

BAB III

KAJIAN PUSTAKA

3.1. Lalu Lintas Angkutan Jalan

Dalam (Undang-Undang No 22 Tahun, 2009) terdapat beberapa aspek-aspek keselamatan jalan. Adapun aspek keselamatan secara umum adalah seperti yang disebutkan sebagai berikut:

1. Dalam Pasal 3 disebutkan bahwa Lalu Lintas dan Angkutan Jalan diselenggarakan dengan tujuan yaitu, Terwujudnya pelayanan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan yang aman, selamat, tertib, lancar, dan terpadu dengan moda angkutan lain untuk mendorong perekonomian nasional, memajukan kesejahteraan umum, memperkuat persatuan dan kesatuan bangsa, serta mampu menjunjung tinggi martabat bangsa, Terwujudnya etika berlalu lintas dan budaya bangsa, dan Terwujudnya penegakan hukum dan kepastian hukum bagi masyarakat.
2. Dalam Pasal 8 disebutkan bahwa Penyelenggaraan di bidang jalan meliputi kegiatan pengaturan pembinaan, pembangunan, dan pengawasan prasarana jalan sebagaimana dimaksud dalam pasal 7 ayat (2) huruf a yaitu:
 - a. Inventarisasi tingkat pelayanan jalan dan permasalahannya,
 - b. Penyusunan rencana dan program pelaksanaannya serta penetapan tingkat pelayanan jalan yang diinginkan,
 - c. Perencanaan, pembangunan, dan optimalisasi pemanfaatan ruas jalan,
 - d. Perbaikan geometrik ruas jalan dan/atau persimpangan jalan,
 - e. Penetapan kelas jalan pada setiap ruas jalan,
 - f. Uji kelaikan fungsi sesuai dengan standar keamanan dan keselamatan berlalu lintas, dan
 - g. Pengembangan sistem informasi dan komunikasi di bidang

prasarana jalan.

3. Dalam Pasal 21 disebutkan bahwa
 - a. Setiap jalan memiliki batas kecepatan paling tinggi yang ditetapkan secara nasional,
 - b. Batas kecepatan paling tinggi sebagaimana dimaksud ayat (1) ditentukan berdasarkan kawasan pemukiman, kawasan pertokoan, jalan antar kota, dan jalan bebas hambatan,
 - c. Atas pertimbangan keselamatan atau khusus lainnya, pemerintah daerah dapat menetapkan batasan kecepatan paling tinggi setempat yang harus dinyatakan dengan rambu lalu lintas,
 - d. Batas kecepatan paling rendah pada jalan bebas hambatan ditetapkan dengan absolut 60 (enam puluh) kilometer per jam dalam kondisi arus bebas,
 - e. Ketentuan lebih lanjut mengenai batas kecepatan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dan (2) diatur dengan peraturan pemerintah.
4. Dalam Pasal 23 disebutkan bahwa
 - a. Pasal penyelenggaraan jalan dalam melaksanakan preservasi jalan dan atau peningkatan kapasitas jalan wajib menjaga keamanan, keselamatan, ketertiban, dan kelancaran lalu lintas dan angkutan jalan.
 - b. Penyelenggaraan jalan dalam melaksanakan kegiatan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) berkoordinasi dengan instansi yang bertanggung jawab sarana dan prasarana lalu lintas dan angkutan jalan dan Kepolisian Negara Republik Indonesia
5. Dalam Pasal 93 ayat (1) disebutkan bahwa Manajemen dan rekayasa lalu lintas dilaksanakan untuk mengoptimalkan penggunaan jaringan jalan dan gerakan Lalu Lintas dalam rangka menjamin Keamanan, Keselamatan, Ketertiban, dan Kelancaran Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.
6. Dalam Pasal 99 ayat (1) disebutkan bahwa Setiap rencana

pembangunan pusat kegiatan, pemukiman, dan infrastruktur yang akan menimbulkan gangguan Keamanan, Keselamatan, Ketertiban dan Kelancaran Lalu Lintas dan Angkutan Jalan wajib dilakukan dampak Lalu Lintas, Rekayasa dan manajemen lalu lintas.

3.2. Keselamatan, Kecelakaan Lalu Lintas, dan Daerah Rawan Kecelakaan

Keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan adalah suatu keadaan terhindarnya setiap orang dari resiko kecelakaan selama berlalu lintas yang disebabkan oleh manusia, kendaraan, jalan, dan/atau lingkungan. Aspek teoritis (PP No 37, 2017).

Menurut Saputra (2017) Kecelakaan lalu lintas adalah peristiwa di mana kendaraan bermotor bertabrakan dengan benda lain dan menyebabkan kerusakan. Kecelakaan lalu lintas juga merupakan peristiwa yang sulit diprediksi kapan dan di mana terjadinya. Sementara itu, *road safety* merupakan program untuk menekan angka kecelakaan dan segala akibatnya, karena kecelakaan memiskinkan keluarga korban. (Maslina dan Dhevanrando 2019)

Daerah rawan kecelakaan merupakan lokasi atau daerah yang mempunyai angka kecelakaan yang tinggi, resiko kecelakaan yang tinggi, dan potensi kecelakaan yang tinggi pada suatu ruas jalan dibandingkan dengan ruas jalan lainnya. (Khodijah Al Qubro dkk 2021)

3.3. Rencana Umum Nasional Keselamatan (RUNK LLAJ) (2011-2035)

Menurut Hermanto dkk (2021) Keselamatan merupakan salah satu prinsip dasar penyelenggaraan transportasi di Indonesia. Adapun 5 pilar RUNK yang telah ditetapkan yaitu:

1. Pilar 1: Manajemen Keselamatan Jalan (*safer management*)

Target dari pilar 1 manajemen keselamatan jalan adalah mendorong terciptanya kemitraan multi-sektoral untuk mengembangkan dan menetapkan strategi keselamatan jalan nasional, rencana dan target yang didukung oleh pengumpulan data

dan bukti penelitian untuk menilai desain penanggulangan dan memantau implementasi dan efektifitas.

Rencana aksi Pilar 1 Manajemen Keselamatan Jalan yaitu:

- a. Penyelarasan dan Koordinasi Keselamatan Jalan (BAPPENAS);
- b. Protokol kelalulintasan Kendaraan Darurat (Kemenhub);
- c. Riset Keselamatan Jalan (Kemenristek);
- d. Surveillance Injury dan Sistem Informasi Terpadu (Polri);
- e. Dana Keselamatan Jalan (Bappenas);
- f. Kemitraan Keselamatan Jalan (Bappenas);
- g. Sistem Manajemen Keselamatan Angkutan Umum (Kemenhub)
- h. Penyempurnaan Regulasi Keselamatan Jalan (Kemenhub).

2. Pilar 2: Jalan yang berkeselamatan (*safer road*)

Target dari pilar 2 jalan yang berkeselamatan adalah meningkatkan keselamatan kualitas perlindungan atas kualitas jaringan jalan untuk kepentingan semua pengguna jalan, terutama yang paling rentan (misalnya pejalan kaki, sepeda, dan sepeda motor). Hal ini akan dicapai melalui implementasi penilaian infrastruktur jalan dan peningkatan perencanaan, desain, konstruksi dan pengoprasian jalan yang berkeselamatan.

Rencana aksi pilar 2 jalan yang berkeselamatan yaitu:

- a. Badan Jalan yang Berkeselamatan (PU);
- b. Perencanaan dan pelaksanaan pekerjaan jalan (termasuk perlengkapan jalan) yang berkeselamatan (PU);
- c. Menyelenggarakan peningkatan standar kelaikan jalan yang berkeselamatan (PU);
- d. Lingkungan jalan yang berkeselamatan (PU);

3. Pilar 3: Kendaraan yang berkeselamatan (*safer vehicle*)

Target dari pilar 3 kendaraan yang berkeselamatan adalah perkembangan global meningkatkan teknologi keselamatan kendaraan, baik untuk keselamatan pasif maupun aktif melalui kombinasi, harmonisasi standar global yang relevan, informasi konsumen dan skema insentif untuk mempercepat penyerapan teknologi baru.

Rencana aksi pilar 3 kendaraan yang berkeselamatan yaitu:

- a. Kepatuhan pengoperasian kendaraan (Polri);
- b. Penyelenggaraan dan Perbaikan Prosedur Uji Berkala dan Uji Tipe termasuk bagi Kendaraan Bermotor yang diimpor dalam Keadaan Bukan Baru dan Modifikasi (Kemenhub);
- c. Pembatasan kecepatan kendaraan (Kemenhub);
- d. Penghapusan Kendaraan (*scrapping*) (kemenhub);
- e. Penanganan Overloading (Kemenhub);
- f. Standar keselamatan kendaraan angkutan umum (Kemenhub).

4. Pilar 4: Pengguna Jalan Yang Berkeselamatan (*safer people*)

Target pilar 4 pengguna jalan yang berkeselamatan adalah penegakan hukum lalu lintas jalan yang berkelanjutan dan standar-standar peraturan yang dikombinasikan dengan kesadaran masyarakat atau kegiatan pendidikan (di sektor publik maupun sektor swasta) yang akan meningkatkan kepatuhan terhadap peraturan yang mengurangi dampak dari faktor-faktor risiko.

Rencana aksi dari pilar 4 pengguna jalan yang berkeselamatan yaitu:

- a. Pemeriksaan Kondisi Pengemudi (Polri);
- b. Peningkatan Sarana dan Prasarana Sistem Uji SIM (Polri);
- c. Penyempurnaan Prosedur Uji SIM (Polri);

- d. Pembinaan Teknis Sekolah Mengemudi (Polri);
- e. Kampanye 5 faktor resiko utama plus (helm, sabuk keselamatan, speeding, mabuk, penggunaan telepon seluler, pengguna jalan rentan) (Kemenhub)
- f. Penggunaan Elektronik Penegakan Hukum (Polri);
- g. Pendidikan Formal dan Informal Keselamatan Jalan (Diknas);
- h. Penanganan Terhadap 5 Faktor Risiko Utama Plus (Polri).

5. Pilar 5: Perawatan paska kecelakaan (*post crash*)

Target pilar 5 perawatan paska kecelakaan adalah peningkatan responsivitas untuk keadaan darurat dan meningkatkan kemampuan sistem kesehatan untuk memberikan perawatan darurat yang sesuai dan rehabilitasi jangka panjang.

Rencana aksi dari pilar 5 perawatan paska kecelakaan yaitu:

- a. Sistem layanan gawat darurat terpadu (Kemenkes);
- b. Sistem Komunikasi gawat darurat *one access code* (nomor darurat) (Kominfo);
- c. Penjaminan korban kecelakaan yang dirawat di rumah sakit rujukan (Kemenkeu);
- d. Asuransi pihak ketiga (Kemenkeu);
- e. Pengalokasian sebagian premi asuransi untuk dana keselamatan jalan (Bappenas);
- f. Program rehabilitasi paska kecelakaan (Kemenkes);
- g. Riset penanganan kecelakaan (Kemenkes);
- h. Pendukung rencana aksi keselamatan jalan Indonesia

3.4. Faktor Penyebab Kecelakaan

Menurut Fridayanti dan Prasetyanto (2019) Berdasarkan Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia (2009) tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, penyebab kecelakaan dibagi menjadi empat

faktor. Kecelakaan lalu lintas dipengaruhi oleh faktor manusia, kendaraan, dan lingkungan jalan, serta interaksi dan kombinasi dua atau lebih faktor tersebut.

1. Manusia (pengemudi dan pejalan kaki)

Kriteria pengemudi penyebab kecelakaan karena kelelahan, kejenuhan, usia, pengaruh alkohol, narkoba dan sejenisnya. Kriteria pejalan kaki lebih dikarenakan menyebrang tidak pada tempatnya dan waktu yang tepat, berjalan terlalu ketengah, dan tidak berhati-hati.

2. Kendaraan

Penyebab kecelakaan karena kondisi teknis tidak laik jalan atau penggunaannya tidak sesuai dengan ketentuan rem blong, ban pecah, mesin tiba-tiba mati, dll.

3. Jalan

Faktor penyebab kecelakaan apabila terjadi kerusakan permukaan jalan, seperti berlubang, atau geometrik jalan yang kurang sempurna seperti derajat kemiringan terlalu kecil atau besar pada suatu belokan, pandangan pengemudi tidak bebas.

4. Lingkungan

Faktor penyebab kecelakaan adalah kabut, asap tebal atau hujan, sehingga daya penglihatan pengemudi sangat berkurang untuk bisa mengemudi dengan aman.

3.5. Fasilitas Perlengkapan Jalan

Menurut Ermawati dkk (2019) Perlengkapan jalan berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 berupa marka jalan, rambu lalu lintas, alat pemberi isyarat lalu lintas, alat penerangan jalan, alat pengendali dan pengamanan pengguna jalan, alat pengawasan dan pengamanan jalan, serta fasilitas. Berikut terdiri fasilitas perlengkapan jalan:

1. Lampu Penerangan Jalan

Lampu penerangan jalan merupakan perlengkapan jalan yang membantu pengemudi ketika berkendara di malam hari, berkurangnya jarak pandang pengemudi ketika malam hari dapat mengakibatkan resiko kecelakaan meningkat maka dari itu diperlukan lampu penerangan jalan untuk membantu pengemudi berkendara di malam hari. (PM No. 27 Tahun 2018)

Titik kritis yang sangat membutuhkan penerangan lampu pada waktu malam hari adalah:

- a. Jalan masuk dan keluar
- b. *Interchange* dan persimpangan jalan (*intersection*)
- c. Jembatan, *overpass*, dan *viaduct*
- d. Terowongan dan *underpass*
- e. Tanjakan yang berbahaya dan tikungan
- f. *Well travelled roads* pada *urban area*

Keuntungan penerangan yang dilakukan pada malam hari adalah:

- a. Meningkatnya arus lalu lintas karena merasa aman dan nyaman berkendara pada malam hari terutama untuk pejalan kaki.
- b. Meningkatkan aktifitas perdagangan.
- c. Membuat kota lebih menarik.
- d. Untuk segi positifnya adalah senjata yang ampuh untuk memberantas kejahatan.

Untuk sistem penempatan lampu penerangan jalan yang disarankan adalah seperti yang terlihat pada tabel III.1 di bawah:

Tabel III. 1 Kriteria penempatan lampu

Jenis jalan	Sistem Penempatan Lampuyang Digunakan
1. Jalan bebas hambatan/tol	Sistem menerus
2. Jalan arteri	Sistem menerus dan parsial Sistem
3. Jalan kolektor	menerus dan parsial Sistem menerus dan
4. Jalan lokal	parsial Sistem menerus
5. Persimpangan, interchange, ramp	Sistem menerus Sistem menerus
6. Jembatan	
7. Terowongan	

Sumber: Bina Marga, 1997

2. Marka

Menurut (PP No 34 Tahun 2014) yang dimaksud marka yaitu meliputi:

a. Garis terputus, yang meliputi:

- 1) Garis sumbu dan pemisah, untuk jalan dua jalur dua arah dengan warna garis putih.
- 2) Hanya garis sumbu, untuk jalan dua jalur dua arah.
- 3) Garis peringatan, untuk jalur percepatan/perlambatan dan penghampiran pada penghalang atau pada garis dilarang menyalip ditikungan.
- 4) *Yield liner* pada pertemuan tanpa tanda stop warna garis stop.

b. Garis penuh, yang meliputi:

- 1) Garis sumbu dan pemisah, pada jalur jamak tanpa median dengan warna garis putih.
- 2) Garis tepi, pada perkerasan dalam dengan warna garis putih.
- 3) Garis pengarah, untuk pengarah pada simpangan dengan warna garis putih.
- 4) Garis dilarang pindah/mendahului, pada tempat tertentu atau pada daerah tikungan dengan jarak pandang yang

kurang memadai.

- 5) Garis dilarang mendahului.
- 6) Garis stop.
- 7) Garis pendekat.

Oleh karena itu, suatu tanda yang berada di permukaan jalan atau di atas permukaan jalan yang meliputi peralatan atau tanda yang membentuk garis membujur, garis melintang, garis serong, serta lambang lainnya yang berfungsi untuk mengarahkan arus lalu lintas. Marka berupa garis putus - putus maupun garis lurus berwarna putih maupun kuning yang dipergunakan sepanjang perkerasan jalan. Marka jalan ini termasuk piranti lalu lintas yang dianggap mempunyai kemampuan untuk menyampaikan pesan berupa penuntun, penunjuk, pedoman, larangan atau peringatan terhadap kemungkinan adanya bahaya yang timbul.

3. Rambu

Penempatan rambu yang tepat sangat diperlukan dalam rangka program prevensi kecelakaan. (PM No.13 Tahun 2014) Rambu yang efektif harus memenuhi hal-hal sebagai berikut:

- a. Memenuhi kebutuhan.
- b. Menarik perhatian dan mendapat respek pengguna jalan.
- c. Memberi pesan yang sederhana dan mudah di mengerti.

Menyediakan waktu yang cukup kepada pengguna jalan dalam memberikan respon. Yang perlu diperhatikan dalam pemasangan dan peletakan rambu antara lain adalah:

a. Jarak penempatan

1) Rambu di sebelah kiri

- a) Rambu ditempatkan di sebelah kiri menurut arah lalu lintas, di luar jarak tertentu dan tepi paling luar bahu jalan atau jalur lalu lintas kendaraan dan tidak merintanginya lalu lintas kendaraan atau pejalan kaki.

- b) Jarak penempatan antara rambu yang terdekat dengan bagian tepi paling luar bahu jalan atau jalur lalu lintas kendaraan minimal 0,60 m.
 - c) Penempatan rambu harus mudah dilihat dengan jelas oleh pemakai jalan.
- 2) Rambu di sebelah kanan
- a) Dalam keadaan tertentu dengan mempertimbangkan lokasi dan kondisi lalu lintas rambu dapat ditentukan di sebelah kanan atau di atas daerah manfaat jalan.
 - b) Penempatan rambu di sebelah kanan jalan atau daerah manfaat jalan harus mempertimbangkan faktor-faktor antara lain geografis, geometris jalan, kondisi lalu lintas, jarak pandang, dan kecepatan rencana.
 - c) Rambu yang dipasang pada pemisah jalan (median) ditempatkan dengan jarak 0,30 m dari bagian paling luar dari pemisah jalan.
- b. Tinggi rambu
- 1) Tinggi pemasangan rambu pada sisi jalan paling rendah 1,75 m dan paling tinggi 2,65 m diukur dari permukaan jalan sampai dengan sisi daun rambu bagian bawah, atau papan tambahan bagian bawah apabila rambu dilengkapi dengan papan tambahan.
 - 2) Tinggi penempatan rambu di lokasi fasilitas pejalan kaki paling rendah 2,00 m dan paling tinggi 2,65 m diukur dari permukaan fasilitas pejalan kaki sampai dengan sisi daun rambu bagian bawah atau papan tambahan bagian bawah, apabila rambudilengkapi dengan papan tambahan.
 - 3) Untuk rambu peringatan ditempatkan dengan ketinggian 1,20 m diukur dari permukaan jalan sampai dengan sisi rambu bagian bawah.
 - 4) Ketinggian penempatan rambu diatas daerah manfaat jalan adalah minimum 5,00 m diukur dari permukaan jalan

dengan sisidaun rambu bagian bawah.

- c. Pemasangan rambu lalu lintas di jalan berorientasi (mengarah) tegak lurus terhadap arah perjalanan (sumbu jalan) untuk jalan yang melengkung atau belok ke kanan. Untuk jalan yang lurus atau melengkung belok ke kiri pemasangan posisi rambu harus di geser 3 derajat searah jarum jam dari posisi tegak lurus sumbu jalan kecuali rambu petunjuk seperti penyebrang, tempat pemberhentian bus, tempat parkir, dan petunjuk fasilitas, pemasangan rambu lalu lintas sejajar dengan bahu (tepi) jalan, dan daerah dari rambu tidak boleh terhalang oleh bangunan, pepohonan dan benda-benda lain yang dapat mengakibatkan mengurangi atau menghilangkan arti rambu yang terpasang.

4. Pita Penggaduh

Pita penggaduh merupakan marka kewaspadaan dengan efek kejut tujuannya adalah menyadarkan pengemudi untuk berhati-hati dan mengurangi kecepatan untuk meningkatkan keselamatan. Ukuran dan tinggi pita penggaduh ialah minimal 4 garis melintang dengan ketinggian 10-13 mm. Bentuk, ukuran, warna, dan tata cara penempatan:

- a. Pita penggaduh warna putih bersifat refleksi (memantulkan cahaya).
- b. Pita penggaduh dapat berupa suatu marka jalan atau bahan lain yang dipasang melintang jalur lalu lintas dengan ketebalan maksimum 4 cm.
- c. Lebar pita penggaduh minimal 25 cm dan maksimal 50 cm.
- d. Jumlah pita penggaduh minimal 4 buah.
- e. Jarak pita penggaduh minimal 50 cm dan maksimal 500 cm.

3.6. Kecepatan Rencana

Menurut pendapat Arrang dkk (2022) Kecepatan rencana adalah kecepatan yang dijadikan dasar perencanaan suatu geometri jalan, sedangkan PM No. 111 Tahun 2015 Batas Kecepatan adalah aturan

yang sifatnya umum dan/Atau khusus untuk membatasi kecepatan yang lebih rendah karena alasan keramaian, di sekitar sekolah, banyaknya kegiatan di sekitar jalan, penghematan energi ataupun karena alasan geometri jalan, kecepatan biasa dinyatakan dalam suatu km/jam atau mph. Kecepatan menggambarkan nilai gerak kendaraan untuk nantinya dipakai dalam merencanakan geometrik jalan seperti pada bagian lurus, tikungan, kemiringan jalan, tanjakan dan turunan serta jarak pandang. Dapat dilihat pada tabel III.2 dibawah ini:

Tabel III. 2 Kecepatan rencana, V_r , sesuai klasifikasi fungsi dan klasifikasi medan jalan

Fungsi	Kecepatan rencana V_r km/jam		
	Datar	Bukit	Pegunungan
Arteri	70 - 120	60 - 80	40 - 70
kolektor	60 - 90	50 - 60	30 - 50
Lokal	40 - 70	30 - 50	20 - 30

Sumber: Bina Marga, 1997

3.7. Jarak Pandang

Jarak Pandang adalah suatu jarak yang diperlukan oleh seorang pengemudi pada saat mengemudi sedemikian sehingga jika pengemudi melihat suatu halangan yang membahayakan, pengemudi dapat melakukan sesuatu untuk menghindari bahaya tersebut dengan aman. Jarak Pandang dibedakan menjadi dua, yaitu Jarak Pandang Henti (J_h) dan Jarak Pandang Mendahului (J_d) (Bina Marga, 1997).

1. Jarak pandang henti

Menurut pendapat Buchari dan Junanta (2018) Jarak pandang henti adalah jarak yang dibutuhkan oleh pengemudi untuk menghentikan kendaraannya setelah melihat ada rintangan pada lajur jalannya. Merupakan jarak yang ditempuh pengemudi selama menyadari adanya rintangan sampai menginjak rem, ditambah jarak untuk mengerem.

$$J_h = 0,695 \cdot v + 0,004 \frac{V^2}{F}$$

Sumber: Bina Marga 1997

Rumus III. 1 Jarak Pandang Henti

Keterangan:

F = koefisien gesekan antara ban dan muka jalan dalam arah memanjang jalan ditetapkan 0,35-0,55.

Jh = jarak pandang henti minimum (m)

V = kecepatan kendaraan (km/jam)

Tabel III. 3 Ketetapan jarak pandang henti minimum

Kecepatan Rencana (km/jam)	Jarak Pandang Henti Minimum (m)
20	16
30	27
40	40
50	55
60	75
80	120
100	175
120	250

Sumber: Bina Marga 1997

2. Jarak pandang mendahului/menyiap

Jarak pandang mendahului/menyiap adalah jarak yang dibutuhkan pengemudi untuk dapat mendahului kendaraan lain yang berada di depan pada lajur yang sama dan menurut pendapat Naufal serta Farida (2021) perhitungan jarak pandang menyiap digunakan metode yang mengacu pada perencanaan geometrik jalan yang dikeluarkan

Bina Marga sebagai berikut:

$$d = d_1 + d_2 + d_3 + d_4$$

Sumber: Bina Marga 1997

Rumus III. 2 Jarak pandang menyiap

Keterangan:

d_1 = jarak yang ditempuh selama waktu tanggap

d_2 = jarak yang ditempuh selama mendahului sampai dengan kembali ke lajur semula

d_3 = jarak antara kendaraan yang mendahului dengan kendaraan yang datang dari arah berlawanan setelah proses mendahului dilakukan jarak bebas antara 30-100m

d_4 = jarak yang ditempuh oleh kendaraan yang datang dari arah berlawanan

Jarak pandang mendahului minimum (d_{min}):

$$d_{min} = \frac{2}{3} d_2 + d_3 + d_4$$

Sumber: Bina Marga 1997

Rumus III. 3 Jarak pandang mendahului minimum

Dimana,

T_1 = waktu reaksi yang tergantung pada kecepatan.

$$= 2,12 + 0,026 \times V$$

T_2 = waktu dimana kendaraan yang mendahului berada pada lajur lawan.

$$= 6,56 + 0,048 \times V$$

M = perbedaan kecepatan antara kendaraan yang mendahului dengan yang didahului.

$$= 15 \text{ km/jam (ketetapan)}$$

A = percepatan rata-rata kendaraan yang mendahului.

$$= 2,052 + 0,0036 \times V$$

V = kecepatan rata-rata persentil 85 kendaraan yang mendahului.

Tabel III. 4 Ketetapan jarak pandang mendahului

Kecepatan Rencana (km/jam)	Jarak Pandang Mendahului (m)
20	100
30	150
40	200
50	250
60	350
80	550
100	670
120	800

Sumber: Bina Marga 1997

3.8. Kecepatan Sesaat

Menurut Plue dkk (2022) Semakin tinggi kecepatan dapat mempersingkat waktu tempuh perjalanan pengguna kendaraan bermotor, kecepatan tinggi dapat memeberikan keuntungan terhadap berkurangnya waktu tempuh, namun juga dapat menimbulkan resiko kecelakaan. Analisis dilakukan untuk mengetahui kecepatan sesaat di ruas jalan yang rawan kecelakaan, sehingga diketahui pengaruhnya terhadap terjadinya kecelakaan lalu lintas maka dilakukan survei *spot speed*. Survei *spot speed* ini dilakukan pada ruas Jalan Raya Singapadu, sebelum melakukan analisis data kecepatan rata-rata maka diperlukan standar atau kecepatan rencana pada jalan tersebut perbandingan sesuai data hasil survei dengan kecepatan standar yang ditentukan. Kecepatan *persentil 85* merupakan kecepatan yang digunakan dari 85 persen hasil kecepatan *eksisting* kendaraan sehingga *persentil 85* dapat menjadi kecepatan yang aman untuk pengguna jalan.