang garis pemisah marka RHK berupa garis menerus yang menjadi garis tepi RHK sepeda motor yang berfungsi untuk memperjelas batas-batas RHK dan sebagai area tempat sepeda motor berhenti. Marka ini menggunakan bahan *cold plastic* atau *termoplastic* dengan ketebalan 3 mm yang menggunakan marka warna putih. Marka membujur garis tepi dan melintang garis pemisah RHK mempunyai lebar 15 cm serta marka melintang garis henti mempunyai lebar

30 cm. Marka membujur garis tepi memiliki tiga jenis marka yaitu garis tepi luar, garis tepi dalam dan garis pengarah, dimana garis pengarah dimulai dari marka melintang garis henti kendaraan roda empat dengan panjang 20 m. Marka membujur garis tepi, marka melintang garis pemisah RHK dan marka melintang garis henti RHK dengan dan tanpa lajur pendekat dapat dilihat pada Gambar 2.9 dan Gambar 2.10 berikut:



Gambar 2. 9 Marka Membujur Garis Utuh dan Marka Melintang Garis Henti pada RHK Tipe Kotak

(Sumber: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2015)

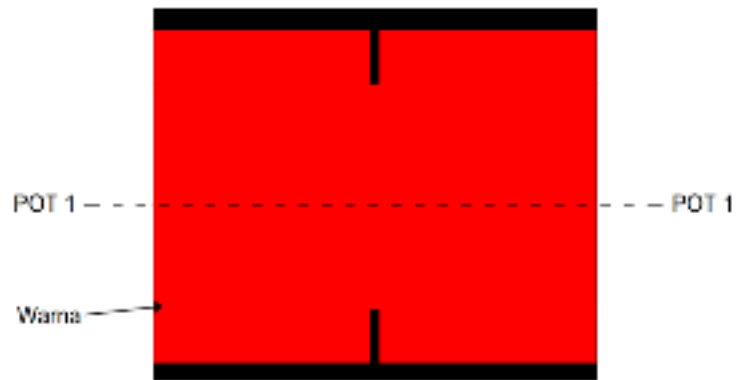


Gambar 2. 10 Marka Membujur Garis Utuh dan Marka Melintang Garis Henti pada RHK Tipe P

(Sumber: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2015)

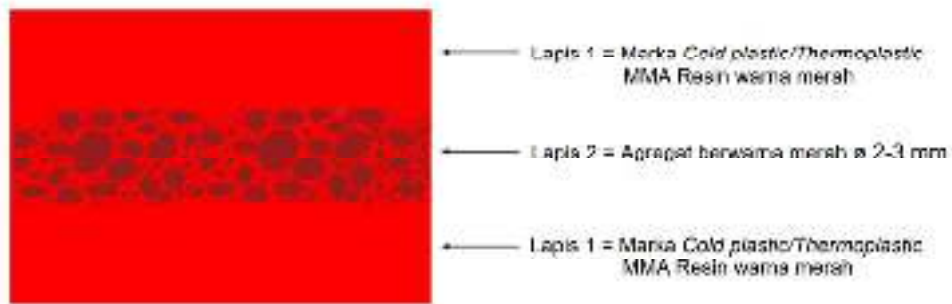
b. Marka area

Marka area di persimpangan digunakan untuk mempertegas keberadaan RHK dan berbentuk persegi empat untuk tipe kotak, atau berbentuk P dengan tambahan area di pendekatan simpang kiri untuk RHK tipe P. Marka area mempunyai ukuran sesuai dengan lebar jalan dan panjangnya ditentukan dari penumpukan sepeda motor dari hasil survei pada saat perancangan desain RHK. Marka area menggunakan bahan *cold plastic* warna merah dan memiliki tiga lapisan, yaitu lapis satu adalah marka *cold plastic* warna merah. Lapis dua agregat merah dan lapis tiga marka *cold plastic* warna merah. Marka area dan detail potongannya ditunjukkan pada Gambar 2.11 dan Gambar 2.12 berikut:



Gambar 2. 11 Marka Area RHK

(Sumber: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2015)



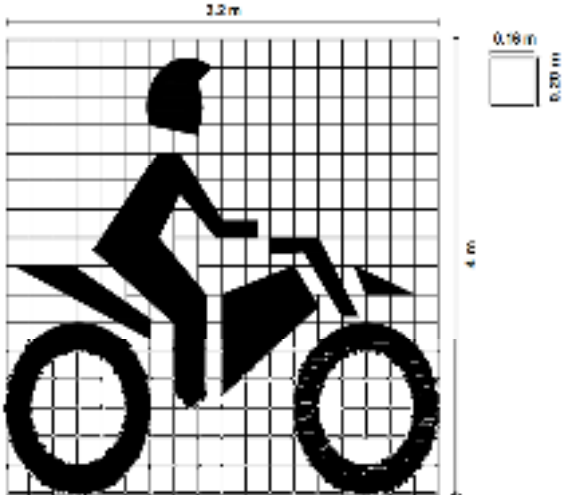
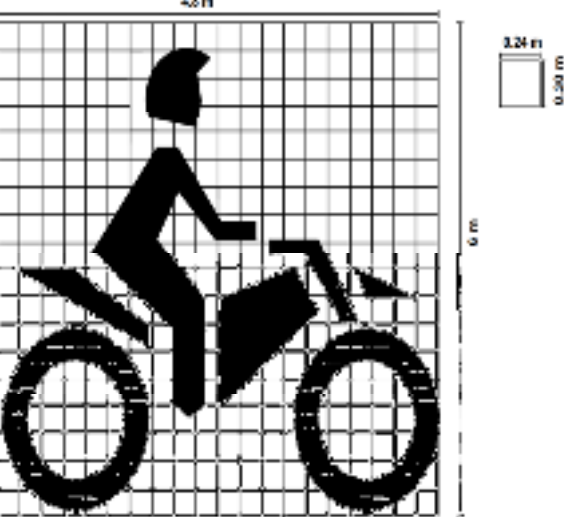
Gambar 2. 12 Detail Potongan I

(Sumber: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2015)

c. Marka lambang sepeda motor pada area RHK

Lambang sepeda motor pada area RHK berfungsi untuk menunjukkan bahwa area tersebut adalah khusus untuk berhentinya sepeda motor saat menunggu waktu merah di persimpangan yang berupa Gambar pada perkerasan jalan yang melintang terhadap arah arus lalu lintas dan terletak di atas marka area merah RHK. Bahan yang digunakan berupa *cold plastic* MMA resin atau marka *thermoplastic* berwarna putih. Ukuran marka lambang sepeda motor ditunjukkan pada Tabel 2.5 berikut:

Tabel 2. 5 Ukuran Marka Lambang Sepeda Motor pada Area RHK

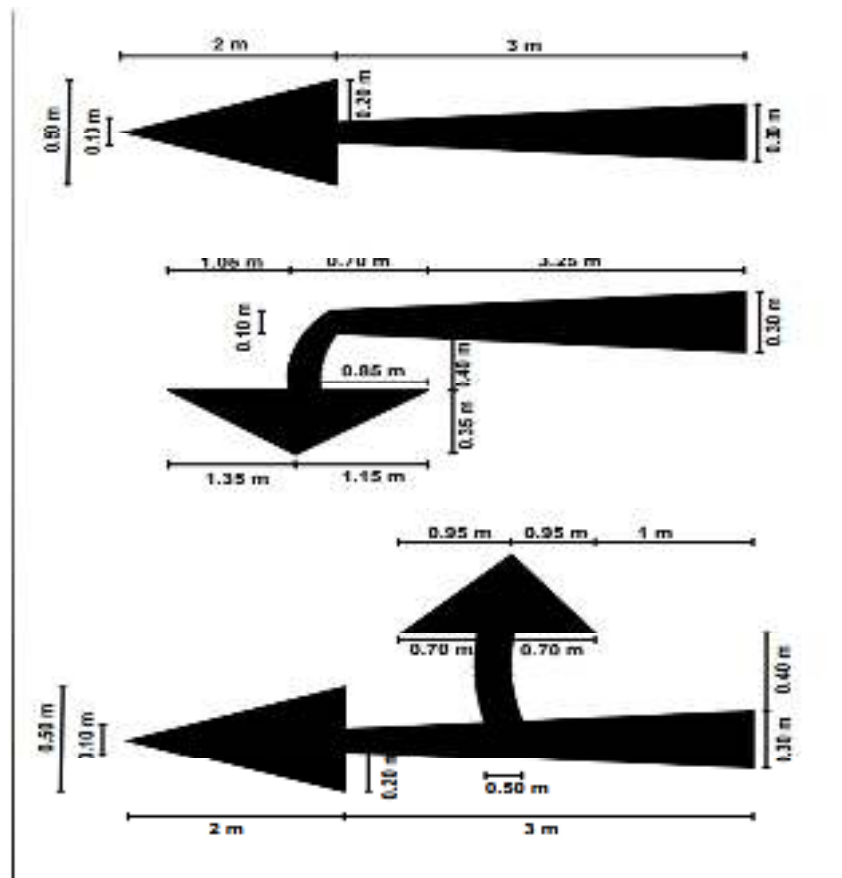
Panjang bagian utama RHK LRHK2	Lebar marka (m)	Panjang marka (m)	Gambar marka lambang sepeda motor
8	3.2	4	
10	3.2	4	
12	4.8	6	

(Sumber: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2015)

d. Marka lambang panah pada area RHK

Lambang panah ini berfungsi pemberi petunjuk arah pada masing-masing lajur yang menuju RHK, ditempatkan dengan jarak lima meter di belakang marka melintang garis ganti kendaraan roda empat atau lebih. Bahan yang digunakan

berupa *cold plastic* MMA resin atau marka *thermoplastic* berwarna putih. Ukuran marka lambang panah ditunjukkan pada Gambar 2.13 berikut:



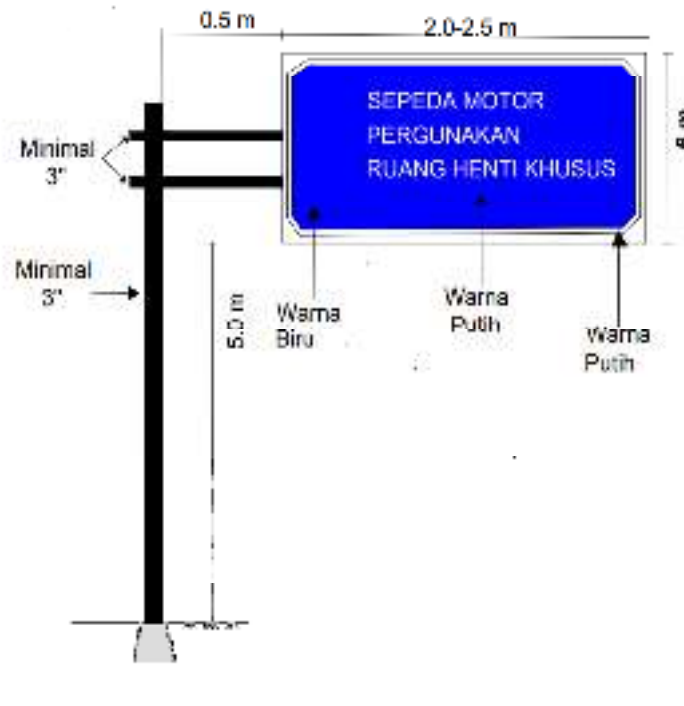
Gambar 2. 13 Ukuran Marka Lambang Panah pada Area RHK
(Sumber: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2015)

e. Perancangan rambu petunjuk RHK

Ketentuan dalam merancang rambu petunjuk RHK adalah sebagai berikut :

1. Rambu yang digunakan merupakan rambu dengan bentuk tiang F dengan tiang rambu pipa baja berdiameter dalam minimum 6 inci yang digalvanisasi dengan proses celupan panas.
2. Rambu petunjuk harus mempunyai permukaan bahan yang memantul dan lembaran pemantul yang dianjurkan adalah minimum *grade III* (ASTM D4956).
3. Pelat untuk rambu harus merupakan lembaran rata dari campuran aluminium keras. Mutu beton yang digunakan untuk pondasi rambu jalan adalah minimum kelas K-175.

4. Ditempatkan pada jarak 30 meter sampai dengan 50 meter sebelum memasuki persimpangan yang terdapat RHK. Dimensi rambu RHK ditunjukkan pada Gambar 2.14 berikut:



Gambar 2. 14 Perintah Rambu RHK

(Sumber: Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2015)

2.7 Tingkat Keterisian Ruang Henti Khusus (RHK)

Salah satu indikator tingkat keberhasilan RHK adalah seberapa besar tingkat keterisian ruang henti khusus oleh sepeda motor terhadap jumlah maksimal yang dapat di tampung RHK pada saat fase merah (Syammaun et al., 2023).

Menurut Balai Teknik Lalu Lintas dan Lingkungan Jalan tahun 2012, adapun ketentuan dan perhitungan dalam menentukan tingkat keterisian RHK adalah sebagai berikut:

- Kapasitas Ruang Henti Khusus (RHK)
Kapasitas RHK ditentukan dari hasil perbandingan antara luas RHK dengan besarnya ukuran dimensi dari sepeda motor yang dirumuskan dalam persamaan berikut:

$$C = \frac{A}{\Phi}$$

Keterangan:

$C = Capacity/Kapasitas$ RHK (unit)

$A = Luas$ RHK (m^2)

$D = Dimensi$ luas sepeda motor rencana ($1.6 m^2$)

b. Tingkat Keterisian Ruang Henti Khusus (RHK)

Indikator keberhasilan ruang henti khusus (RHK) dilihat dari besaran tingkat keterisian pada saat fase merah oleh sepeda motor terhadap kapasitas maksimal yang dapat ditampung oleh area RHK. RHK dikatakan berhasil diterapkan jika persentase tingkat keterisian lebih besar dari 80%. Tingkat keterisian RHK dapat ditentukan dengan persamaan 2.2 dan untuk mengetahui persentase tingkat keberhasilan area RHK dapat dilihat pada Tabel 2.6 berikut:

$$DC = \frac{R}{C} \times 100 \quad 2.2$$

Keterangan:

$DC = Degree$ of capacity/tingkat keterisian (%)

$R = Rata-rata$ jumlah sepeda motor yang ada di dalam RHK (unit)

$C = Capacity/Kapasitas$ RHK (unit)

Tabel 2. 6 Persentase Tingkat Keterisian Ruang Henti Khusus (RHK)

Tingkat keterisian RHK terhadap kapasitas	Kategori pilihan
>80%	RHK berhasil diterapkan
60%-79%	RHK cukup berhasil diterapkan
<60%	RHK kurang berhasil diterapkan

(Sumber: Balai Teknik Lalu Lintas dan Lingkungan Jalan, 2012)

2.8 Tingkat Pelanggaran Ruang Henti Khusus (RHK)

Menurut Balai Teknik Lalu Lintas dan Lingkungan Jalan tahun 2012, tingkat pelanggaran pada ruang henti khusus (RHK) dibagi dalam dua kriteria yaitu pelanggaran garis henti dan pelanggaran memutar pulau jalan.

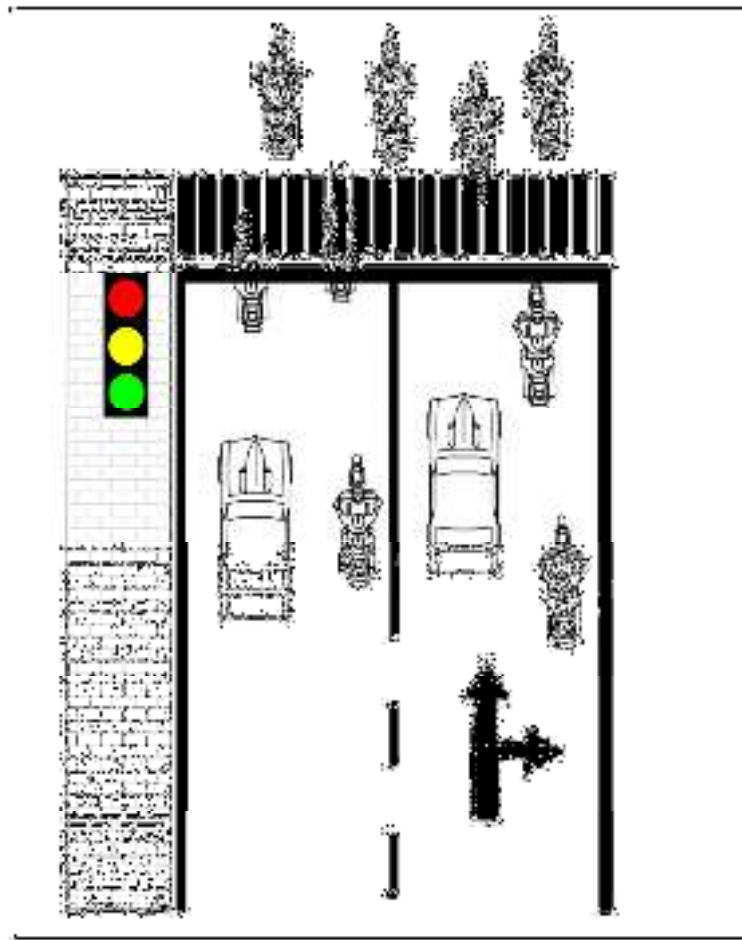
a. Pelanggaran garis henti

Pelanggaran garis henti yaitu dimana sepeda motor melewati garis henti pada marka melintang RHK untuk sepeda motor pada saat lampu merah sehingga marka *zebra cross* diisi oleh sepeda motor, hal ini menyebabkan terganggunya

kenyamanan dan keamanan bagi pejalan kaki. Bentuk pelanggaran ini ditunjukkan pada Gambar 2.15.

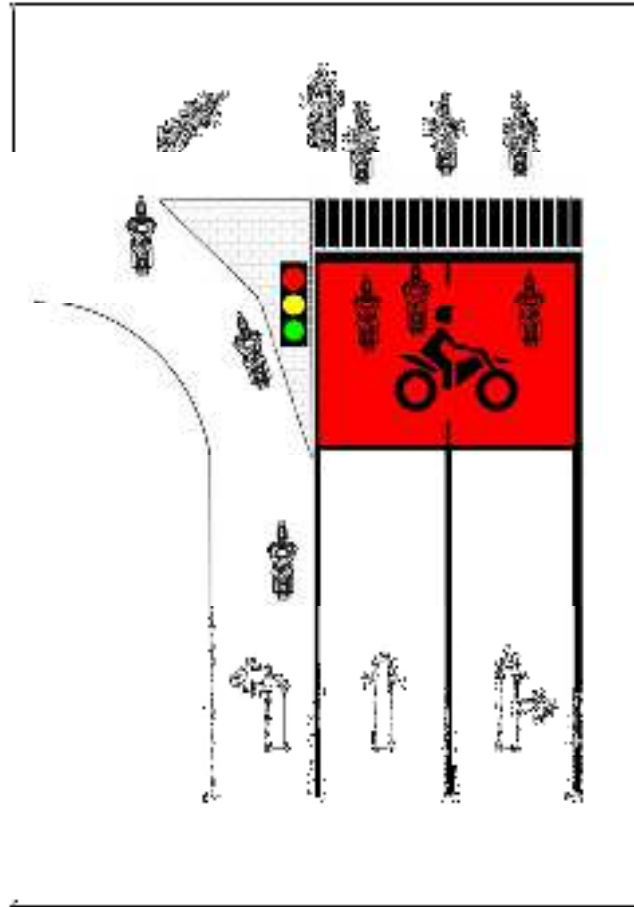
b. Pelanggaran memutar pulau jalan

Pelanggaran memutar pulau jalan berupa sepeda motor yang mengelilingi bagian jalan seperti marka jalan atau bagian jalan yang ditinggikan seperti median agar dapat sampai pada mulut persimpangan. Pelanggaran yang tinggi menjadi indikator penilaian terhadap efisiensi penerapan RHK. Pelanggaran ini ditunjukkan pada Gambar 2.16 berikut:



Gambar 2. 15 Pelanggaran Garis Henti

(Sumber: Balai Teknik Lalu Lintas dan Lingkungan Jalan, 2012)



Gambar 2. 16 Pelanggaran Memutar Pulau Jalan
(Sumber: Balai Teknik Lalu Lintas dan Lingkungan Jalan, 2012)

- c. Persentase tingkat pelanggaran Ruang Henti Khusus (RHK)
Rata-rata sepeda motor yang melanggar dan melewati marka melintang garis henti ruang khusus henti (RHK) dapat dilakukan analisa perhitungan dengan persamaan 2.4 berikut:

$$TP = \frac{JP}{JT} \times 100 \quad 2.3$$

Keterangan:

TP = Rata-rata tingkat pelanggaran (%)

JP = Jumlah sepeda motor yang melanggar marka melintang garis henti selama 2 jam (unit)

JT = Jumlah keseluruhan sepeda motor yang berhenti di area RHK (unit)

2.9 Penelitian Terdahulu

Untuk memberikan konteks yang lebih mendalam mengenai topik ini, perlu dibahas penelitian-penelitian terdahulu yang relevan. Kajian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis temuan-temuan utama dari penelitian sebelumnya, serta bagaimana kontribusi dan batasan-batasan tersebut berhubungan dengan penelitian yang sedang dilakukan.

No	Peneliti	Tujuan	Kesimpulan
1	Herri Arnanda, 2019	Membandingkan kinerja simpang tanpa RHK dengan RHK pada simpang bersinyal.	Derajat kejenuhan lebih rendah pada penggunaan RHK dibandingkan tanpa RHK, dengan rata-rata tingkat keterisian RHK hanya sebesar 46%, yang menunjukkan bahwa penerapannya kurang berhasil.
2	Arjuna Karyenri, 2021	Untuk menilai tingkat pelayanan pada simpang, keberhasilan penerapan pada RHK, serta mengukur sejauh mana arus lalu lintas memengaruhi keterisian RHK.	Arus lalu lintas mempengaruhi tingkat keterisian, dengan rata-rata keterisian sebesar 60%, yang menunjukkan bahwa penerapan RHK cukup berhasil. Namun, persentase keterisian yang relatif kecil mengindikasikan bahwa penerapan RHK belum berfungsi secara efektif, dengan DS 0,85 dan LOS E.
3	Dyah Pradhitya Hardiani dan Emma Ruhaidani, 2023	Mengetahui efektifitas penerapan RHK dilihat dari perilaku pengguna jalan dan dimensi RHK	Persentase kepatuhan pengendara terhadap RHK terendah adalah 62,42% yang tergolong efektif. Namun, jika dilihat dari tingkat keterisian sepeda motor terhadap dimensi RHK didapatkan nilai rata-rata < 60% yang artinya RHK kurang berhasil diterapkan

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

3.1.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada Simpang Empat PDAM Tirtanadi. Pemilihan lokasi ini didasarkan banyaknya kendaraan yang melintas di simpang tersebut.



Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian
(Sumber: Google Maps, 2024)

3.1.2 Waktu Penelitian

Pengambilan data di lapangan dilaksanakan selama hari dalam satu minggu, yaitu pada hari Senin, Rabu, dan Jumat (*weekdays*) serta hari Sabtu (*weekends*). Data dikumpulkan pada jam sibuk (*peak hours*) yang terbagi menjadi dua periode dalam satu hari, yaitu pukul 07:00 – 09:00 WIB dan 16:00 – 18:00 WIB, mewakili waktu pagi dan sore. Untuk memperoleh data yang akurat, pencatatan dilakukan setiap 15 menit.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

Peralatan dan bahan yang digunakan untuk menunjang berlangsungnya penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. *Handphone* digunakan untuk dokumentasi selama pengambilan data dan sebagai penentu waktu.
- b. *Handphone* yang dilengkapi aplikasi *traffic counter* digunakan untuk menghitung arus lalu lintas sepeda motor.
- c. Meteran sorong digunakan untuk mengukur geometrik simpang dan ruang henti khusus (RHK).
- d. Alat tulis digunakan untuk mengisi formulir penelitian.
- e. Formulir penelitian digunakan untuk memasukkan hasil survei dan pengamatan secara terstruktur.

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Data yang digunakan terdiri dari data primer dan sekunder. Data primer diperoleh langsung melalui survei, sementara data sekunder berupa data jumlah penduduk yang didapat dari website Badan Pusat Statistik Kota Medan serta peta lokasi penelitian yang didapat dari Google Maps. Adapun teknik pengumpulan data pada penelitian ini dijelaskan pada Tabel 3.1 dan 3.2 berikut:

Tabel 3. 1 Teknik dalam Pengumpulan Data Primer

No	Jenis data	Pengumpulan data	Alat dan bahan untuk pengambilan data	Waktu saat pengambilan data
1	Data geometrik simpang dan ruang henti khusus (RHK)	<ol style="list-style-type: none"> a) Pengukuran di lapangan. b) Dokumentasi c) Perhitungan dan Pencatatan 	<ol style="list-style-type: none"> a) Meteran dorong b) Alat tulis c) formulir survei d) <i>Handphone</i> 	Sebelum waktu survei dimulai
2	Arus lalu lintas sepeda motor	<ol style="list-style-type: none"> a) Survei dan pengamatan di lapangan b) Dokumentasi 	<ol style="list-style-type: none"> a) <i>Handphone</i> yang dilengkapi aplikasi <i>traffic counter</i> 	Selama waktu jam puncak berlangsung

No	Jenis data	Pengumpulan data	Alat dan bahan untuk pengambilan data	Waktu saat pengambilan data
			<i>b) Handphone</i> untuk dokumentasi	
2	Data Ruang Henti Khusus a) Kapasitas RHK b) Keterisian RHK c) Pelanggaran RHK	a) Survei di lapangan b) Dokumentasi c) Pencatatan	a) Alat tulis dan formulir survei b) <i>Handphone</i> untuk dokumentasi	Selama waktu jam puncak berlangsung

Tabel 3. 2 Teknik dalam Pengumpulan Data Sekunder

No	Jenis data	Pengumpulan data	Alat untuk pengambilan data	Waktu pengambilan data
1	Data penduduk Kota Medan	Website Badan Pusat Statistik Kota Medan	<i>Handphone/</i> Leptop	-
2	Peta lokasi penelitian	Google Maps	<i>Handphone/</i> Leptop	-

3.4 Tahapan Penelitian

3.4.1 Tahapan Persiapan

Persiapan awal yang dilakukan yaitu mengumpulkan berbagai informasi dan literatur baik dari buku maupun jurnal mengenai ruang henti khusus (RHK). Selanjutnya dilakukan survei lapangan untuk mengetahui kondisi aktual di lapangan berupa survei keberadaan RHK.

3.4.2 Tahapan Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan survei geometrik simpang dan ruang henti khusus (RHK) dan volume sepeda motor yang melewati simpang, adapun proses dalam pengambilan data tersebut adalah sebagai berikut:

3.4.2.1 Survei geometrik simpang dan Ruang Henti Khusus (RHK)

Pengambilan data dilakukan pada hari Sabtu sebelum jam puncak, ketika arus lalu lintas relatif rendah, sehingga mempermudah dalam pengukuran geometrik yang sudah diterapkan. Pengukuran ini dilakukan oleh 2 orang surveyor, dimana surveyor 1 bertugas untuk mengukur geometrik simpang dan ruang henti khusus (RHK) dan surveyor 2 mencatat hasil pengukuran pada formulir survei.

3.4.2.2 Survei volume arus lalu lintas sepeda motor

Survei ini menghitung kendaraan roda dua yang melintas pada masing-masing pendekat. Perhitungan arus lalu lintas sepeda motor ini dilakukan secara manual dengan menggunakan aplikasi *traffic counter* untuk memudahkan dalam pengambilan data. Agar data yang didapat akurat, perhitungan dilakukan setiap 15 menit dan di ulangi hingga 2 jam. Selanjutnya data tersebut kemudian dipindahkan ke formulir survei. Adapun tugas surveyor pada tiap pendekat simpang yaitu:

- a) Surveyor 1 menghitung kendaraan sepeda motor dari arah pendekat Jl. Pandu yang bergerak lurus ke arah Jl. Pandu dan bergerak belok kiri ke arah pendekat Jl. Sisingamangaraja.
- b) Surveyor 2 menghitung dan mencatat keterisian ruang henti khusus (RHK) pada pendekat Jl. Pandu.
- c) Surveyor 3 menghitung kendaraan sepeda motor dari arah pendekat Jl. Cirebon yang bergerak lurus ke arah pendekat Jl. Sisingamangaraja dan bergerak belok kanan ke arah Jl. Pandu.
- d) Surveyor 4 menghitung dan mencatat keterisian ruang henti khusus (RHK) pada pendekat simpang Jl. Cirebon.
- e) Surveyor 5 menghitung kendaraan sepeda motor dari arah pendekat Jl. Sisingamangaraja yang berbelok kiri ke arah Jl. Pandu.
- f) Surveyor 6 menghitung dan mencatat keterisian ruang henti khusus (RHK) pada pendekat Jl. Sisingamangaraja.

3.4.2.3 Survei keterisian ruang henti khusus (RHK)

Perhitungan volume sepeda motor dilakukan secara manual di lapangan oleh tiga orang surveyor. Perhitungan ini dilakukan pada saat lampu merah, dimana masing-masing satu surveyor berada di tiap pendekatan simpang. Tugas masing – masing surveyor adalah sebagai berikut:

- 1) Menghitung jumlah sepeda motor yang berada di area ruang henti khusus (RHK)
- 2) Menghitung sepeda motor yang melanggar (melewati garis henti) marka ruang henti khusus (RHK)
- 3) keterisian dan pelanggaran di area ruang henti khusus (RHK) dihitung setiap 15 menit selama periode 2 jam, dan hasil survei kemudian dicatat dalam formulir yang telah disediakan.

3.4.3 Tahap Analisis Data

Analisis dan pengolahan data dilakukan dengan menggunakan pedoman dari Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat tahun 2015 tentang Perancangan Ruang Henti Khusus (RHK) dan Balai Teknik Lalu Lintas dan Lingkungan Jalan tahun 2012 tentang Pedoman pelatihan perancangan Ruang Henti Khusus (RHK) serta Balai Teknik Lalu Lintas dan Lingkungan Jalan tahun 2012 tentang Pedoman Pelatihan, Monitoring dan Evaluasi RHK.

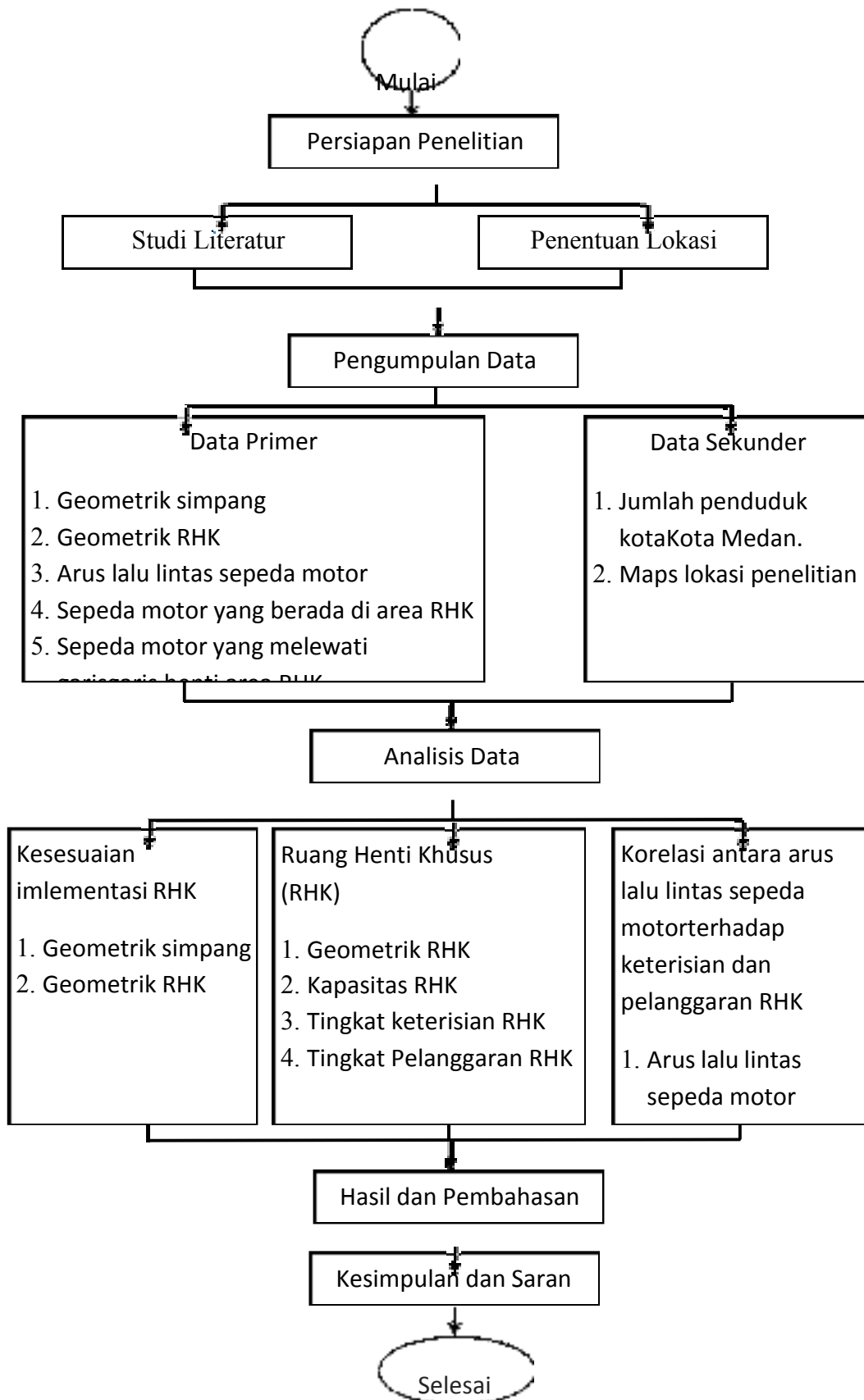
3.5 Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan tolak ukur yang digunakan sebagai objek penelitian yang terdiri dari dua macam, yaitu variabel terikat (*dependen*) dan variabel bebas (*independen*). Variabel terikat adalah variabel yang mempengaruhi atau suatu akibat sehingga menyebabkan adanya variabel bebas, sedangkan Variabel bebas adalah variabel yang memiliki pengaruh sehingga menyebabkan munculnya variabel terikat.

Dalam penelitian ini variabel bebas yaitu arus lalu lintas sepeda motor, sepeda motor yang berada di area ruang henti khusus (RHK), sepeda motor yang melanggar garis henti marka ruang henti khusus (RHK), geometrik simpang dan ruang henti khusus (RHK) serta fase lampu merah, kemudian variabel terikat yaitu ruang henti khusus (RHK) yang diterapkan di simpang empat PDAM Tirtanadi, Kota Medan.

3.6 Bagian Alir Penelitian

Bagian alir merupakan diagram yang menggambarkan langkah-langkah, urutan dan proses dalam alur kerja. Adapun tahapan dalam penyusunan Tugas Akhir ini ditunjukkan pada bagan alir 3.2 berikut:



Gambar 3. 2 Bagan alir penelitian