

Bab II

Tinjauan Pustaka

2.1. Tinjauan Penelitian Terdahulu

Dalam penelitian ini tidak lepas dari penelitian terdahulu sebagai acuan dan tolak ukur untuk menyelesaikan penelitian ini. Berikut adalah data tabel



Tabel 2. 1 : Tabel Penelitian Terdahulu

No	Penulis dan Tahun	Judul	Link/Sumber	Metodologi	Variabel	Kesimpulan
1	(Pebrianti, 2016)	Dampak Tundaan Pada Pengoperasian Palang Pintu Perlintasan Kereta Api Di Jalan Timoho Yogyakarta Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Minyak	https://dspace.uin.ac.id/bitstream/handle/123456789/3960/04%20abstract.pdf?sequence=4&isAllowed=y	Penulis melakukan survey dilapangan kemudian menghitung dampak tundaan pada pengoperasian palang pintu perlintasan kereta api merujuk pada referensi	Jumlah kereta api, Durasi penutupan, Panjang antrian, Kecepatan lalu lintas, Volume lalu lintas, Jadwal kereta api, Peta lokasi	Durasi penutupan terlama pada pengoperasian palang pintu perlintasan kereta api Jalan Timoho Yogyakarta adalah dihari ke 2 (Sabtu) jam 19.33 WIB dengan waktu penutupan selama 230 detik, yang mengakibatkan kerugian sebesar Rp. 1.346.758 dengan jenis BBM Premium dan Durasi penutupan tercepat adalah dihari ke 1 (Selasa) jam 19.23 WIB dengan waktu penutupan selama 76 detik, yang mengakibatkan kerugian sebesar Rp. 36.913. dan rata-rata penutupan pintu perlintasan tertinggi dalam 2 hari sebesar 126 detik.
2	(Mulyono, 2006)	Analisis Lalulintas Pertemuan Jalan Raya Dengan Lintasan Kereta Api Ledok Sari Di Surakarta	https://publikasiilmiah.uins.ac.id/bitstream/handle/11617/1376/7_Gotot%20Slamet%20Mulyono.pdf;sequence=1	peneliti akan menggali data yang meliputi observasi untuk menentukan setting fisik dan lingkungan sekitarnya. Yang selanjutnya diikuti pengumpulan data sekunder dan data primer.	Lalu lintas jalan, perjalanan kereta, volume lalulintas dibagi kapasitas (Q/C), kecepatan, tundaan, panjang antrian dan kerugian waktu.	1. Besar tundaan (<i>delay</i>) saat kereta api melintas rata-rata tundaan 154 detik, 2. Jumlah antrian pada saat kereta api melintas pada lintasan ke arah utara jumlah antrian rata-rata 21 smp tiap lintasan sedang ke arah selatan jumlah antrian rata-rata 19 smp tiap lintasan 3. Jumlah tundaan dua arah 157 smp jam/hari. Tundaan Dalam Satu Tahun 57305 smpjam/tahun.
3	(Indriany & Wijaya, 2013)	Pengaruh Perlintasan Keretaapi Terhadap Kinerja Jalan Raya Citayam	http://sipil.ft.uns.ac.id/konferensi/prosiding/169T.pdf	Peneliti mengumpulkan data sekunder dan primer melalui survey ataupun data yang sudah ada. dari data tersebut akan muncul kinerja jalan	Vol lalin, kecepatan lalin, antrian pada perlintasan keretaapi, jumlah penduduk kota depok.	1. Hasil kecepatan survey langsung dilapangan yang dilakukan tahun 2012 pada ruas jalan Raya Citayam dan jalan Raya Cipayung dengan kondisi geometrik jalan eksisting didapat kecepatan sekitar 13 km/jam – 26km/jam. 2. Menyikapi pertumbuhan kendaraan dikota Depok ± 8% pertahun maka, diperkirakan kondisi ruas jalan Raya Citayam dan jalan Raya Cipayung untuk tahun 2022 dengan tidak adanya perubahan kondisi

				umum,kinerja ruas pada perlintasan.		geometrik, tingkat pelayanan jalan menjadi F atau $Q/C \geq 1$ (rentang nilai).
4	(Prasanthi, 2007)	Keberlakuan Dan Pengembangan Kebijakan Keselamatan Perkeretapihan Di Kota Depok' (Studi Paska Pemberlakuan Uu No. 13 Tahun 1992 Tentang Perkeretaapian Hingga Di Era Otonom; Daerah)	http://jhp.ui.ac.id/index.php/home/article/download/186/124	Peneliti melakukan survey ditempat yang akan menjadi tempat penelitian. Peneliti membandingkan hasil survey yang didapat dilapangan dengan UUno.13 Tahun 1992	sarana, prasarana, dan fasilitas penunjang kereta api,	I. Peraturan Pemerintah-nya masih belum tersedia sehingga belum ada petunjuk yang sifatnya lebih operasional; 2. Peraturan Pemerintah yang lama sendiri kurang mengakomodasi sektor swasta maupun pemerintah daerah
5	(Ahmad, 2005)	Pengaruh Rumble Strip Terhadap Perilaku Pengemudi Diperlintasan	http://eprints.undip.ac.id/14648/	Penulis melakukan survey dengan cara mengukur panjang area dan kecepatan kendaraan dan perilaku pengendara.	Perilaku pengemudi,kecepatan kendaraan,Geometrik,jenis kendaraan,kondisi fisik perlintasan.	Keberadaan Rumble stripkurang berpengaruh terhadap kecepatan,hal ini terlihat dari penurunan kecepatan normal dengan kecepatan menjelang perlintasan baik pada lokasi ada maupun tanpa rumble strip cenderung sama, yaitu pada lokasi dengan rumble stip penurunan kecepatan sebesar 38,01% untuk sepeda motor dan 39,28% untuk kendaraan ringan, sedangkan pada lokasi tanpa rumble strip penurunan kecepatan sebesar 37,83% untuk sepeda motor dan 35,78% untuk kendaraan ringan.
6	(Findiastuti, 2000)	Analisa Human Error Dalam Kasus Kecelakaan Di Persilangan Kereta Api (Studi Kasus Persilangan Kereta Api 25 Jemur Andayani - Surabaya)	http://personal.its.ac.id/files/pub/2834-m_sritomie-Makalah%20Ergonomi%20Human%20Errors.pdf	Penulis menggunakan metode kualitatif.	jadwal kereta api, keadaan sekitar persilangan, keadaan lalu lintas sekitar persilangan, tanda peringatan dari stasiun terdekat.	1. Human error penyebab terjadinya kecelakaan Kereta Api di persilangan merupakan kegagalan dalam melakukan task yang dilakukan oleh Operator Kendaraan Bermotor dan Petugas Penjaga Persilangan. 2. Task Operator Kendaraan Bermotor yang memiliki probabilitas kegagalan tertinggi adalah task 'mengurangi kecepatan'. Sedangkan untuk Petugas Penjaga Persilangan Probabilitas kegagalan tertinggi

						adalah pada saat melakukan task 'Periksa tanda peringatan dari stasiun terdekat'
7	(Yusyadi putra, 2014)	Pengaruh Penutupan Pintu Perlintasan Jalan Rel Terhadap Kinerja Lalu Lintas Jalan Raya Di Perlintasan Kaligawe Semarang Dan Kaliwungu Kendal	https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkts/article/view/5920	Pengumpulan data yang diperoleh melalui pengamatan (<i>observasi</i>) atau survei. Pengolahan dan analisis data berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI), aktual lapangan dan teoritis (metode <i>shockwave</i>).	Kecepatan kendaraan, Volume lalu lintas, Waktu tutup palang pintu perlintasan, Kecepatan <i>shock wafe</i> , Peta lokasi, GAPEKA, Rencana pengembangan PT.KAI	Jalan Kaligawe dan Kaliwungu memiliki perbedaan secara geometrik dan jenis kendaraan yang melewatinya. Jalan Kaligawe bertipe 4/2D dengan dilewati semua jenis kendaraan, sedangkan Jalan Kaliwungu bertipe 2/2UD yang didominasi kendaraan ringan. Perbedaan tersebut mengakibatkan tingkat arus kendaraan (<i>flow</i>) dan kapasitas jalan menjadi berbeda, yang kemudian berpengaruh terhadap kinerja lalu lintas dan pengaruh penutupan pintu perlintasan berupa panjang antrian dan waktu kendaraan kembali normal.
8	(E. W. Putra & Budiwirawan, 2009)	Studi Keselamatan Dan Keamanan Transportasi Di Perlintasan Sebidang Antara Jalan Rel Dengan Jalan Umum (Studi Kasus Perlintasan Kereta Api Di Jalan Kaligawe Kota Semarang)	http://lib.unnes.ac.id/4294/1/6075_A.pdf	Penulis melakukan survey pada lapangan dan membandingkan keadaan di lapangan dengan pedoman tentang perkeretaapian.	fasilitas standar umum pada perlintasan kereta api, Lebar jalan raya umum, Perangkat penerangan di perlintasan, Tipe konstruksi jalan raya, Kondisi rel dan permukaan datar sisi terluar rel yaitu perkerasan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perlintasan Kaligawe merupakan perlintasan resmi dijaga dan sudah memenuhi standar teknis perlintasan kereta api berpintu. 2. Untuk mencegah terjadinya <i>human error</i>, perlintasan Kaligawe dijaga dua orang personel setiap shiftnya. 3. Sistem perambuan jalan raya Kaligawe yang bersilangan dengan rel kereta kurang lengkap mengingat pemasangan rambu peringatan merupakan bagian usaha untuk meningkatkan keselamatan transportasi di perlintasan Kaligawe.
9	(Aswad, 2013)	Studi Kelayakan Perlintasan Sebidang antara Jalan Kereta Api dengan Jalan Raya	https://ejournal.undip.ac.id/index.php/mkts/article/viewFile/8430/6943	Penulis menyebarkan kuesioner dan melakukan survey , kemudian penulis menganalisis apakah sekitar perlintasan	Geometri jalan, volume kendaraan, jadwal kereta api, kecelakaan pada perlintasan.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Berdasarkan persyaratan kecepatan rata-rata kereta api, selang waktu antara kereta api satu dengan kereta api berikutnya yang melintas pada lokasi, kelas jalan yang melintas adalah kelas jalan III dan tidak terletak pada lengkung jalan kereta api atas tikungan jalan belum layak ditingkatkan menjadi perlintasan

				perlu dibangun flyover atau tidak.		tidak sebidang seperti <i>flyover</i> dan <i>underpass</i> . 2. Selain bentuk perlintasan perlu dipertimbangkan sistem penjagaan di perlintasan karena perlintasan yang dijaga 102 pintu sedangkan yang tidak di jaga 267 pintu.
10	(Putri, Fairusiyyah, & Dharma wan, 2013)	Samurai PKK (Sistem Palang Pintu Pencegah Kecelakaan Kereta Api) dengan Control Room dan Wifi Signal	https://ejournal.undip.ac.id/index.php/jim/article/view/10881	Penulis menggunakan metode kualitatif.	Lama penutupan perlintasan, kondisi perlintasan, jadwal kereta api.	Kecelakaan kereta api yang sering terjadi adalah kecelakaan pada pintu perlintasan rel kereta api. Beberapa alasan pengendara melanggar dan menerobos palang karena palang sendiri tidak tertutup penuh kemudian dibutuhkan waktu yang lama untuk menunggu kereta melintas dan kebanyakan pengendara tidak mau menunggu. Desain palang pintu yang menjadi masalah terjadinya kecelakaan adalah karena pintu tidak tertutup penuh oleh sebab itu masih dapat diterobos oleh pengendara.
11	(Widodo, 2007)	Kajian Penutupan Perlintasan Sebidang antara Jalan Kereta Api dengan Jalan Raya pada lokasi Jalan KH. Mas Mansyur dan Jalan Abdul Syafi'ie Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta	http://publication.gunadarma.ac.id/bitstream/123456789/1703/1/Artikel_93206001.pdf	Penulis melakukan survey tentang perlintasan dan akan melakukan analisis yang menghasilkan apakah layak penutupan pada perlintasan yang akan diteliti.	Frekuensi KA, jumlah kecelakaan, LHR,	Biaya Operasi Kendaraan , dari hasil perhitungan untuk lokasi Jalan KH. Mas Mansyur di dapat nilai sebesar Rp.11.585.453.320,00 / tahun , dan lokasi Jalan Abdul Syafi'ie di dapat nilai sebesar Rp. 3.878.905.220,35 / tahun . Nilai Waktu dan Waktu Tempuh , dari hasil perhitungan untuk lokasi Jalan KH. Mas Mansyur di dapat Nilai Waktu sebesar Rp. 16.178.169.969,10 / tahun dengan total Waktu Tempuh pada lintasan-lintasan yang terkena dampak sebesar 1680 detik / kendaraan.

12	(Seno, 2009)	Strategi Adaptasi Penjaga Perlintasan Kereta Api di Kota Surabaya	Http://Jurnal.Unair.Ac.I d/Download-Fullpapers-08%20strategi%20adaptasi%20penjaga%20perlintasan%20kereta%20api%20di%20kota%20surabaya%20riyoo.Pdf	Peneliti menggunakan metode kualitatif.	Pola penjagaan perlintasan, jadwal KA, kondisi perlintasan	Pola kerja penjaga perlintasan kereta api tidak resmi dan resmi berbeda. Hal itu dapat dilihat dari perekrutan, pembagian jadwal kerja, cara kerja dan peralatan yang digunakan, serta penghasilan. Pola kerja tersebut beda juga karena penjaga perlintasan kereta api resmi dikontrol dan diatur oleh PT KAI (Kereta Api Indonesia), sebaliknya penjaga perlintasan kereta api tidak resmi bebas tanpa dikontrol dan diatur oleh PT KAI.
13	(Sitorus, 2013)	Studi Pengaruh Perlintasan Sebidang Jalan Dengan Rel Kereta Api Terhadap Karakteristik Lalu Lintas (Studi Kasus : Perlintasan Kereta Api Jalan Sisingamangaraja Medan	https://jurnal.usu.ac.id/index.php/jts/article/view/4411	Penulis melakukan pengamatan dan mengambil data primer dan sekunder kemudian penulis membandingkan dengan 3 metode yaitu Greenshield, Greenberg, Underwood untuk menentukan karakteristik.	Waktu Penutupan Pintu Perlintasan Kereta Api, Geometrik Perlintasan sebidang, Volume Lalu lintas, Derajat Kejenuhan.	1) Jalan Sisingamangaraja merupakan jalan 4 lajur 2 arah terbagi dengan kapasitas jalan 2975.28 smp/jam per lajur. Dan dari hasil penelitian dilapangan pada jalur Jl.Pandu dan Jl.Cirebon ke Jl.Sisingamangaraja volume lalu lintas rata-rata per jam 1596.6 smp/jam. Dan pada jalur dari Jl.Sisingamangaraja ke Jl.Pandu volume lalu lintas rata-rata 626.4 smp/jam. 2) Kemiringan jalan pada jalur dari Jl.Pandu dan Jl.Cirebon ke Jl.SM.Raja kemiringan naik = 5.05% dan kemiringan turun= 4.14%. dan pada jalur Jl.SM.raja ke Jl.pandu kemiringan naik = 3.7% dan kemiringan turun = 5.61%.
14	(Resmadi, 2014)	Kajian Moralitas Teknologi Pintu Perlintasan Kereta Api	http://journals.itb.ac.id/index.php/sost	Penulis melakukan pengamatan langsung dilapangan kemudian penulis melakukan	Perlengkapan perlintasan KA, tingkat lalu lintas,	Dari hasil pengamatan terhadap pintu perlintasan kereta api di Cikadapateuh dapat diperoleh temuan bahwa dalam melihat teknologi perlintasan kereta api, faktor bidang ruang merupakan salah satu yang

		(Studi Kasus: Pintu Perlintasan Kereta Api Cikudapateuh Bandung)	ek/article/view/1138	simpulan untuk menentukan kajian yang telah penulis lakukan.	kondisi perlintasan.	paling dominan berperan dalam transportasi kereta api. Kode atau rambu visual yang menjadi salah satu unsur utama penyampaian pesan keselamatan dalam berkendara kalah bersaing dengan tanda visual lainnya seperti dengan poster <i>telco</i> , plang toko, atau spanduk caleg. Hal ini yang menyebabkan pengemudi kendaraan ber-motor tidak memperdulikan dan memperhatikan kode atau rambu visual tersebut.
15	(R. K. Putra, Mahmud ah, & M, 2011)	Inspeksi Keselamatan Di Perlintasan Sebidang Pada Jpl 348 Km 163 + 220, Jalan Sorowajan Baru, Yogyakarta	http://repository.umsida.ac.id/bitstream/handle/123456789/10889/L.%20Naskah%20Publikasi%20Lampiran.pdf?sequence=12&isAllowed=y	Dalam melakukan penelitian ini, perlu direncanakan mengenai hal-hal yang harus dikerjakan, mulai dari penentuan lokasi survai, perencanaan data yang akan di ambil di lapangan, jenis survai yang akan dilakukan, waktu pelaksanaan survai di lapangan, peralatan yang akan digunakan, jumlah pengamatan itu sendiri.	Jadwal keberangkatan dan kedatangan kereta api, Geometrik jalan raya dan jalur kereta api, Kelengkapan jalur kereta api di perlintasan sebidang, Kondisi struktur perkerasan jalan.	1. Perlintasan sebidang JPL 348 KM 163 + 220, Jalan Sorowajan Baru, sebagai perlintasan yang cukup layak dalam hal tingkat keselamatan bagi pengendara atau pengguna jalan yang melintas pada perlintasan sebidang tersebut.
16	(Ombudsman Republik Indonesia, 2016)	Pengelolaan Fasilitas Keselamatan Pada Perlintasan Sebidang Di Pulau Jawa	http://www.ombudsman.go.id/produk/lihat/132/SUB_LI_5a1ea99397156_file_2018011	Pengelola melakukan pengumpulan data dengan survey dan menghasilkan data fasilitas keselamatan pada perlintasan	Standart keselamatan pada perlintasan, data perlintasan.	1. Undang-undang Nomor 23 Tahun 2007 tentang Perkeretaapian mengamankan agar perpotongan antara jalur kereta api dengan jalan dibuat tidak sebidang. Perlintasan sebidang hanya dapat dilakukan dengan tetap menjamin keselamatan dan kelancaran perjalanan kereta api dan lalu lintas jalan.

			7_142817.pdf	sebidang dipulau jawa.		2. Salah satu fasilitas keselamatan pada perlintasan sebidang adalah palang pintu yang dijaga oleh petugas yang kompeten. Pengelolaan perlintasan sebidang dilaksanakan oleh beberapa instansi, yaitu Pemerintah Pusat, Pemerintah Daerah dan PT. KAI. Penyediaan fasilitas keselamatan pada perlintasan sebidang termasuk dalam lingkup pelayanan barang oleh instansi pemerintah yang sebagian atau seluruh dananya bersumber dari anggaran pendapatan dan belanja negara dan/atau anggaran pendapatan dan belanja daerah (APBN/APBD).
17	(Soemadi, 2009)	Kajian Penyebab Laten Kecelakaan Kereta Api, Menggunakan Kerangka Hfacs Dengan Pendekatan Qfd	http://lib.itenas.ac.id/kti/?p=4286	penelitian dilaksanakan Pertama-tama berbagai fakta yang terdapat pada lima laporan tersebut dibuat diagram sebab akibatnya untuk mengelompokkan secara kasar sejumlah penyebab kecelakaan. Selanjutnya daftar fakta penyebab dikonfirmasi keterkaitannya dengan suatu level kelalaian tertentu dalam HFACS yang berkontribusi terhadap fakta tersebut.	Data kecelakaan, Penyebab Kecelakaan.	Secara umum metodologi yang dikembangkan dalam penelitian cukup efektif untuk mengidentifikasi penyebab laten yang berkontribusi terhadap kejadian kecelakaan. Format matriks QFD sangat membantu pakar kecelakaan yang menjadi narasumber penelitian untuk mempertimbangkan kelalaian di berbagai level organisasi yang terkait dengan terjadinya fakta penyebab kecelakaan. Hasil pengolahan data menunjukkan adanya satu level kelalaian yang secara umum berkontribusi terhadap lima kejadian kecelakaan yang diteliti, yakni <i>Supervisory Violation</i> .

18	(Zahra, 2014)	Meningkatkan Kesadaran Pengendara Kendaraan Saat Melintasi Perlintasan Kereta Api Melalui Iklan Layanan Masyarakat	http://eprints.dinus.ac.id/16619/1/jurnal_15610.pdf	penulis menggunakan pendekatan metode kualitatif.	Jumlah kecelakaan, perilaku pengendara di perlintasan.	Iklan Layanan Masyarakat ini disajikan melalui media Animasi yang dirasa tepat untuk sosialisasi karena saat ini sedang digemari banyak kalangan masyarakat. Untuk mendukung sosialisasi perlu event dengan pemberian hadiah kaos, tote bag, dan cover bag agar semakin banyak masyarakat yang melihat sehingga dapat meningkatkan kesadaran pengendara kendaraan saat melintasi perlintasan kereta api agar mengurangi pengendara kendaraan yang menerobos palang pintu kereta api dan tertib nya perlintasan kereta api, sehingga berkurangnya angka kecelakaan di perlintasan kereta api.
19	(Halimah, 2017)	Faktor Yang Menyebabkan Stres Kerja Dan Pengendalian Stres Kerja Pada Petugas Penjaga Pintu Perlintasan Kereta Api Di <i>Emplacement</i> Stasiun Kodya Semarang	https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm/article/download/18869/17960	Jenis penelitian <i>mix methods</i> (kuantitatif dan kualitatif). Kuantitatif menggunakan analisis deskriptif dengan jumlah sampel total sampling 47 pekerja. Penelitian kualitatif menggunakan analisis.	Subjek dalam hal ini orang yang diwawancarai, lama waktu bekerja.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Secara subjektif faktor intrinsik pekerjaan (tuntutan tugas dan lingkungan pekerjaan) merupakan faktor penyebab stres kerja. 2. Secara subjektif peran individu dalam organisasi bukan merupakan faktor yang menyebabkan stres kerja. 3. Secara subjektif pengembangan karir merupakan faktor penyebab stres kerja.
20	(Haryadi, 2007)	Model Sistem Pengaturan Lalu Lintas Secara Nirkabel Pada Pintu Perlintasan Kereta Api	https://media.neliti.com/media/publications/221699-none.pdf	Penulis melakukan pengamatan dan melihat data kemudian penulis membuat alat mengatur lalu lintas.	Perangkat yang digunakan, tipe perlintasan.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Unit sensor vibrasi harus ditempatkan benar dan tepat pada maket agar vibrasi/getaran lain dari luar selain getaran KA tidak terdeteksi. 2. Diperlukan jarak pemisah antara sensor inframerah yang satu dengan yang lainnya agar tidak terjadi interferensi. Dan dengan penempatan sensor inframerah diantara palang pintu perlintasan sangat berguna untuk memantau kendaraan yang terjebak pada pintu perlintasan, sehingga kecelakaan pada pintu perlintasan KA dapat dihindari.

2.2. Teori Dasar yang Digunakan

2.2.1. Umum

Perlintasan kereta api adalah tempat yang paling sering terjadi konflik antara kereta api dengan pengguna jalan umum ini dikarenakan banyaknya masyarakat yang rendah akan pentingnya keselamatan pada perlintasan. Rendahnya kesadaran masyarakat dikarenakan sering menyepelekan transportasi kereta api dan merasa kereta api didahulukan pada saat bertemu di perlintasan. Padahal kereta api banyak sekali kemampuannya daripada alat transportasi lainnya berikut adalah tabel kemampuan kereta api dibandingkan moda transportasi darat lainnya.

2.2.2. Peraturan dan Undang-undang yang Mengatur Tentang Perlintasan Kereta api

Berikut adalah peraturan yang mengatur perlintasan dengan jalan umum :

1. *(Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 43 Tahun 1993 Tentang Prasarana Dan Lalu Lintas Jalan., 1993):*

Pasal 63 ayat 1 :

Pada persimpangan sebidang yang tidak dikendalikan dengan alat isyarat lalu lintas, pengemudi wajib memberikan hak utama kepada :

- a. kendaraan yang datang dari arah depan dan atau dari arah cabang persimpangan yang lain jika hal itu dinyatakan dengan rambu-rambu atau marka jalan;

- b. kendaraan dari jalan utama apabila pengemudi tersebut datang dari cabang persimpangan yang lebih kecil atau dari pekarangan yang berbatasan dengan jalan;
- c. kendaraan yang datang dari arah cabang persimpangan sebelah kirinya apabila cabang persimpangan 4 (empat) atau lebih dan sama besar;
- d. kendaraan yang datang dari arah cabang sebelah kirinya di persimpangan 3 (tiga) yang tidak tegak lurus;
- e. kendaraan yang datang dari arah cabang persimpangan yang lurus pada persimpangan 3 (tiga) tegak lurus.

Pasal 63 ayat 2 :

Apabila persimpangan dilengkapi dengan alat pengendali lalu lintas yang berbentuk bundaran, pengemudi harus memberikan hak utama kepada kendaraan lain yang telah berada di seputar bundaran.

Pasal 64 :

Pada persilangan sebidang antara jalur kereta api dengan jalan, pengemudi harus:

- a. mendahulukan kereta api;
- b. memberikan hak utama kepada kendaraan yang lebih dahulu melintasi rel.

Pasal 65 ayat 1 :

Pemakai jalan wajib mendahulukan sesuai urutan prioritas sebagai berikut :

- a. kendaraan pemadam kebakaran yang sedang melaksanakan tugas;
- b. ambulans mengangkut orang sakit;

- c. kendaraan untuk memberi pertolongan pada kecelakaan lalu lintas;
- d. kendaraan Kepala Negara atau Pemerintah Asing yang menjadi tamu negara;
- e. iring-iringan pengantaran jenazah;
- f. konvoi, pawai atau kendaraan orang cacat;
- g. kendaraan yang penggunaannya untuk keperluan khusus atau mengangkut barang-barang khusus.

Pasal 65 ayat 2 :

Kendaraan yang mendapat prioritas sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) harus dengan pengawalan petugas yang berwenang atau dilengkapi dengan isyarat atau tanda-tanda lain.

Pasal 65 ayat 3 :

Petugas yang berwenang melakukan pengamanan apabila mengetahui adanya pemakai jalan sebagaimana dimaksud dalam ayat (1).

Pasal 65 ayat 4 :

Perintah atau larangan yang dinyatakan dengan alat pemberi isyarat lalu lintas tentang isyarat berhenti tidak diberlakukan kepada kendaraan sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) huruf a sampai dengan e.

2. (*Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 69 Tahun 1998 Tentang Prasarana Dan Sarana Kereta Api.*, 1998):

Pasal 16 ayat 1 :

Perlindungan antara jalur kereta api dengan jalan dibuat dengan prinsip tidak sebidang.

Pasal 16 ayat 2 :

Pengecualian terhadap ayat (1) hanya dapat dilakukan dalam hal :

- a. letak geografis yang tidak memungkinkan membangun perlindungan tidak sebidang; dan
- b. tidak membahayakan dan mengganggu kelancaran operasi kereta api.

Pasal 17 ayat 1 :

Pembangunan jalan, jalur kereta api khusus, terusan, saluran air dan/atau prasarana lain yang menimbulkan atau memerlukan persambungan, pemotongan atau penyinggungan dengan jalur kereta api, dilakukan berdasarkan izin Menteri.

2.2.3. Syarat Teknis Perlindungan Sebidang Jalan Rel dan Jalan Umum

Karena perlindungan jalan kenjeran menggunakan pintu perlindungan yang semi otomatis maka berikut ini adalah standart teknis yang sudah diatur dalam (SK dirjen 770 Tahun 2005) :

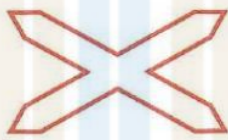
1. Genta/isyarat suara dengan kekuatan 115 db pada jarak 1 meter.
2. daftar semboyan.
3. petugas berwenang.
4. daftar dinas petugas.
5. gardu penjaga dan fasilitasnya

6. daftar perjalanan kereta api sesuai Grafik Perjalanan Kereta Api (GAPEKA)
7. semboyan bendera berwarna merah dan hijau serta lampu semboyan.
8. perlengkapan lainnya seperti senter, kotak P3K, jam dinding.
9. pintu dengan persyaratan kuat dan ringan, anti karat serta mudah dilihat dan memenuhi kriteria failsafe untuk pintu elektrik.

2.2.4. Kelengkapan Rambu-rambu Pada Perlintasan Sebidang

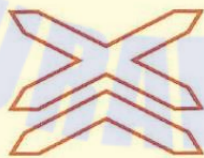
Menurut (SK dirjen 770 Tahun 2005) berpintu mempunyai persyaratan sebagai berikut :

- Rambu Larangan berjalan terus pada perlintasan sebidang (Lintasan kereta api jalur tunggal). Sebelum mendapatkan kepastian selamat dari konflik.



Gambar 2. 1 : Rambu Larangan Berjalan terus pada perlintasan sebidang jalur tunggal

- Rambu larangan berjalan terus pada perlintasan sebidang (lintasan kereta api jalur ganda). Sebelum mendapatkan kepastian selamat dari konflik dipasang pada jarak 2,5 meter dari ujung perkerasan atau ujung jalan.



Gambar 2. 2 : Rambu Larangan Berjalan terus pada perlintasan sebidang jalur ganda.

Gambar larangan berjalan terus karena wajib berhenti sesaat dan/atau melanjutkan perjalanan setelah dipastikan selamat dari konflik lalu lintas dari arah lainnya. dipasang pada jarak 4,5 meter dari ujung perkerasan, tepat stopline/garis henti.



Gambar 2. 3: larangan berjalan terus

- Rambu peringatan pintu perlintasan sebidang kereta api dipasang pada jarak 50 meter dari *stopline*/ garis henti



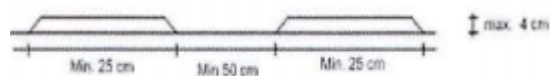
Gambar 2. 4 : Rambu peringatan pintu perlintasan sebidang kereta api

- Rambu peringatan dengan kata-kata (yang menyatakan agar berhati-hati mendekati perlintasan kereta api). Dipasang pada jarak 100 meter dari *stopline*/garis henti



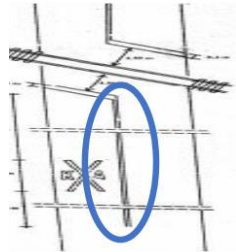
Gambar 2. 5 : Rambu peringatan dengan kata-kata

- Marka pita pengaduh (*rumble strip*) yang berfungsi sebagai marka efek kejut saat mendekati perlintasan kereta api. Dipasang pada jarak 60 meter dari *stopline*/ garis henti.



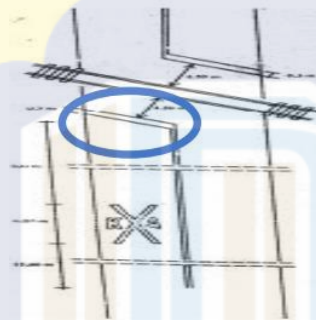
Gambar 2. 6 : Marka pita pengaduh

Marka membujur Marka membujur adalah garis utuh sebagai larangan kendaraan untuk melintasi garis tersebut. Untuk ukuran garis membujur adalah lebar 0,12 meter dan tinggi 0,03 meter.



Gambar 2. 7 : Garis membujur

- Marka melintang adalah tanda garis melintang, batas wajib berhenti kendaraan sebelum melintasi jalur kereta api. ukuran lebar 0,12 meter dan tinggi 0,03 meter.



Gambar 2. 8 : Marka melintang

- Marka lambang adalah tanda lambang yang dilengkapi dengan tulisan “KA” sebagai tanda peringatan ada perlintasan dengan jalur kereta api. Dengan lebar keseluruhan 2,4 meter dan tinggi 6 meter serta ukuran huruf “KA” tinggi 1,5 meter dan lebar 0,6 meter.



Gambar 2. 9 : Marka Lambang

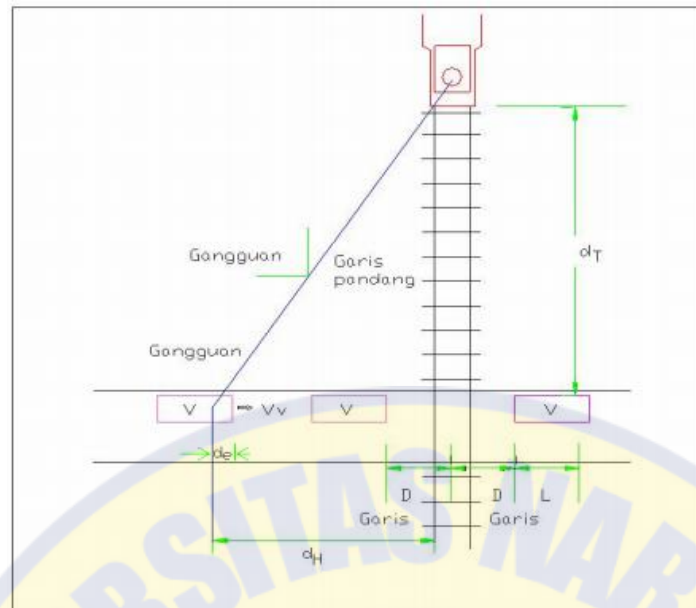
2.2.5. Jarak Pandang Pada Perlintasan Sebidang

Jarak pandang minimum untuk masinis dan pengguna jalan umum sudah diatur dalam (*Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM 53 Tahun 2000 Tentang Perpotongan Dan/Atau Persinggungan Antara Jalur Kereta Api Dengan Bangunan Lain.*, 2000) pada pasal 4 ayat 2 yang berbunyi Jarak pandangan bebas minimal 500 meter bagi masinis kereta api dan 150 meter bagi pengemudi kendaraan bermotor sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf f dimaksudkan bagi masing-masing untuk memperhatikan tanda-tanda atau rambu-rambu, dan khusus untuk pengemudi kendaraan bermotor harus menghentikan kendaraannya.

Untuk mengetahui jarak pandang sebenarnya bisa melalui tabel yang sudah tersedia pada (SK dirjen 770 Tahun 2005.) berikut adalah tabelnya.

Tabel 2. 2 : tabel hubungan jarak dan kecepatan

Kecepatan Kereta (km/jam)	Bergerak dari posisi	Kendaraan sedang bergerak						KET
		Kecepatan kendaraan (km/jam)						
	0	10	20	30	40	50	60	
Jarak Pandang terhadap jalan rel, dari perlintasan, d_T (m)								
10	45	38	24	20	16	13	18	
20	91	77	48	40	37	37	38	
30	136	115	72	60	56	56	58	
40	181	153	96	80	75	75	77	
50	227	192	120	100	94	93	96	
60	272	230	144	120	112	112	115	
70	317	268	168	140	132	133	135	Diusahakan untuk dihindari
80	363	307	192	160	151	152	154	
90	408	345	216	180	170	172	174	
100	454	384	240	200	189	191	193	
110	499	422	264	220	209	210	212	
120	544	460	288	240	228	230	232	
Jarak Pandang terhadap jalan raya, dari perlintasan, d_H (m)								
		16	26	38	52	71	93	



Gambar 2. 10 : Visualisasi jarak pandang.

Keterangan :

d_H = Jarak pandang terhadap jalan bagi kendaraan kecepatan V_V untuk berhenti dengan aman tanpa melanggar batas perlintasan

d_T = Jarak pandang terhadap jalan rel untuk melakukan manuver seperti yang dideskripsikan untuk d_H Besarnya d_H dan d_T seperti pada tabel 1.

L = panjang kendaraan

D = jarak dari garis stop atau dari bagian depan kendaraan terhadap rel terdekat

d_e = Jarak dari pengemudi terhadap bagian depan kendaraan.

Dari jarak pandang diatas berikut adalah rumus untuk mengetahui jarak pandang masinis dan juga pengguna jalan umum.

$$d_H = 0.28V_v t + \frac{V_v^2}{254 f} + D + d_e$$

dan

$$d_T = \frac{V_T}{V_v} \left[\frac{V_v^2}{254 f} + 2D + L + W \right]$$

Keterangan :

dH = Jarak pandang terhadap jalan bagi kendaraan kecepatan Vv untuk berhenti dengan aman tanpa melanggar batas perlintasan

dT = Jarak pandang terhadap jalan rel untuk melakukan manuver seperti yang dideskripsikan untuk dH Besarnya dH dan dT seperti pada tabel 1.

Vv = Kecepatan kendaraan (KM/jam).

VT = Kecepatan Kereta api (Km/jam).

t = waktu reaksi 2.5 detik (diasumsikan).

f = Koefisien gesek, menurut AASHTO nilai

$f = -0,00065Vv + 0.192$ untuk $Vv \leq 80$ km/jam

$f = -0.00125Vv + 0.24$ untuk $Vv > 80$ km/jam

D = Jarak dari garis stop atau dari bagian depan kendaraan terhadap rel terdekat, yang diasumsikan 4,5 m

de = Jarak pengemudi dari tempat duduknya dari depan kendaraan, asumsi 3m.

L = panjang kendaraan yang diasumsikan 20 meter

W = Jarak antara rel-rel terluar (nilainya 1.5 meter).