



BERITA NEGARA REPUBLIK INDONESIA

No.1214, 2018

KEMENHUB. Alat Pengendali dan Pengaman
Pengguna Jalan. Pencabutan.

PERATURAN MENTERI PERHUBUNGAN REPUBLIK INDONESIA

NOMOR PM 82 TAHUN 2018

TENTANG

ALAT PENGENDALI DAN PENGAMAN PENGGUNA JALAN

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

MENTERI PERHUBUNGAN REPUBLIK INDONESIA,

- Menimbang : a. bahwa untuk mewujudkan keamanan, keselamatan, ketertiban, dan kelancaran lalu lintas diperlukan pedoman penggunaan fasilitas perlengkapan jalan berupa alat pengendali dan pengaman pengguna jalan;
- b. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a dan untuk melaksanakan ketentuan Pasal 45 dan Pasal 46 Peraturan Pemerintah Nomor 79 Tahun 2013 tentang Jaringan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, perlu menetapkan Peraturan Menteri Perhubungan tentang Alat Pengendali dan Pengaman Pengguna Jalan;
- Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 96, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5025);
2. Peraturan Pemerintah Nomor 79 Tahun 2013 tentang Jaringan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2013 Nomor 193, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor

5468;

3. Peraturan Presiden Nomor 40 Tahun 2015 tentang Kementerian Perhubungan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 75);
4. Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 189 Tahun 2015 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Perhubungan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 1844) sebagaimana telah beberapa kali diubah terakhir dengan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 56 Tahun 2018 tentang Perubahan Keempat atas Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 189 Tahun 2015 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Perhubungan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2018 Nomor 814).

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : PERATURAN MENTERI PERHUBUNGAN TENTANG ALAT PENGENDALI DAN PENGAMAN PENGGUNA JALAN.

BAB I

KETENTUAN UMUM

Pasal 1

Dalam Peraturan Menteri ini yang dimaksud dengan :

1. *Speed Bump* adalah alat pembatas kecepatan yang digunakan hanya pada area parkir, jalan privat, atau jalan lingkungan terbatas dengan kecepatan operasional di bawah 10 (sepuluh) kilometer per jam.
2. *Speed Hump* adalah alat pembatas kecepatan yang digunakan hanya pada jalan lokal dan jalan lingkungan dengan kecepatan operasional di bawah 20 (dua puluh) kilometer per jam.
3. *Speed Table* adalah alat pembatas kecepatan yang digunakan pada jalan kolektor, jalan lokal, dan jalan lingkungan serta tempat penyeberangan jalan (*raised crossing/raised intersection*) dengan kecepatan operasional di bawah 40 (empat puluh) kilometer per jam.

4. Pagar Pengaman adalah kelengkapan tambahan pada jalan yang berfungsi sebagai pencegah pertama bagi kendaraan bermotor yang tidak dapat dikendalikan agar tidak keluar dari jalur lalu lintas.
5. Cermin Tikungan adalah kelengkapan tambahan pada jalan yang berfungsi sebagai alat untuk menambah jarak pandang pengemudi kendaraan bermotor.
6. Patok Lalu Lintas atau *Delineator* adalah suatu unit konstruksi yang diberi tanda yang dapat memantulkan cahaya (*reflektif*) berfungsi sebagai pengarah dan sebagai peringatan bagi pengemudi bahwa di sisi kiri atau kanan merupakan daerah berbahaya.
7. Pulau Lalu Lintas adalah bagian jalan yang tidak dapat dilalui oleh kendaraan bermotor.
8. Pita Penggaduh adalah kelengkapan tambahan pada jalan yang berfungsi untuk membuat pengemudi lebih meningkatkan kewaspadaan.
9. Jalur Penghentian Darurat adalah jalur yang disediakan pada jalan yang memiliki turunan tajam dan panjang untuk keperluan darurat atau untuk memperlambat laju kendaraan apabila mengalami kegagalan fungsi sistem pengereman.
10. Pembatas Lalu Lintas adalah kelengkapan tambahan pada jalan yang berfungsi untuk mengarahkan pengemudi kendaraan agar mengikuti arah lalu lintas pada jalur atau lajur yang telah ditetapkan dalam kegiatan manajemen dan rekayasa lalu lintas.
11. Menteri adalah menteri yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang sarana dan prasarana lalu lintas dan angkutan jalan.
12. Direktur Jenderal adalah Direktur Jenderal Perhubungan Darat.

BAB II
ALAT PENGENDALI PENGGUNA JALAN

Pasal 2

Alat pengendali pengguna jalan, terdiri atas:

- a. alat pembatas kecepatan; dan
- b. alat pembatas tinggi dan lebar.

Pasal 3

- (1) Alat pembatas kecepatan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 huruf a digunakan untuk memperlambat kecepatan kendaraan berupa peninggian sebagian badan jalan dengan lebar dan kelandaian tertentu yang posisinya melintang terhadap badan jalan.
- (2) Alat pembatas kecepatan sebagaimana dimaksud pada ayat (1), meliputi:
 - a. *Speed Bump*;
 - b. *Speed Hump*; dan
 - c. *Speed Table*.
- (3) *Speed Bump* sebagaimana dimaksud pada ayat (2) huruf a berbentuk penampang melintang dengan spesifikasi:
 - a. terbuat dari bahan badan jalan, karet, atau bahan lainnya yang memiliki pengaruh serupa;
 - b. memiliki ukuran tinggi antara 8 (delapan) sampai dengan 15 (lima belas) sentimeter, lebar bagian atas antara 30 (tiga puluh) sampai dengan 90 (sembilan puluh) sentimeter dengan kelandaian paling banyak 15% (lima belas persen); dan
 - c. memiliki kombinasi warna kuning atau putih berukuran 20 cm (dua puluh sentimeter) dan warna hitam berukuran 30 cm (tiga puluh sentimeter).
- (4) *Speed Hump* sebagaimana dimaksud pada ayat (2) huruf b berbentuk penampang melintang dengan spesifikasi:
 - a. terbuat dari bahan badan jalan atau bahan lainnya yang memiliki pengaruh serupa;
 - b. ukuran tinggi antara 5 cm (lima sentimeter) sampai dengan 9 cm (sembilan sentimeter), lebar total

- antara 35 cm (tiga puluh lima sentimeter) sampai dengan 390 cm (tiga puluh sembilan sentimeter) dengan kelandaian maksimal 50% (lima puluh persen); dan
- c. kombinasi warna kuning atau putih berukuran 20 cm (dua puluh sentimeter) dan warna hitam berukuran 30 cm (tiga puluh sentimeter).
- (5) *Speed Table* sebagaimana dimaksud pada ayat (2) huruf c berbentuk penampang melintang dengan spesifikasi:
- a. terbuat dari bahan badan jalan atau blok terkunci dengan mutu setara K-300 untuk material permukaan *Speed Table*;
 - b. memiliki ukuran tinggi antara 8 cm (delapan sentimeter) sampai dengan 9 cm (sembilan sentimeter), lebar bagian atas 660 cm (enam ratus enam puluh sentimeter) dengan kelandaian paling tinggi 15% (lima belas persen); dan
 - c. memiliki kombinasi warna kuning atau warna putih berukuran 20 cm (dua puluh sentimeter) dan warna hitam berukuran 30 cm (tiga puluh sentimeter).

Pasal 4

- (1) Alat pembatas tinggi dan lebar sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 huruf b merupakan kelengkapan tambahan pada jalan yang berfungsi untuk membatasi tinggi dan lebar kendaraan memasuki suatu ruas jalan tertentu.
- (2) Alat pembatas tinggi dan lebar sebagaimana dimaksud pada ayat (1) berupa portal jalan atau sepasang tiang yang ditempatkan pada sisi kiri dan sisi kanan jalur lalu lintas.

Pasal 5

- (1) Alat pembatas tinggi dan lebar berupa portal jalan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4 ayat (2) mempunyai spesifikasi teknis:

- a. jarak lebar antar sisi bagian dalam tiang vertikal paling kecil 2.000 mm (dua ribu milimeter);
 - b. jarak tinggi sisi bagian dalam tiang horizontal paling kecil 2.000 mm (dua ribu milimeter) di atas permukaan jalan;
 - c. ukuran diameter tiang vertikal antara 4 inc (empat inci) sampai dengan 8 inc (delapan inci);
 - d. ukuran diameter tiang horizontal antara 3 inc (tiga inci) sampai dengan 6 inc (enam inci); dan
 - e. dilengkapi dengan pengunci yang dapat dibuka sewaktu-waktu dalam keadaan darurat pada bagian atas portal.
- (2) Alat pembatas tinggi dan lebar berupa sepasang tiang sebagaimana dimaksud dalam Pasal 4 ayat (2) mempunyai spesifikasi teknis:
- a. jarak lebar antar sisi bagian dalam tiang vertikal paling kecil 2.000 mm (dua ribu milimeter);
 - b. tinggi tiang vertikal paling kecil 1.500 mm (seribu lima ratus milimeter); dan
 - c. diameter tiang antara 4 inc (empat inci) sampai dengan 8 inc (delapan inci).
- (3) Alat pembatas tinggi dan lebar sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dan ayat (2) terbuat dari bahan pipa besi yang dilapisi bahan anti korosi dan dipasang bahan stiker yang bersifat retroreflektif.

BAB III

ALAT PENGAMAN PENGGUNA JALAN

Pasal 6

Alat pengaman pengguna jalan, terdiri atas:

- a. Pagar Pengaman (*guardrail*);
- b. Cermin Tikungan;
- c. Patok Lalu Lintas (*delineator*);
- d. Pulau Lalu Lintas;
- e. Pita Penggaduh;
- f. Jalur Penghentian Darurat; dan

g. Pembatas Lalu Lintas.

Pasal 7

- (1) Pagar Pengaman (*guardrail*) sebagaimana dimaksud dalam Pasal 6 huruf a, meliputi:
 - a. Pagar Pengaman kaku (*rigid*);
 - b. Pagar Pengaman semi kaku;
 - c. Pagar Pengaman fleksibel; dan
 - d. Pagar Pengaman lainnya.
- (2) Pagar Pengaman sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilengkapi dengan tanda dari bahan bersifat reflektif dengan warna:
 - a. merah pada sisi kiri arah lalu lintas; dan
 - b. putih pada sisi kanan arah lalu lintas.
- (3) Bahan bersifat reflektif sebagaimana dimaksud pada ayat (2) berbentuk lingkaran dengan ukuran diameter paling kecil 80 mm (delapan puluh milimeter).
- (4) Pagar Pengaman yang dilengkapi dengan tanda dari bahan bersifat reflektif sebagaimana dimaksud pada ayat (2) memiliki ukuran jarak pemasangan tanda sebagai berikut:
 - a. 4 m (empat meter) untuk jalan menikung dengan radius tikungan kurang dari 50 m (lima puluh meter);
 - b. 8 m (delapan meter) untuk jalan menikung dengan radius tikungan lebih dari 50 m (lima puluh meter);
 - c. 12 m (dua belas meter) untuk jalan lurus dengan kecepatan antara 60 km (enam puluh kilometer) per jam sampai dengan 80 km (delapan puluh kilometer) per jam; dan
 - d. 20 m (dua puluh meter) untuk jalan lurus kecepatan di atas 80 km (delapan puluh kilometer) per jam.
- (5) Pemilihan jenis Pagar Pengaman sebagaimana dimaksud pada ayat (1), harus mempertimbangkan:
 - a. kecepatan rencana;
 - b. jarak ruang bebas yang tersedia untuk mengakomodasikan defleksi pagar saat terjadi tabrakan;
 - c. kekuatan bahan;

- d. karakteristik jalan;
- e. kondisi geografi;
- f. fungsi jalan; dan
- g. geometri ruang milik jalan.

Pasal 8

Pagar Pengaman sebagaimana dimaksud dalam Pasal 7 ayat (1) dipasang pada lokasi dengan kriteria:

- a. jurang atau lereng atau tempat tertentu dengan kedalaman lebih dari 3,5 m (tiga koma lima meter) dan kelandaian lebih dari 33% (tiga puluh tiga persen);
- b. tikungan pada bagian luar jalan dengan radius tikungan lebih dari 30 m (tiga puluh meter) dimana di sisi jalan terdapat potensi bahaya (*hazard*); dan
- c. ruang milik jalan (rumija) yang terdapat bangunan struktur di sisi bahu jalan seperti pilar jembatan, tiang lampu, atau bangunan lain yang berpotensi membahayakan.

Pasal 9

- (1) Pagar Pengaman kaku sebagaimana dimaksud dalam Pasal 7 ayat (1) huruf a terdiri atas:
 - a. *New Jersey Shape*;
 - b. *Single Slope*;
 - c. *F Shape*; dan
 - d. *Vertical Shape*.
- (2) *New Jersey Shape* sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a, didesain dengan bentuk miring pada bagian bawah guna menghindari kerusakan lebih pada kendaraan saat tertabrak.
- (3) *Single Slope* sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b, didesain dengan bagian bawah lebih lebar dibandingkan bagian atas.
- (4) *F shape* sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf c, memiliki desain sisi miring bagian bawah dibuat lebih rendah guna memberikan *low impact* saat tabrakan.

- (5) *Vertical Shape* sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf d, didesain menerus dengan penampang bagian atas dan penampang bagian bawah mempunyai ukuran yang sama.

Pasal 10

- (1) *New Jersey Shape* sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a memiliki spesifikasi sebagai berikut:
- a. ketinggian paling sedikit 810 mm (delapan ratus sepuluh millimeter);
 - b. lebar penampang atas 152 mm (seratus lima puluh dua millimeter);
 - c. lebar penampang bawah 610 mm (enam ratus sepuluh millimeter); dan
 - d. dipasang pada jalan dengan kecepatan rata – rata maksimal 50 km (lima puluh kilometer) per jam.
- (2) *Single Slope* sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf b memiliki spesifikasi sebagai berikut:
- a. ketinggian paling kecil 1.067 mm (seribu enam puluh tujuh millimeter);
 - b. lebar penampang atas paling kecil 200 mm (dua ratus milimeter);
 - c. lebar penampang bawah paling kecil 610 mm (enam ratus sepuluh millimeter); dan
 - d. dipasang pada jalan dengan kecepatan rata – rata antara 70 km (tujuh puluh kilometer) sampai dengan 80 km (delapan puluh kilometer) per jam.
- (3) *F shape* sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c memiliki spesifikasi sebagai berikut:
- a. ketinggian paling kecil 810 mm (delapan ratus sepuluh millimeter);
 - b. lebar penampang atas paling kecil 200 mm (dua ratus millimeter);
 - c. lebar penampang bawah paling kecil 570 mm (lima ratus tujuh puluh milimeter); dan

- d. dipasang pada jalan dengan kecepatan rata – rata antara 80 km (delapan puluh kilometer) sampai dengan 100 km (seratus kilometer) per jam.
- (4) *Vertical Shape* sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf d memiliki spesifikasi sebagai berikut:
 - a. ketinggian paling kecil 810 mm (delapan ratus sepuluh millimeter); dan
 - b. lebar penampang atas dan bawah paling kecil 300 mm (tiga ratus millimeter).

Pasal 11

- (1) Pagar Pengaman kaku sebagaimana dimaksud dalam Pasal 10 harus kokoh serta tidak berubah bentuk dan/atau tetap di posisinya saat ditabrak oleh kendaraan.
- (2) Pagar Pengaman kaku sebagaimana dimaksud pada ayat (1) terbuat dari bahan atau material berupa beton cor dengan kualitas mutu K-350.
- (3) Pagar Pengaman kaku sebagaimana dimaksud pada ayat (2) dipasang pada lokasi dimana ruang defleksi yang tersedia kurang dari 1.000 mm (seribu milimeter) dan/atau pada tepi jalan yang tidak memiliki bahu jalan serta perbedaan ketinggian yang sangat curam.
- (4) Pagar Pengaman kaku sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dapat berfungsi sebagai:
 - a. median jalan;
 - b. penampang melintang jalan terbatas;
 - c. penutup jalan; dan
 - d. separator pemisah jalur.

Pasal 12

- (1) Pagar Pengaman semi kaku sebagaimana dimaksud dalam Pasal 7 ayat (1) huruf b, berupa batang baja profil yang dipasang melintang terhadap tiang penopang atau *post*.
- (2) Pagar Pengaman semi kaku sebagaimana dimaksud pada ayat (1) terdiri dari beberapa komponen, meliputi:

- a. *beam* (bentuk penampang W);
 - b. tiang penyangga (*supporting post*);
 - c. besi pengikat (*blocking piece*);
 - d. *terminal end*;
 - e. baut, mur, dan ring pengikat; dan
 - f. *reflektor*.
- (3) Komponen Pagar Pengaman sebagaimana dimaksud pada ayat (2) huruf a sampai dengan huruf e, wajib dilapisi proteksi anti korosi berupa proses galvanisasi dengan ketebalan paling kecil 70 (tujuh puluh) mikron.

Pasal 13

- (1) Pagar Pengaman semi kaku sebagaimana dimaksud dalam Pasal 12 harus dirancang dapat mengalami deformasi dan menyerap energi atau beban benturan saat tertabrak kendaraan.
- (2) Pagar Pengaman semi kaku sebagaimana dimaksud pada ayat (1) berfungsi untuk:
 - a. pengamanan pada tikungan jalan;
 - b. pengamanan kendaraan hilang kendali pada sisi kiri dan kanan jalan;
 - c. pengaman sisi kiri atau sisi kanan jalan yang berimpitan langsung dengan jurang atau lereng atau tempat tertentu dengan kedalaman lebih dari 3,5 m (tiga koma lima meter); dan
 - d. melindungi obyek berbahaya seperti jembatan atau bangunan lainnya.

Pasal 14

Pagar Pengaman semi kaku sebagaimana dimaksud dalam Pasal 13 selain menggunakan bahan dari besi baja galvanis dapat juga dibuat dengan menggunakan bahan material:

- a. *polyvinyl chloride* (PVC); dan
- b. *high-density polyethylene* (HDPE).

Pasal 15

Pagar Pengaman semi kaku sebagaimana dimaksud dalam Pasal 14 dipasang dengan spesifikasi sebagai berikut:

- a. tinggi bagian permukaan atas pagar terhadap permukaan perkerasan paling kecil 650 mm (enam ratus lima puluh milimeter) dan paling tinggi 800 mm (delapan ratus milimeter);
- b. jarak pemasangan antar tiang paling tinggi 2.000 mm (dua ribu milimeter);
- c. tiang ditanam dalam tanah dengan kedalaman antara 1.100 mm (seribu seratus milimeter) sampai dengan 1.250 mm (seribu dua ratus lima puluh milimeter);
- d. permukaan pondasi bagian atas lebih tinggi daripada permukaan perkerasan dengan ketinggian paling tinggi 100 mm (seratus milimeter);
- e. permukaan sisi atas harus rata antara tiang, blocking, dan beam; dan
- f. pada bagian sambungan antar beam yang berupa sambungan mur baut, batang beam yang dipasang di sisi luar adalah batang beam yang ujungnya searah arus lalu lintas.

Pasal 16

- (1) Pagar Pengaman fleksibel sebagaimana dimaksud dalam Pasal 7 ayat (1) huruf c, berupa Pagar Pengaman fleksibel jenis *wire rope*.
- (2) Pagar Pengaman fleksibel sebagaimana dimaksud pada ayat (1) meliputi komponen:
 - a. kabel baja;
 - b. tiang penyangga (*supporting post*);
 - c. pengunci kabel (*cable hook*);
 - d. penutup tiang penyangga (*post cap*);
 - e. rumah pondasi tiang penyangga (*post socket*); dan
 - f. reflektor.

Pasal 17

Pagar Pengaman fleksibel sebagaimana dimaksud dalam Pasal 16, berfungsi untuk:

- a. pengamanan sisi kiri dan kanan pada jalan lurus; dan
- b. pemisah antara jalan dengan fasilitas lain, meliputi:
 1. pejalan kaki;
 2. jalur khusus sepeda; dan
 3. utilitas lainnya.

Pasal 18

- (1) Kabel baja sebagaimana dimaksud dalam Pasal 16 ayat (2) huruf a, memiliki ukuran diameter:
 - a. 3/4 inc (tiga per empat inci) sampai dengan 7/8 inc (tujuh per delapan inci) untuk jalan nasional; dan
 - b. 1/2 inc (satu per dua inci) untuk fasilitas pejalan kaki dan lajur khusus sepeda serta utilitas lainnya.
- (2) Kabel baja sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dipasang pada Ketinggian paling atas 750 mm (tujuh ratus lima puluh milimeter) dan paling bawah 550 mm (lima ratus lima puluh milimeter) dari permukaan perkerasan.
- (3) Kabel baja sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dipasang dengan jarak paling jauh 4.800 mm (empat ribu delapan ratus milimeter) antar tiang penyangga dan paling dekat 2.000 mm (dua ribu milimeter) serta semakin rapat apabila mendekati angkur terminal.
- (4) Ruang bebas yang tersedia minimal 4.000 mm (empat ribu milimeter) di belakang pagar pengaman.

Pasal 19

- (1) Kabel baja sebagaimana dimaksud dalam Pasal 18 ayat (1) terbuat dari bahan yang tahan terhadap korosi dan temperatur sinar matahari yaitu dengan pelapisan galvanis;
- (2) Tiang penyangga sebagaimana dimaksud dalam Pasal 18 ayat (3) terbuat dari besi baja dengan tebal pelapisan proses galvanisasi paling kecil 70 (tujuh puluh) mikron.

Pasal 20

- (1) Pagar Pengaman lainnya sebagaimana dimaksud dalam Pasal 7 ayat (1) huruf d, terdiri atas:
 - a. terminal dengan bantalan tabrakan (*crash cushion*); dan
 - b. *safety roller*.
- (2) Terminal dengan bantalan tabrakan (*crash cushion*) sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a dirancang untuk menyerap energi dari kendaraan yang menabrak dan bertahap akan melambat secara terkendali untuk berhenti.
- (3) *Safety roller* sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b merupakan Pagar Pengaman yang menyerap energi kejut dengan gesekan minim sehingga mampu mengarahkan gerak kendaraan akibat dari benturan yang dipasang hanya pada jalan menikung.

Pasal 21

Terminal dengan bantalan tabrakan (*crash cushion*) sebagaimana dimaksud dalam Pasal 20 ayat (1) huruf a dipasang pada lokasi:

- a. ujung pagar median beton;
- b. pilar jembatan; dan
- c. *hazard* di simpang bercabang pada jalan bebas hambatan/jalan tol.

Pasal 22

Safety roller sebagaimana dimaksud dalam Pasal 20 ayat (1) huruf b meliputi komponen:

- a. *roller*;
- b. *pin*;
- c. poros; dan
- d. *rail*.

Pasal 23

Safety roller sebagaimana dimaksud dalam Pasal 20 ayat (1) huruf b dipasang dengan ketentuan:

- a. dalam satu poros dipasang paling sedikit 2 (dua) buah

roll;

- b. ketinggian pemasangan *roller* paling tinggi 850 mm (delapan ratus lima puluh milimeter) dari permukaan perkerasan;
- c. jarak pemasangan dari marka tepi paling dekat 600 mm (enam ratus milimeter);
- d. jarak pemasangan poros antar *roller* antara 650 mm (enam ratus lima puluh milimeter) sampai dengan 675 mm (enam ratus tujuh puluh lima milimeter);
- e. kedalaman pondasi pemasangan paling dalam 1.250 mm (seribu dua ratus lima puluh milimeter); dan
- f. jarak antar pondasi paling jauh 2.000 mm (dua ribu milimeter).

Pasal 24

- (1) Cermin Tikungan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 6 huruf b, meliputi:
 - a. Cermin Tikungan setengah lingkaran; dan
 - b. Cermin Tikungan lingkaran penuh.
- (2) Cermin Tikungan sebagaimana dimaksud pada ayat (1), berfungsi untuk:
 - a. pengamatan area luar dua arah;
 - b. membantu kebebasan pandangan pada jalan akses dengan radius sempit;
 - c. keselamatan pada kawasan penyeberangan dengan jalan masuk di kawasan perumahan; dan
 - d. menambah jarak pandang pengemudi kendaraan bermotor pada segmen tikungan tajam.

Pasal 25

- (1) Cermin Tikungan setengah lingkaran sebagaimana dimaksud dalam Pasal 24 ayat (1) huruf a memiliki spesifikasi teknis, meliputi:
 - a. akrilik dengan ketebalan paling kecil 2 mm (dua milimeter);
 - b. *coating reflektif* murni;
 - c. bingkai cermin *vinyl*;

- d. area pengamatan 180⁰ (seratus delapan puluh derajat);
 - e. *J-Bracket* dan panel kelengkapan lainnya;
 - f. sekrup pemasangan;
 - g. tiang galvanis dengan ukuran diameter tidak kurang dari 2,5 inc (dua koma lima inci) dan dipasang tegak lurus; dan
 - h. tiang galvanis memiliki tinggi tidak kurang dari 2,5 m (dua koma lima meter) dan disesuaikan dengan kebutuhan lokasi serta hasil manajemen rekayasa lalu lintas.
- (2) Cermin Tikungan lingkaran penuh sebagaimana dimaksud dalam Pasal 24 ayat (1) huruf b memiliki spesifikasi teknis, meliputi:
- a. *stainless steel*;
 - b. bingkai cermin *vinyl*;
 - c. area pengamatan 180⁰ (seratus delapan puluh) derajat;
 - d. *J-Bracket* dan panel kelengkapan lainnya;
 - e. sekrup pemasangan;
 - f. tiang galvanis dengan ukuran diameter tidak kurang dari 2,5 inc (dua koma lima inci) dan dipasang tegak lurus; dan
 - g. tiang galvanis memiliki tinggi tidak kurang dari 2,5 m (dua koma lima meter) dan disesuaikan dengan kebutuhan lokasi serta hasil manajemen rekayasa lalu lintas.

Pasal 26

- (1) Patok Lalu Lintas (*delineator*) sebagaimana dimaksud dalam Pasal 6 huruf c digunakan untuk menandai batas jalan dan membantu pengguna jalan mengetahui alinyemen jalan di depan.
- (2) Patok Lalu Lintas (*delineator*) sebagaimana dimaksud pada ayat (1) memiliki bentuk penampang berupa:
 - a. segi empat;
 - b. segitiga; dan
 - c. lingkaran.

- (3) Patok Lalu Lintas (*delineator*) sebagaimana dimaksud pada ayat (1), terbuat dari bahan atau material, yang meliputi:
- a. beton cor;
 - b. *poly ethylene* (PE) (plastik murni/elastis);
 - c. besi/baja; dan
 - d. kayu.

Pasal 27

- (1) Patok Lalu Lintas (*delineator*) sebagaimana dimaksud dalam Pasal 26 ayat (1), berfungsi untuk:
- a. delineasi alinyemen jalan;
 - b. membantu pengemudi memberikan jarak pandang;
 - c. membantu memperjelas lintasan setelah tanjakan ringan atau sekitar tikungan horisontal;
 - d. memandu pengendara pada malam hari sehingga harus dilengkapi dengan *delineator retro-reflektif*; dan
 - e. pengarah dan peringatan sisi kiri atau kanan patok sebagai daerah berbahaya.
- (2) Patok Lalu Lintas (*delineator*) sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dipasang dengan ukuran paling tinggi 1.000 mm (seribu milimeter) serta paling rendah 650 mm (enam ratus lima puluh milimeter).
- (3) Patok Lalu Lintas (*delineator*) dipasang sebagai berikut:
- a. menggunakan pondasi setara dengan mutu K-175 (satu tujuh lima) untuk Patok Lalu Lintas (*delineator*) berbentuk beton cor; dan
 - b. melakukan penanaman patok paling rendah 600 mm (enam ratus milimeter) untuk Patok Lalu Lintas (*delineator*) yang tidak terbuat dari beton cor.

Pasal 28

- (1) Patok Lalu Lintas (*delineator*) sebagaimana dimaksud dalam Pasal 27 dipasang pada:
- a. jalan lurus; dan
 - b. jalan menikung

- (2) Patok Lalu Lintas (*delineator*) pada jalan lurus sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a mempunyai jarak pemasangan sebagai berikut:
 - a. paling jauh 8 m (delapan meter) untuk kecepatan kurang dari 60 km (enam puluh kilometer) perjam;
 - b. paling jauh 12 m (dua belas meter) untuk kecepatan kurang dari 80 km (delapan puluh kilometer) perjam; dan
 - c. paling jauh 20 m (dua puluh) meter untuk kecepatan lebih dari 80 km (delapan puluh kilometer) perjam;
- (4) Patok Lalu Lintas pada jalan menikung sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b dibedakan antara pemasangan pada kurva luar dan kurva dalam yaitu sebagai berikut:
 - a. pada radius tikungan kurang dari 100 m (seratus meter), jarak pemasangan pada kurva luar paling jauh 6 m (enam meter) dan pada kurva dalam paling jauh 12 m (dua belas meter); dan
 - b. pada radius tikungan antara 100 m (seratus meter) sampai dengan 200 m (dua ratus meter), jarak pemasangan pada kurva luar paling jauh 10 m (sepuluh meter) sedangkan pada kurva dalam paling jauh 20 m (dua puluh meter).

Pasal 29

- (1) Pulau Lalu Lintas sebagaimana dimaksud dalam Pasal 6 huruf d digunakan untuk mengurangi kecepatan kendaraan.
- (2) Pulau Lalu Lintas sebagaimana dimaksud pada ayat (1) berupa:
 - a. kerb, tanah urugan, tanaman dan utilitas lainnya; dan
 - b. marka tanda.

Pasal 30

Pulau Lalu Lintas sebagaimana dimaksud dalam Pasal 29, berfungsi untuk:

- a. tempat berlindung saat menunggu kesempatan menyeberang bagi pejalan kaki yang tidak dapat menyeberang langsung dalam 1 (satu) tahap;
- b. membantu penyeberang jalan;
- c. kepentingan "*traffic calming*"; dan
- d. mengarahkan lalu lintas.

Pasal 31

- (1) Pita Penggaduh sebagaimana dimaksud dalam Pasal 6 huruf e, menurut jenisnya terdiri atas:
 - a. *rumble strip*;
 - b. *soulder rumble*; dan
 - c. *rumble area*.
- (2) *Rumble strip* sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a, berbahan marka jalan.
- (3) *Soulder rumble* dan *rumble area* sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b dan huruf c, berbahan *asphalt* atau termoplastik dengan *profile* seperti marka jalan.

Pasal 32

- (1) *rumble strip* sebagaimana dimaksud dalam Pasal 31 ayat (1) huruf a memiliki ukuran pemasangan sebagai berikut:
 - a. paling tebal 40 mm (empat puluh milimeter);
 - b. jarak pemasangan antar strip paling dekat 500 mm (lima ratus milimeter) dan paling jauh 5.000 mm (lima ribu milimeter); dan
 - c. kelandaian sisi tepi *strip* paling besar 15% (lima belas persen).
- (2) Ukuran pemasangan *rumble shoulder* sebagaimana di maksud dalam Pasal 30 ayat (1) huruf b yaitu sebagai berikut:
 - a. paling tebal 13 mm (tiga belas milimeter);
 - b. jarak pemasangan dari marka tepi paling dekat 150 mm (seratus lima puluh milimeter) dan paling jauh

- 300 mm (tiga ratus milimeter) ke arah luar ruang manfaat jalan;
- c. panjang paling besar 400 mm (empat ratus milimeter);
 - d. lebar paling besar 180 mm (seratus delapan puluh milimeter);
 - e. jarak pemasangan antar *shoulder* paling dekat 130 mm (seratus tiga puluh milimeter) dan paling jauh 400 mm (empat ratus milimeter).
- (3) Ukuran pemasangan *rumble area* sebagaimana di maksud dalam Pasal 30 ayat (1) huruf c yaitu sebagai berikut:
- a. paling tebal 13 mm (tiga belas milimeter);
 - b. jarak pemasangan dari marka tepi paling dekat 150 mm (seratus lima puluh milimeter) dan paling jauh 300 mm (tiga ratus milimeter) di dalam ruang manfaat jalan;
 - c. lebar paling jauh 180 mm (seratus delapan puluh milimeter); dan
 - d. jarak pemasangan antar *rumble* paling dekat 130 mm (seratus tiga puluh milimeter) dan paling jauh 400 mm (empat ratus milimeter).

Pasal 33

Pita Penggaduh sebagaimana dimaksud dalam Pasal 31 berfungsi untuk:

- a. mengurangi kecepatan kendaraan;
- b. mengingatkan pengemudi tentang objek di depan yang harus diwaspadai;
- c. melindungi penyeberang jalan; dan
- d. mengingatkan pengemudi akan lokasi rawan kecelakaan.

Pasal 34

- (1) Jalur Penghentian Darurat sebagaimana dimaksud dalam Pasal 6 huruf f, digunakan untuk mengantisipasi turunan panjang yang berpotensi mengakibatkan terjadinya lepas kontrol pada kendaraan akibat kegagalan fungsi sistem pengereman.

- (2) Jalur Penghentian Darurat sebagaimana dimaksud pada ayat (1) berupa:
 - a. kelandaian tanjakan;
 - b. kelandaian turunan;
 - c. kelandaian datar; atau
 - d. timbunan pasir.
- (3) Jalur Penghentian Darurat sebagaimana dimaksud pada ayat (1), dapat terbuat dari bahan atau material, yang meliputi:
 - a. beton cor;
 - b. aspal beton;
 - c. kerikil yang dipadatkan;
 - d. tanah berpasir yang lepas;
 - e. agregat dihancurkan yang lepas;
 - f. kerikil yang lepas;
 - g. pasir; dan
 - h. kerikil bulat.
- (4) Jalur penghentian darurat dibuat untuk kondisi kecepatan operasional lalu lintas mencapai 120 (seratus dua puluh) - 140 (seratus empat puluh) km/jam yaitu pada saat kendaraan mengalami lepas kendali akibat kegagalan fungsi sistem pengereman.

Pasal 35

- (1) Pembatas Lalu Lintas sebagaimana dimaksud dalam Pasal 6 huruf g, digunakan untuk keperluan rekayasa lalu lintas misalnya arus tidal (*contra flow*), pembangunan konstruksi, dan bencana alam.
- (2) Pembatas Lalu Lintas sebagaimana dimaksud pada ayat (1) berupa:
 - a. kerucut lalu lintas;
 - b. *water barrier*;
 - c. *concrete barrier*; dan
 - d. *stick barrier*.
- (3) Pembatas Lalu Lintas sebagaimana dimaksud pada ayat (1) terbuat dari bahan yang meliputi:
 - a. *polyvinyl chloride* (PVC);
 - b. *plastik*;

- c. karet; dan
- d. beton cor.

Pasal 36

Bentuk dan ukuran alat pengaman pengguna jalan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 6 tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dalam Peraturan Menteri ini.

BAB IV

PENYELENGGARAAN ALAT PENGENDALI DAN PENGAMAN PENGGUNA JALAN

Pasal 37

Penyelenggaraan Alat Pengendali dan Pengaman Pengguna Jalan meliputi kegiatan :

- a. Penempatan dan pemasangan;
- b. Pemeliharaan; dan
- c. Penghapusan.

Pasal 38

(1) Penyelenggaraan Alat Pengendali dan Pengaman Pengguna Jalan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 37 dilakukan oleh:

- a. Direktur Jenderal, untuk jalan nasional di luar wilayah Jakarta, Bogor, Depok, Tangerang, dan Bekasi (Jabodetabek);
- b. Kepala Badan, untuk jalan nasional yang berada di wilayah Jakarta, Bogor, Depok, Tangerang, dan Bekasi (Jabodetabek);
- c. Gubernur, untuk jalan provinsi;
- d. Bupati, untuk jalan kabupaten dan jalan desa; dan
- e. Walikota, untuk jalan kota.

(2) Penyelenggaraan Alat Pengendali dan Pengaman Pengguna Jalan untuk jalan tol dilakukan oleh penyelenggara jalan tol setelah mendapatkan penetapan Direktur Jenderal.

Bagian Kesatu
Penempatan dan Pemasangan

Pasal 39

- (1) Penempatan dan pemasangan Alat Pengendali dan Pengaman Pengguna Jalan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 37 huruf a harus memperhatikan:
 - a. desain geometrik jalan;
 - b. karakteristik lalu lintas;
 - c. kelengkapan bagian konstruksi jalan;
 - d. kondisi struktur tanah;
 - e. perlengkapan jalan yang sudah terpasang; dan
 - f. fungsi dan arti perlengkapan jalan lainnya.

- (2) Penempatan dan pemasangan alat pengendali dan pengaman pengguna jalan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) harus pada ruang manfaat jalan kecuali untuk alat pengaman pengguna jalan berupa jalur penghentian darurat.

Pasal 40

- (1) Alat pembatas kecepatan berupa *Speed Bump* sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 ayat (2) huruf a dipasang pada area parkir, jalan privat, atau jalan lingkungan terbatas dengan kecepatan operasional di bawah 10 km (sepuluh kilometer) per jam.
- (2) Alat pembatas kecepatan berupa *Speed hump* sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 ayat (2) huruf b dipasang pada jalan lokal dan jalan lingkungan dengan kecepatan operasional di bawah 20 km (dua puluh kilometer) per jam.
- (3) Alat pembatas kecepatan berupa *Speed table* sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 ayat (2) huruf c dipasang pada jalan kolektor, jalan lokal, dan jalan lingkungan serta tempat penyeberangan jalan (*raised crossing/raised intersection*) dengan kecepatan operasional di bawah 40 km (empat puluh kilometer) per jam.

- (4) Penempatan dan pemasangan alat pembatas kecepatan pada jalur lalu lintas dapat didahului dengan pemberian tanda dan pemasangan rambu lalu lintas.

Pasal 41

- (1) Alat pembatas tinggi dan lebar dipasang pada area parkir, jalan privat, atau jalan lingkungan.
- (2) Alat pembatas tinggi dan lebar sebagaimana dimaksud pada ayat (1) harus dilengkapi dengan pengunci pada bagian atas yang dapat dibuka sewaktu-waktu apabila dalam keadaan darurat.
- (3) Alat pembatas tinggi dan lebar sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dipasang dan ditempatkan pada jalur lalu lintas yang dapat didahului dengan pemberian tanda dan pemasangan rambu lalu lintas.

Pasal 42

- (1) Pagar pengaman (*guardrail*) sebagaimana dimaksud dalam Pasal 7 ditempatkan dan dipasang:
 - a. pada tepi luar badan jalan dengan jarak paling dekat 60 mm (enam puluh milimeter) dari tepi bahu jalan;
 - b. dilengkapi dengan tanda dari bahan bersifat reflektif dengan warna sesuai dengan warna patok pengarah pada sisi yang sama; dan
 - c. sejajar terhadap sumbu jalan.
- (2) Bahan bersifat reflektif sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b memiliki jarak pemasangan untuk jalan lurus paling dekat 8 m (delapan meter) serta paling jauh 20 m (dua puluh meter).

Pasal 43

Pagar Pengaman kaku (*rigid*) sebagaimana dimaksud dalam Pasal 7 ayat (1) huruf a tidak diperbolehkan ditempatkan dan dipasang pada jalan yang dapat mengakibatkan sudut benturan antara pagar dan kendaraan lebih dari 15⁰ (lima belas derajat).

Pasal 44

Pagar pengaman semi kaku sebagaimana dimaksud dalam Pasal 7 ayat (1) huruf b ditempatkan dan dipasang dengan:

- a. pondasi berupa cor apabila:
 1. panjang pemasangan pagar pengaman tidak lebih dari 12 m (dua belas meter);
 2. terdapat utilitas bangunan di belakang pagar pengaman dengan jarak ruang bebas paling besar 2,5 m (dua setengah meter); atau
 3. dipasang pada tepi jurang dengan kedalaman lebih dari 3,5 m (tiga koma lima meter).
- b. pemancangan apabila:
 1. struktur tanah bahu jalan sama dengan struktur tanah badan jalan dengan nilai *California Bearing Ratio (CBR)* paling sedikit 6% (enam persen); atau
 2. pagar pengaman dipasang menerus dengan panjang lebih dari 12 m (dua belas meter).

Pasal 45

Pagar pengaman fleksibel sebagaimana dimaksud dalam Pasal 7 ayat (1) huruf c ditempatkan dan dipasang pada:

- a. jalan lurus dan datar atau pada jalan dengan kemiringan 1 banding 10;
- b. tikungan jalan dengan radius tikungan paling kecil 200 m (dua ratus meter);
- c. panjang pemasangan paling kecil 24 m (dua puluh empat meter); dan
- d. defleksi ruang bebas di belakang pagar pengaman paling kecil 4 m (empat meter).

Pasal 46

Pagar pengaman lainnya berupa *crash cushion* sebagaimana dimaksud dalam Pasal 20 ayat (1) huruf a ditempatkan dan dipasang dalam ujung pagar median beton, pilar jembatan, atau pada *hazzard* percabangan jalan.

Pasal 47

Pagar pengaman lainnya berupa *safety roller* sebagaimana dimaksud dalam Pasal 20 ayat (1) huruf b tidak diperbolehkan dipasang dan ditempatkan pada jalan lurus.

Pasal 48

- (1) Cermin tikungan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 6 huruf b ditempatkan dan dipasang pada;
 - a. tepi tikungan tajam dimana daerah bebas samping tikungan paling besar 4,5 m (empat setengah meter); dan
 - b. daerah bebas samping di tikungan diukur dari sisi terluar bangunan/objek penghalang ke sumbu lajur dalam.
- (2) Tinggi cermin tikungan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) ditempatkan dan dipasang sesuai dengan kebutuhan lokasi pada tingkat akurasi penyetelan sebesar 10 mm (sepuluh millimeter).

Pasal 49

- (1) Patok lalu lintas (*delineator*) sebagaimana dimaksud dalam Pasal 6 huruf c dapat dipasang pada kurva luar dan/atau kurva dalam jalan tikungan.
- (2) Patok lalu lintas (*delineator*) sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dipasang dan ditempatkan pada;
 - a. jalan tikungan dengan jarak yang disesuaikan terhadap besar radius tikungan; dan
 - b. jalan lurus dengan jarak paling kecil 8 m (delapan meter) dan paling jauh 20 m (dua puluh lima meter).

Pasal 50

Pulau lalu lintas sebagaimana dimaksud dalam Pasal 6 huruf d dapat ditempatkan dan dipasang pada

- a. tengah jalan dan berfungsi sebagai median atau pada sisi kanan dan sisi kiri jalan;
- b. persimpangan baik dengan maupun tanpa alat pemberi isyarat lalu lintas sebagai pemisah arus belok kiri atau belok kanan langsung; dan

- c. persimpangan dengan pengaturan berupa bundaran lalu lintas (*roundabout*).

Pasal 51

Pita penggaduh sebagaimana dimaksud dalam Pasal 6 huruf e ditempatkan dan dipasang sebelum:

- a. perlintasan sebidang kereta api;
- b. sekolah;
- c. pintu tol; atau
- d. tempat yang berbahaya.

Pasal 52

Jalur penghentian darurat sebagaimana dimaksud dalam Pasal 6 huruf f ditempatkan dan dipasang pada turunan panjang yang berpotensi mengakibatkan terjadinya lepas kendali pada kendaraan akibat kegagalan fungsi sistem pengereman atau pada lokasi rawan kecelakaan.

Pasal 53

Pita penggaduh berupa *rumble strip* sebagaimana dimaksud dalam Pasal 31 ayat (1) huruf a ditempatkan dan dipasang dengan jarak paling sedikit 5.000 mm (lima ribu millimeter) sebelum pintu gerbang tol.

Pasal 54

Pita penggaduh berupa *rumble soulder* sebagaimana dimaksud dalam Pasal 31 ayat (1) huruf b ditempatkan dan dipasang tegak lurus melintang pada marka membujur pembatas tepi jalan.

Bagian Kedua

Pemeliharaan

Pasal 55

Pemeliharaan alat pengendali dan pengaman pengguna jalan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 37 huruf b meliputi:

- a. inventarisasi data Alat Pengendali dan Pengaman

- Pengguna Jalan;
- b. pengamatan dan pemantauan terhadap keberadaan dan kinerja Alat Pengendali dan Pengaman Pengguna Jalan;
 - c. pembaruan (*updating*) *database* Alat Pengendali dan Pengaman Pengguna Jalan;
 - d. penyusunan rencana program pemeliharaan Alat Pengendali dan Pengaman Pengguna Jalan; dan
 - e. pelaksanaan kegiatan pemeliharaan Alat Pengendali dan Pengaman Pengguna Jalan.

Pasal 56

Pemeliharaan Alat Pengendali dan Pengaman Pengguna Jalan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 55 dilakukan secara:

- a. berkala; dan
- b. insidental.

Bagian Ketiga

Penghapusan

Pasal 57

- (1) Penghapusan alat pengendali dan pengaman pengguna jalan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 37 huruf c, ditentukan berdasarkan :
 - a. umur teknis;
 - b. kebijakan pengaturan lalu lintas; dan
 - c. keberadaan fisik.
- (2) Umur teknis sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a paling lama 10 (sepuluh) tahun.
- (3) Kebijakan pengaturan lalu lintas sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf b dilakukan apabila terjadi perubahan pengaturan lalu lintas yang ditentukan oleh pejabat yang berwenang.
- (4) Keberadaan fisik sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf c meliputi:
 - a. kerusakan; dan
 - b. hilang.

- (5) Penghapusan Alat Pengendali dan Pengaman Pengguna Jalan dilakukan berdasarkan penilaian kinerja oleh Pejabat sesuai dengan kewenangannya.

BAB V
PEMBUATAN ALAT PENGENDALI DAN
PENGAMAN PENGGUNA JALAN

Pasal 58

Pembuatan Alat Pengendali dan Pengaman Pengguna Jalan dilakukan oleh badan usaha yang memenuhi persyaratan dan telah dilakukan penilaian oleh Direktur Jenderal sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

Pasal 59

Spesifikasi, Jenis, Bentuk dan Ukuran Alat Pengendali dan Pengaman Pengguna Jalan tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dalam Peraturan Menteri ini.

BAB VI
KETENTUAN PERALIHAN

Pasal 60

Alat Pengendali dan Pengaman Pengguna Jalan yang telah dipasang sebelum diterbitkannya Peraturan Menteri ini dinyatakan tetap berlaku.

BAB VII
KETENTUAN LAIN-LAIN

Pasal 61

Direktur Jenderal melakukan pembinaan dan pengawasan teknis pelaksanaan Peraturan Menteri ini.

BAB VIII
KETENTUAN PENUTUP

Pasal 62

Pada saat Peraturan Menteri ini mulai berlaku, Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM 3 Tahun 1994 tentang Alat Pengendali dan Pengaman Pemakai Jalan, dicabut dan dinyatakan tidak berlaku.

Pasal 63

Peraturan Menteri ini mulai berlaku pada tanggal diundangkan.

Agar setiap orang mengetahuinya, memerintahkan pengundangan Peraturan Menteri ini dengan penempatannya dalam Berita Negara Republik Indonesia.

Ditetapkan di Jakarta
pada tanggal 31 Agustus 2018

MENTERI PERHUBUNGAN
REPUBLIK INDONESIA

ttd

BUDI KARYA SUMADI

Diundangkan di Jakarta
pada tanggal 4 September 2018

DIREKTUR JENDERAL
PERATURAN PERUNDANG-UNDANGAN
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
REPUBLIK INDONESIA,

ttd

WIDODO EKATJAHJANA

LAMPIRAN
 PERATURAN MENTERI PERHUBUNGAN
 REPUBLIK INDONESIA
 NOMOR PM 82 TAHUN 2018
 TENTANG
 ALAT PENGENDALI DAN PENGAMAN
 PENGGUNA JALAN

I. ALAT PEMBATAS KECEPATAN

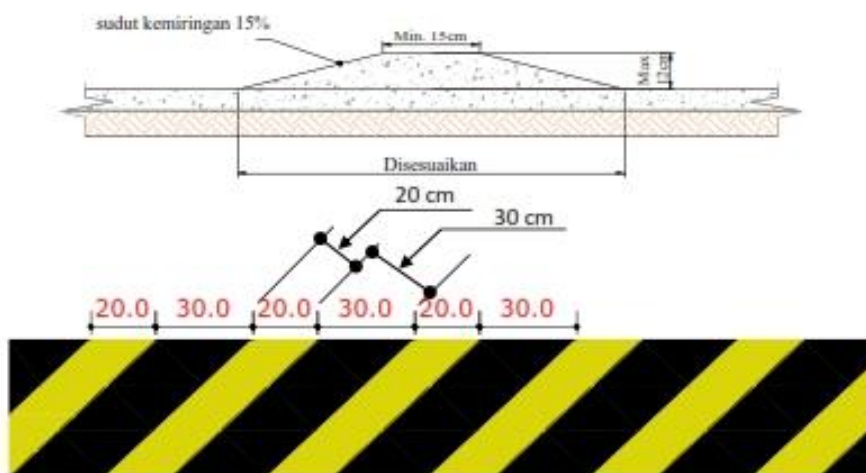
a. *Speed Bump*

Tinggi maksimal : 12 sentimeter

Lebar bagian atas minimal : 15 sentimeter

Kelandaian maksimal : 15 %

Kombinasi warna kuning atau putih berukuran 20 sentimeter sedangkan warna hitam berukuran 30 sentimeter, dengan sudut kemiringan pewarnaan ke kanan sebesar 30 derajat sampai dengan 45 derajat.



Gambar 1. *Speed Bump*

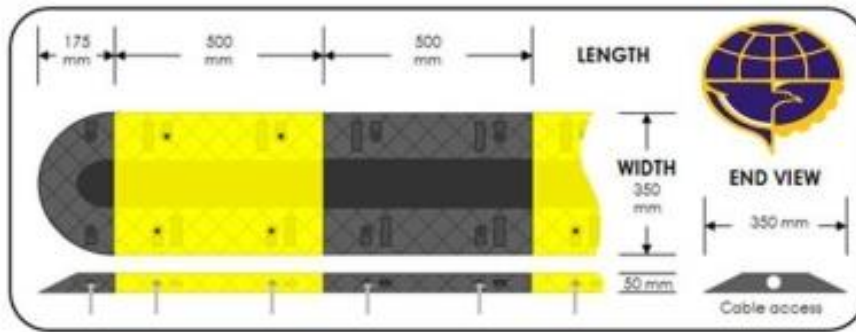
b. *Speed Humb*

Tinggi maksimal : 5 sampai dengan 9 sentimeter

Lebar total : 35 sampai dengan 39 sentimeter

Kelandaian maksimal : 50 %

Kombinasi warna kuning atau putih dengan warna hitam berukuran antara 25 sampai dengan 50 sentimeter.



Gambar 2. *Speed Hump* dengan Uk : 350 x 50 mm

c. *Speed Table*

Tinggi maksimal : 8 sampai dengan 9 sentimeter

Lebar bagian atas minimal : 660 sentimeter

Kelandaian maksimal : 15%

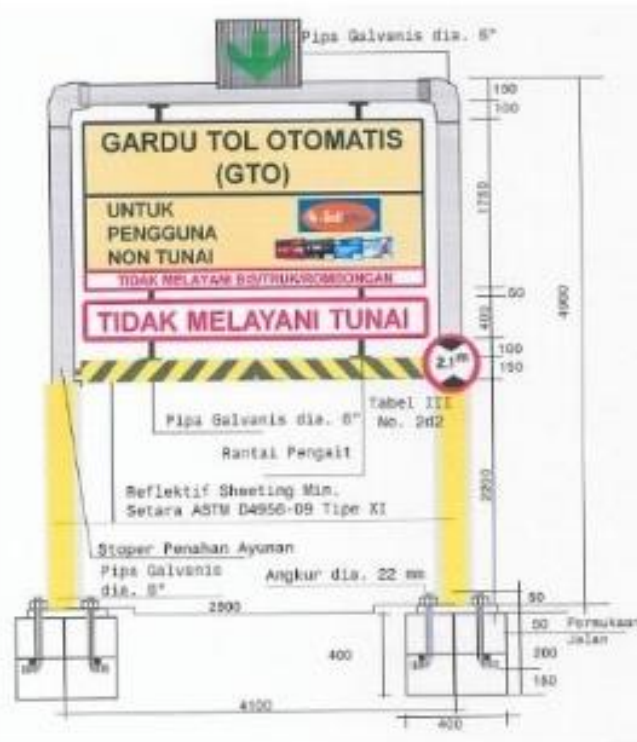
Kombinasi warna kuning atau putih berukuran 20 sentimeter sedangkan warna hitam berukuran 30 sentimeter.



Gambar 3. *Speed Table*

II. ALAT PEMBATAS TINGGI DAN LEBAR

Ukuran portal pembatas dimensi kendaraan ditetapkan sesuai dengan jenis kendaraan yang akan dibatasi. Sebagai contoh gate tol khusus pembayaran menggunakan *smart card* hanya dibatasi untuk kendaraan penumpang dengan ukuran tinggi portal tertulis 2,1 meter.



Gambar 4. Alat Pembatas Tinggi dan Lebar

III. PAGAR PENGAMAN

Pagar Pengaman berfungsi untuk melindungi daerah atau bagian jalan yang membahayakan bagi pengguna jalan.

Pemilihan jenis pagar pengaman dengan mempertimbangkan:

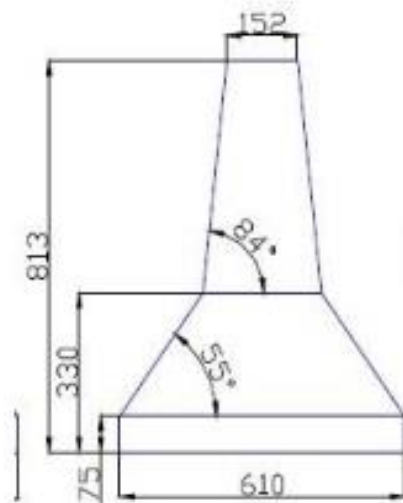
- kecepatan rencana;
- ruang yang tersedia untuk mengakomodasikan defleksi pagar saat terjadi tabrakan;
- kekuatan bahan yang bisa menahan laju kendaraan saat hilang kendali;
- ketepatan penempatan dan pemasangan;
- tingkat kekakuan (*stiffnes*) pagar yang dipasang.

Pagar pengaman dipasang pada tepi luar badan jalan dengan jarak paling dekat 60 (enam puluh) sentimeter dari marka tepi jalan.

Pagar pengaman dilengkapi dengan tanda dari bahan bersifat reflektif dengan warna sesuai dengan warna patok pengarah pada sisi yang sama.

1. Pagar Pengaman Kaku

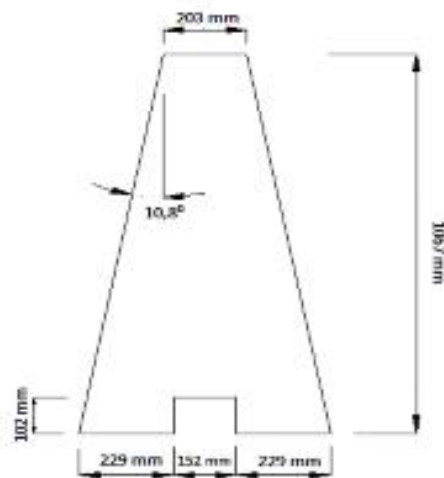
a. *New Jersey Shape*



Gambar 5. *New Jersey Shape*

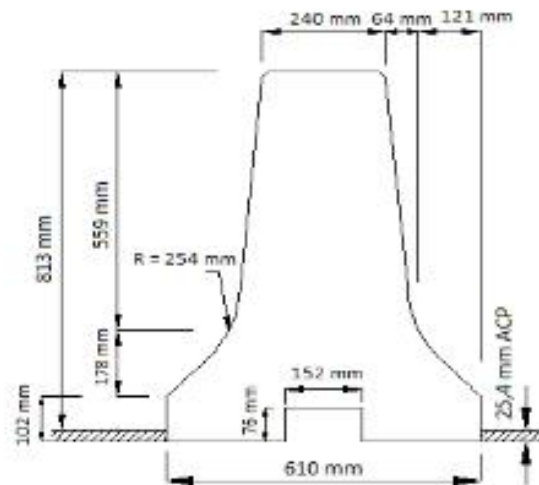
Penempatan pagar pengaman kaku jenis *New Jersey Shape* pada jalan dengan kecepatan rata - rata maksimal 50 (lima puluh) kilometer per jam.

b. *Single Slope*

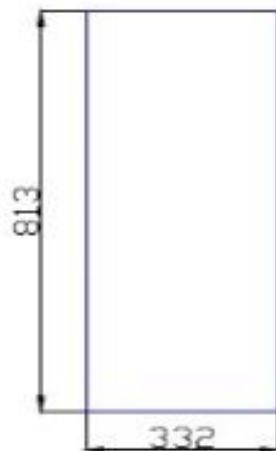


Gambar 6. *Single Slope*

Penempatan pagar pengaman kaku jenis *Single Slope* pada jalan dengan dengan kecepatan rata-rata 70-80 km/jam pada kondisi bahu jalan yang tidak diperkeras.

c. *F Shape*Gambar 7. *F Shape*

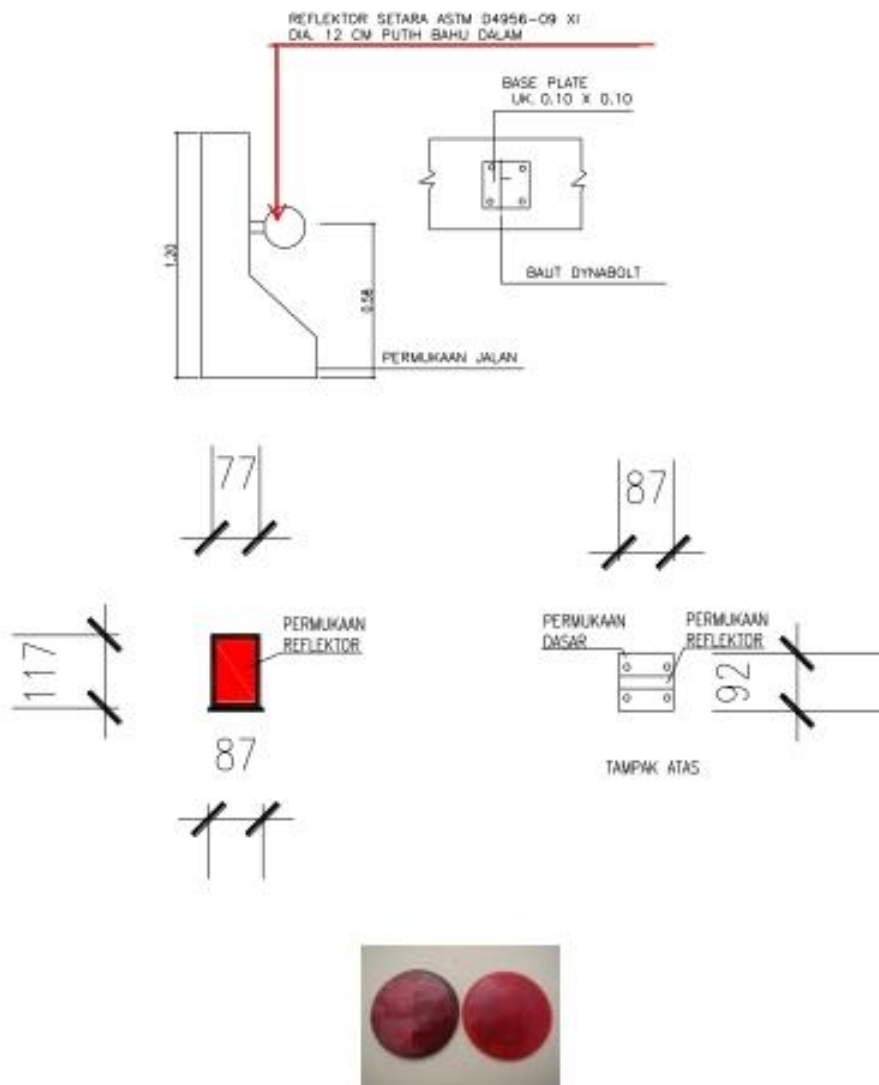
Penempatan pagar pengaman kaku jenis *F Shape* pada jalan dengan dengan kecepatan rata-rata 80 -100 km/jam.

d. *Vertical Shape*Gambar 8. *Vertical Shape*

Penempatan pagar pengaman kaku jenis *Vertical Shape* hanya sebagai pagar tepi jalan dengan bahu jalan yang tidak diperkeras dan mempunyai jarak yang cukup lebar antara tepi badan jalan dengan pagar.

Tabel 1. Acuan Pemilihan Pagar Pengaman Kaku

Sudut Benturan				Kecepatan Kendaraan (km/h)			Berat Kendaraan (kg)			Jenis Pagar Pengaman Kaku
15°	20°	25°	90°	50	70 & 80	100	700 & 820	2000	8000 & 36000	
			√	√			√			New Jersey shape
√	√				√			√		Single slope
√	√	√			√	√	√	√	√	F shape



Gambar 9. Penempatan Reflektor Pada Pagar Pengaman Kaku

2. Pagar Pengaman Semi-Kaku

a. Jenis dan Ukuran

Terdapat 2 (dua) ukuran standar pagar pengaman semi kaku yang berlaku yaitu:

- 1) Standar Nasional Indonesia (SNI); dan

2) *American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO)*.

Ukuran pagar pengaman semi kaku sesuai dengan standar SNI dan AASHTO sesuai gambar dan tabel di bawah.

Tabel 2. Ukuran Pelat Baja Gelombang

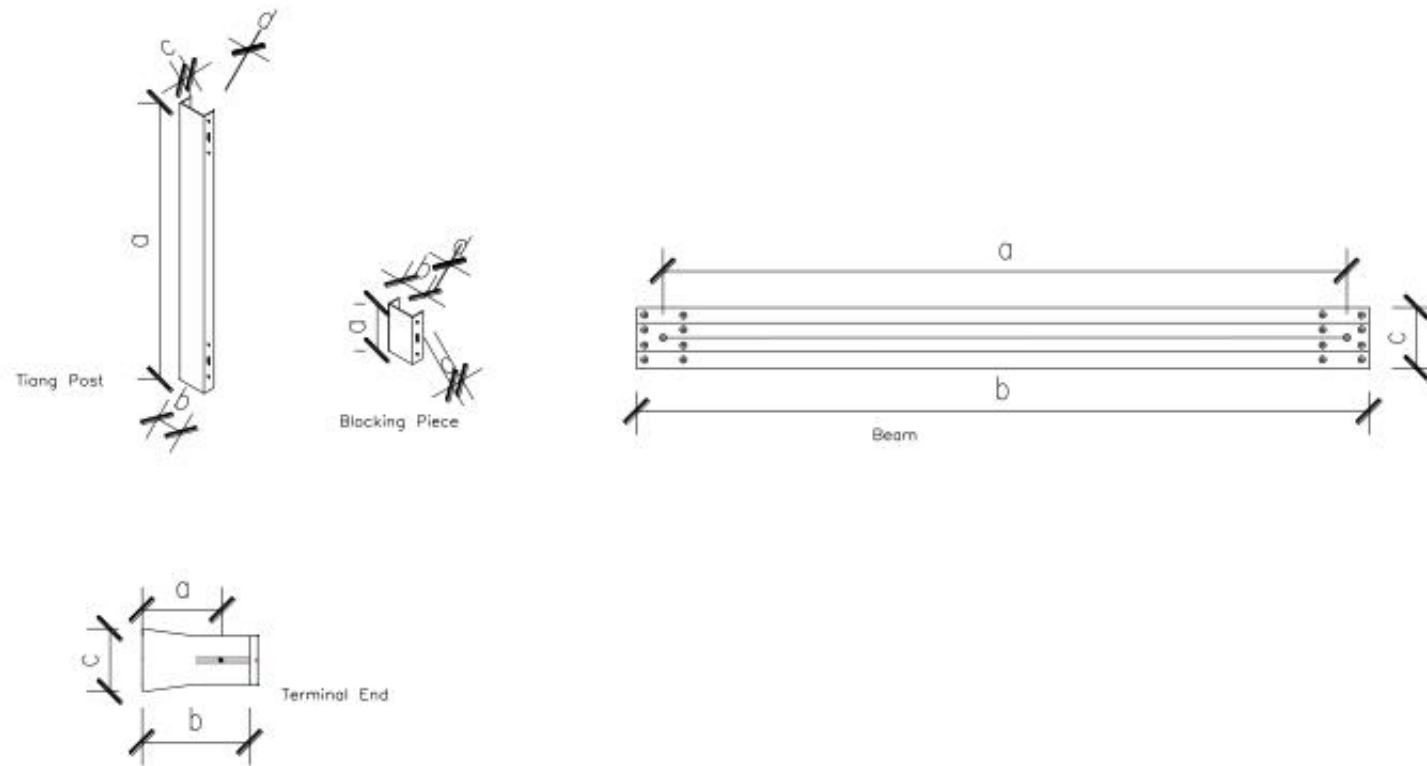
Tipe			
Pagar Pengaman			
P(mm)	T%	L(mm)	T%
4000	1	312	1
std	Maks	std	Maks

Tabel 3. Ukuran Baut Pagar Pengaman Semi Kaku

Ukuran dan Toleransi			
Panjang (mm)	Toleransi (mm)	Diameter (mm)	Toleransi (mm)
32	+2	15	+1
	-2		-1

Tabel 4. Ukuran Komponen Utama Pagar Pengaman Semi Kaku

MATERIAL	TIPE	DIMENSI (mm)			
		a	b	c	d
Tiang Post	AASHTO A	1800	178	76	6,0
	AASHTO B	1800	178	76	4,5
	SNI A	1800	175	72	6,0
	SNI B	1800	175	72	4,5
Bloking Piece	AASHTO A	350	178	76	6,0
	AASHTO B	350	178	76	4,5
	SNI A	350	175	72	6,0
	SNI B	350	175	72	4,5
Beam		4000	4320	312	2,7
Terminal End		565	725	312	2,7



Catatan :
 Dari sumber lain, menyatakan ketebalan pelat untuk kecepatan ≤ 70 km/jam (2,0 mm), 80-90 km/jam (2,5 mm) dan ≥ 100 km/jam (3,0 mm)

Gambar 10. Ukuran Komponen Utama Pagar Pengaman Semi Kaku

b. Komponen Utama

- 1) *Beam* adalah komponen yang dipasang sejajar dengan jalan. Terbuat dari baja profil W dengan ketebalan 2,7 mm.
- 2) *Post* (Tiang Penyangga) terbuat dari baja profil U dan berfungsi untuk menegakkan dan memperkokoh berdirinya lempengan besi. Lebar minimal 180 mm, tebal 4,5 – 6 mm, panjang total 1800 mm, ketinggian tiang efektif diatas permukaan tanah sebesar 655 mm.
- 3) *Blocking Piece* (Besi Pengikat) berfungsi sebagai pengikat antara tiang penyangga dengan lempengan besi (*beam*) terbuat dari baja profil U dengan ketebalan penampang plat minimal 6 mm, panjang 350 mm, lebar 175 mm.
- 4) *Terminal end* adalah komponen yang dipasang pada ujung *beam*. Terbuat dari bahan baja dengan ketebalan 2,7 mm, berbentuk menyerupai sendok. Komponen ini berfungsi sebagai penutup ujung dari *beam* yang tajam.
- 5) *Reflektor* berupa lembaran stiker retroreflektif yang dipasang di W *beam*.

c. Syarat Mutu Bahan

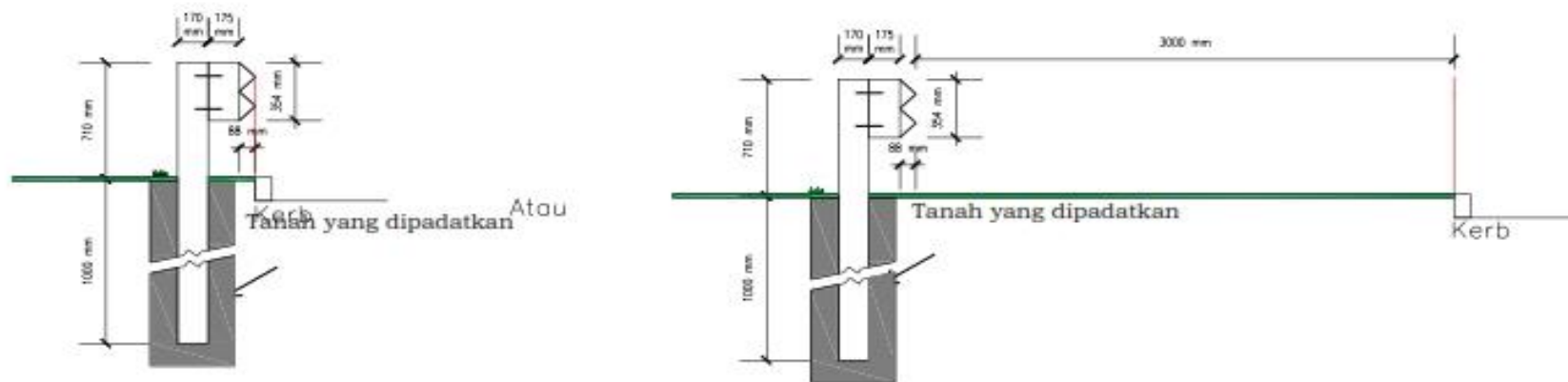
SNI profil besi dan tiang penyangga (*post*) yang terbuat dari pelat baja dengan pelapisan galvanis mempunyai ukuran sesuai dalam table di bawah.

Tabel 5. Ukuran dan Momen Inersia Bahan *Beam* dan *Post*

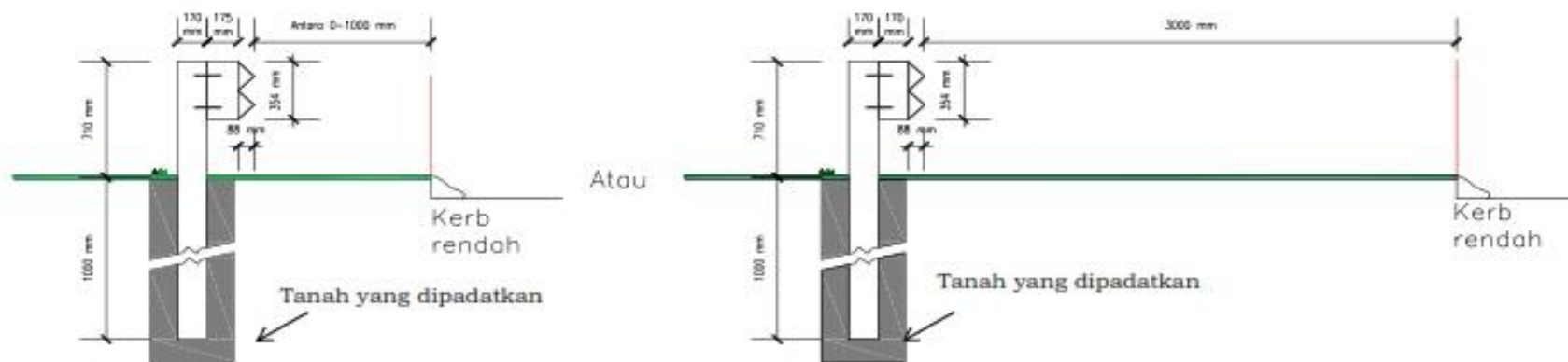
Keterangan	Tebal T (mm)	Luas A (mm ²)	Momen Inersia Terhadap Sumbu X Lx 10 ⁶ mm ⁴	Momen Inersia Terhadap Sumbu Y Ly 10 ⁶ mm ⁴	Momen Perlawanan Terhadap Sumbu X Wx 10 ³ mm ³	Momen Perlawanan Terhadap Sumbu Y Wy 10 ³ mm ³	Berat/m kg
Pagar Pengaman	2,7	1284	12,49	0,96	80,30	22,45	10,00
Tiang	4,5	1368	6,96	1,27	78,19	18,19	10,74
	6,0	1825	7,38	1,36	105,18	19,16	14,33

Tabel 6. Komposisi Logam Bahan *Beam* dan *Post*

Tipe	Komposisi Bahan Dasar Logam		Komposisi Kimia Bahan Pelapis		Sifat Mekanik		Berat Lapisan Seng Minimum
	Simbol	Kadar Maks (%)	Simbol	Kadar Maks (%)	Batas Ukur Minimum (Mpa)	Renggang Minimum (%)	
Pagar Pengaman	C	0,15	Zn Al	99,88 0,02	*230	16	900
	P	0,05					
	Simbol	0,05					
	Mn	0,05					
	Si	0,06					



Gambar 11. Pagar Pengaman Semi Kaku Pada Jalan Kecepatan Rendah



Gambar 12. Pagar Pengaman Semi Kaku Pada Jalan Kecepatan Tinggi

Jarak pagar pengaman semi kaku dari tepi lajur lalu lintas ke sisi muka pagar pengaman mengikuti tabel berikut ini.

Tabel 7. Jarak Dari Tepi Lajur Lalu Lintas Ke Sisi Muka Pagar Pengaman

NO	STANDAR	JARAK (m)
1	Minimum yang diperlukan	3,0 - 4,0
2	Minimum	1,0
3	Minimum mutlak	0,6

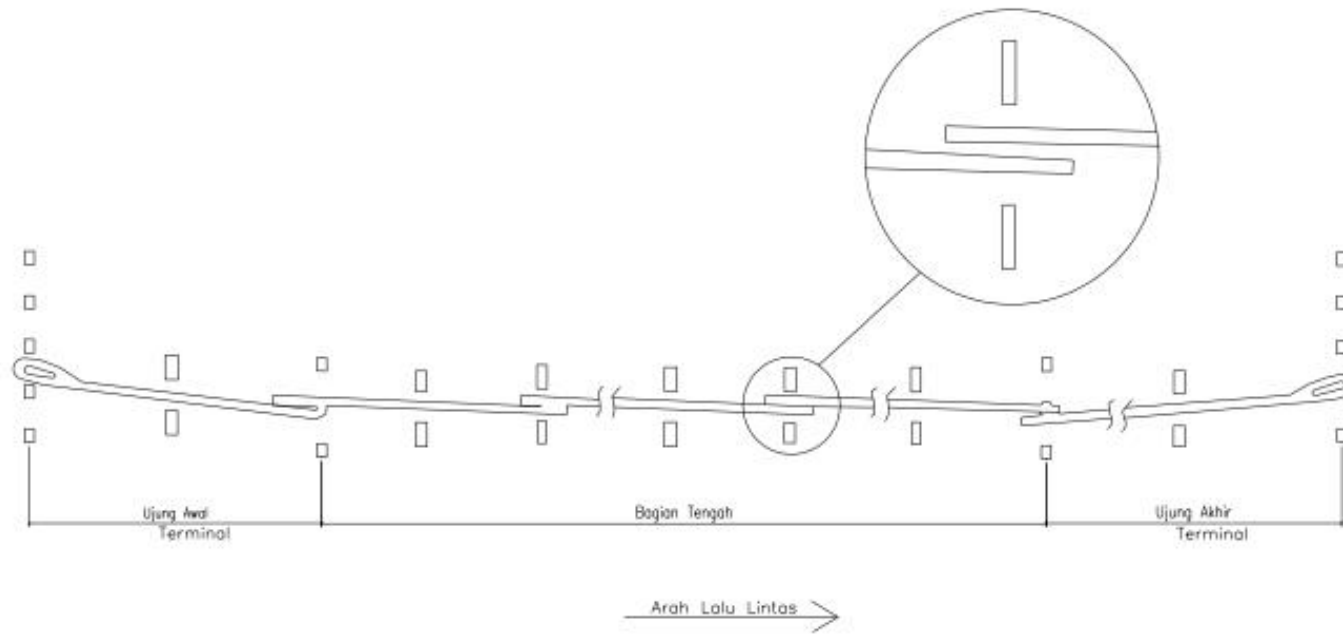
Overlap sambungan antar *beam* diatur dengan mempertimbangkan faktor keselamatan, yaitu *beam* yang berada paling dekat dengan arah lalu lintas berada di luar (di atas) dan *beam* yang lebih jauh dengan arah lalu lintas berada didalam (di bawah).



Sambungan antar BEM :

- Arah lalu lintas dari arah 1 ke 2
- Untuk menghindari tingkat fatalitas akibat tabrakan kendaraan ke pagar pengaman semi kaku, maka posisi sambungan beam 1, berada diatas beam 2

Gambar 13. Metode Penyambungan *Beam* tampak samping

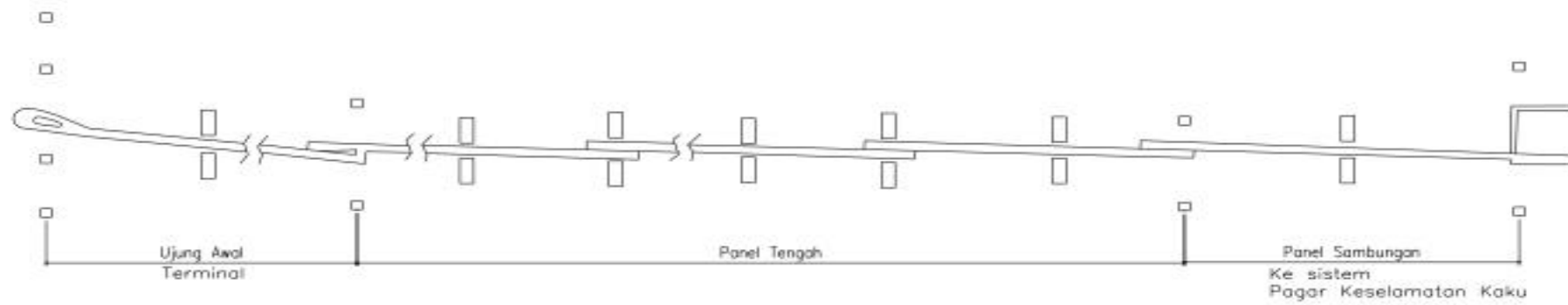


Gambar 14. Metode Penyambungan *Beam* tampak atas

Secara umum sistem urutan pemasangan pagar pengaman semi kaku terdiri dari bagian pangkal pagar keselamatan atau disebut terminal, panel longitudinal, dan sambungan dengan tipe pagar lain, seperti pagar keselamatan kaku atau parapet jembatan melalui panel koneksi atau disebut komponen transisi.

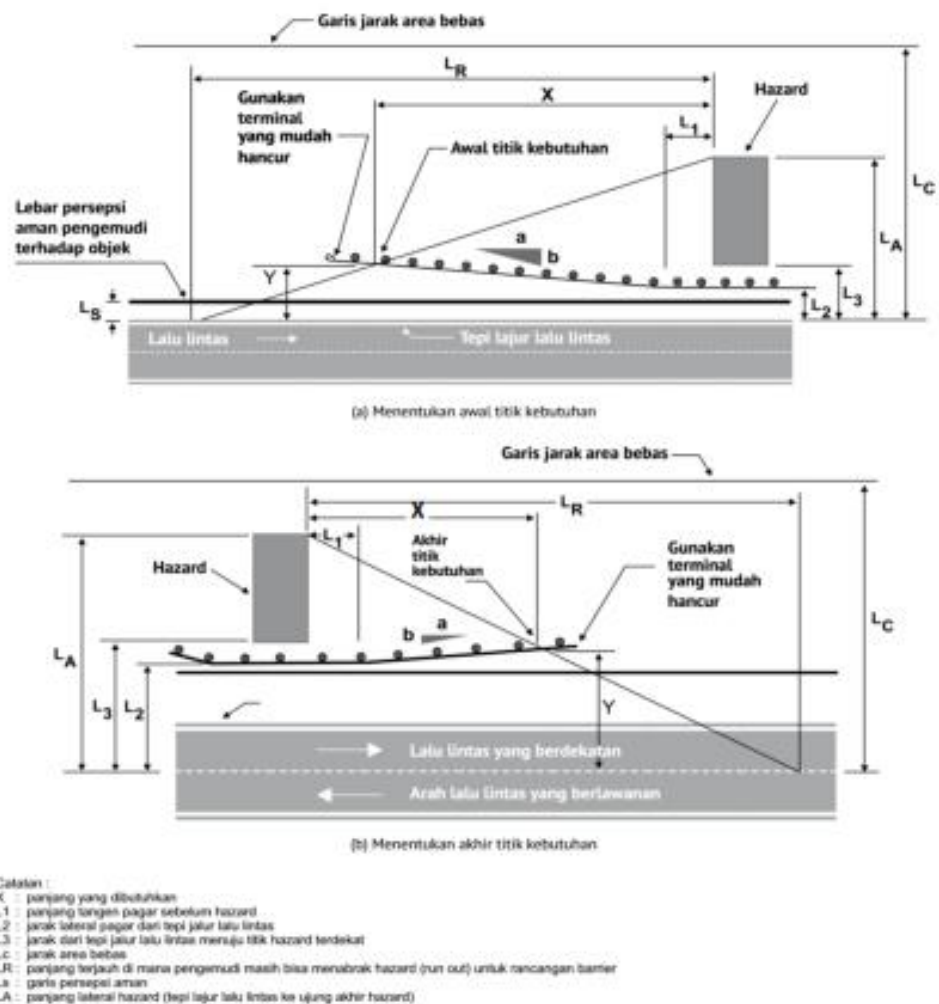
Pagar pengaman semi kaku yang dipasang dengan cara dipancang pada tanah harus memenuhi ketentuan:

- 1) Lokasi untuk pemasangan tiang memiliki *California Bearing Ratio (CBR)* tanah 6 (enam) %.
- 2) Saat pemadatan, ketebalan maksimum setiap lapisan yang dipadatkan tidak lebih dari 150 (seratus lima puluh) milimeter, kecuali satu lapisan dengan maksimal ketebalan 200 (dua ratus) milimeter yang dipadatkan dengan peralatan khusus.
- 3) Pembentukan dan pemadatan tanah menggunakan air sesuai dengan kebutuhan untuk memberikan kadar air yang optimum saat pemadatan.
- 4) Pemasangan pagar semi kaku dengan cara dipancang sampai kedalaman jurang atau lereng maksimal 3,5 (tiga koma lima) meter dan untuk kedalaman lebih dari 3,5 (tiga koma lima) meter harus memakai pagar semi kaku dengan pondasi beton cor.



Gambar 15. Sambungan Pagar Pengaman Semi Kaku Sisi Jalan ke Sistem Pagar Pengaman Kaku

Dalam merancang pagar pengaman semi kaku, panjang kebutuhan (*length of need/LoN*) adalah salah satu faktor yang penting untuk menutupi *hazard* di tepi jalan. *LoN* adalah panjang minimal dari pagar pengaman yang dibutuhkan untuk menjamin *hazard* terlindungi oleh kendaraan yang lepas kendali yang melaju keluar jalan. Diperlukan suatu perhitungan untuk menentukan panjang pagar yang langsung berdekatan dengan lajur lalu lintas. Untuk lalu lintas yang berlawanan pada jalan dua arah, panjang kebutuhan longitudinal pagar keselamatan juga harus dihitung dengan cara yang sama. Semua jarak lateral diukur dari tepi lajur lalu lintas yang paling dekat ke *hazard*.



Gambar 16. Panjang Kebutuhan Pagar Pengaman Pada Sisi Jalan Lurus

Tabel 8. Panjang Kebutuhan Pagar Pengaman Pada Sisi Jalan Lurus

Kecepatan Rencana (km/jam)	Panjang Run Out LK (m)	Jarak Tepi Lajur II ke Garis Persepsi Aman (LS) (m)	L1 (m)	L2 (m)	L3 (m)	Lc (m)	X** Panjang Kebutuhan (m)
100	100	3,00	7,50	3,25	4,25	6,00	42,50
80	75	2,00	7,50	2,25	3,25	4,25	37,50
60	50	1,50	7,50	1,75	2,75	3,00	32,50

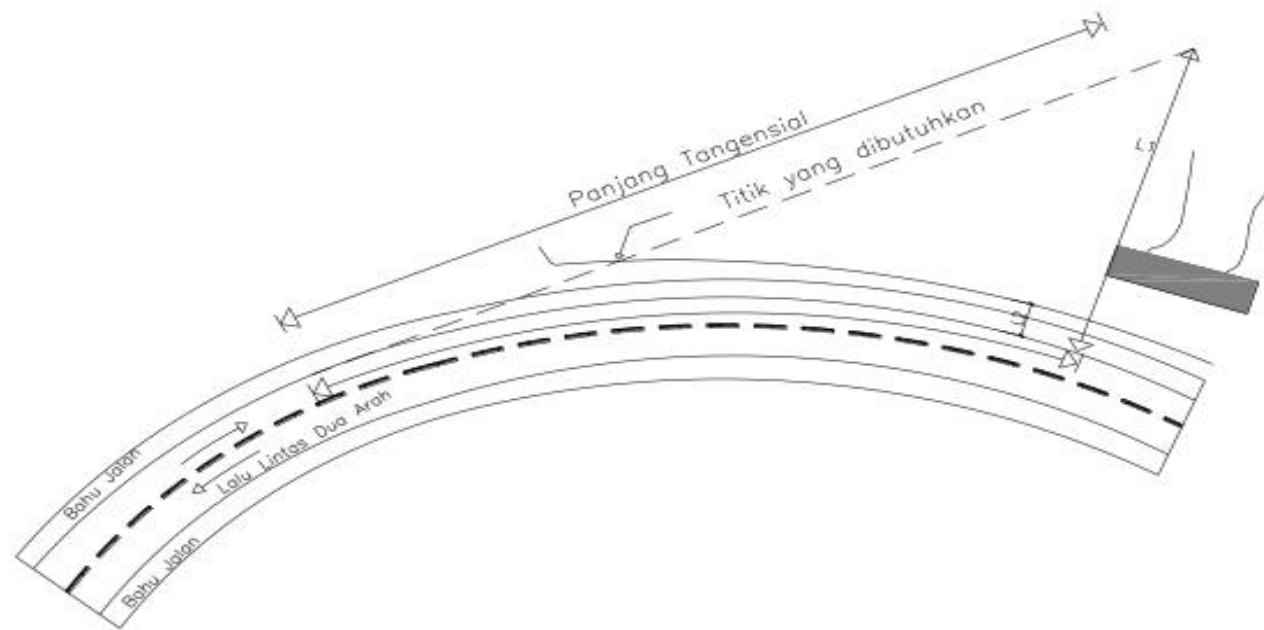
Catatan :

* Garis persepsi aman adalah jarak dari garis tepi lalu lintas menuju obyek pada jalan yang mana obyek tersebut tidak mengganggu lalu lintas. Pagar pengaman harus diletakkan diluar dari garis persepsi aman.

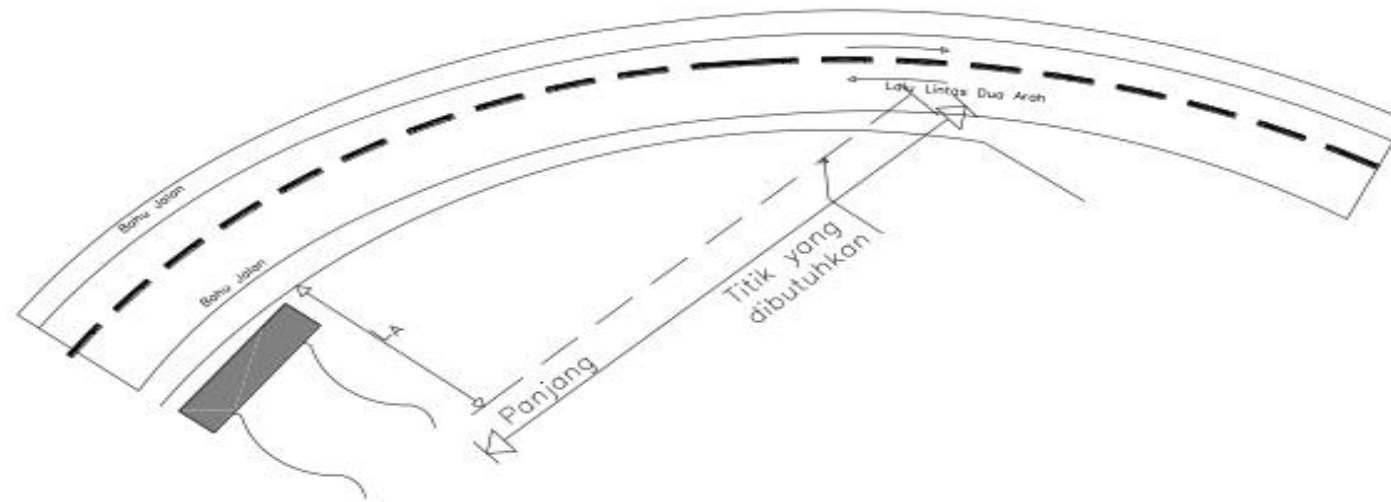
**X ditetapkan dengan asumsi lebar obyek (LA-L3) sebesar 1 meter

X harus dibulatkan ke atas pada jumlah genap dari jarak tiang, untuk pagar pengaman semi kaku, contohnya 2,5 m

Untuk desain pagar di sisi luar tikungan, diasumsikan bahwa pergerakan keluar kendaraan dari jalan akan mengikuti lintasan lesat tangensial. Umumnya hal ini terjadi jika area di luar jalan datar dan dapat dilalui kendaraan. Oleh karena itu, garis dari tepi sisi luar *hazard* (atau area bebas untuk daerah menerus yang tidak dapat dilalui kendaraan) ke titik tangen lengkung harus digunakan untuk menentukan kebutuhan panjang pagar. Untuk desain pagar di sisi dalam lengkung, kebutuhan panjang ditentukan terhadap panjang lesat tangensial yang diproyeksikan dari tepi lajur lalu lintas ke titik akhir *hazard*.



Gambar 17. Kebutuhan Pajang Pagar Pengaman Pada Sisi Luar Tikungan



Gambar 18. Kebutuhan Pajang Pagar Pengaman Pada Sisi Dalam Tikungan

Rumus perhitungan kebutuhan panjang pagar pengaman yaitu:

$$Y = L_A - \left[\frac{L_A}{(L_R)(X)} \right]$$

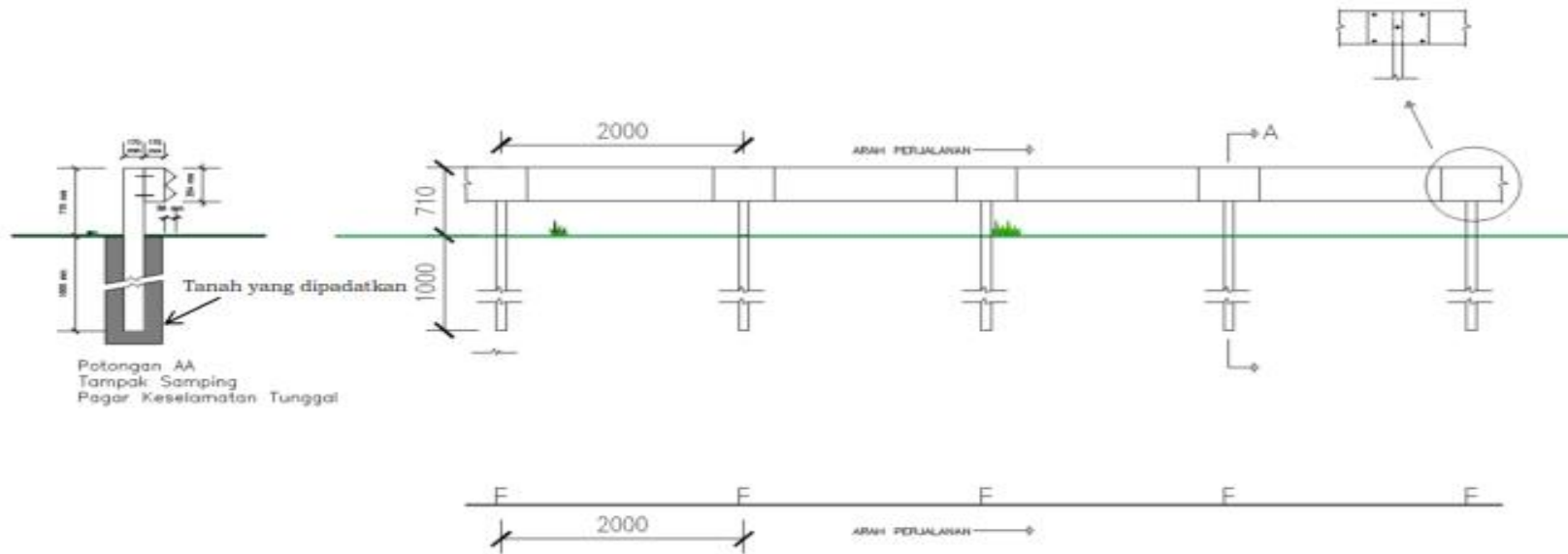
Keterangan:

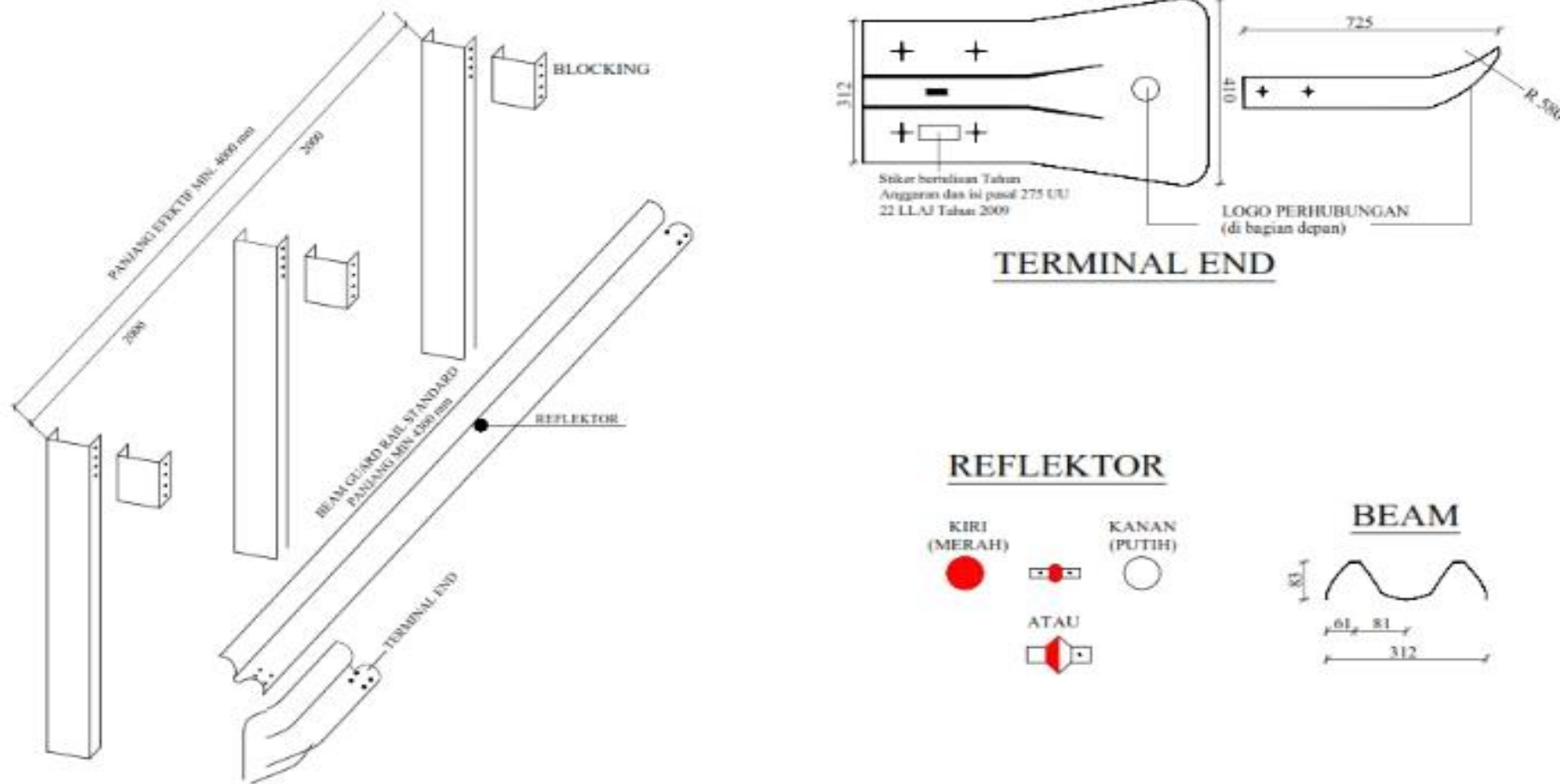
- X = Kebutuhan panjang pagar pengaman untuk area *hazard*
L_R = Panjang *runout*
L_A = Panjang lateral yang menjadi bidang perhatian
Y = Jarak lateral dari jalur lalu lintas ke titik kebutuhan

Tabel 9. Panjang *Runout* Untuk Desain Pagar pengaman

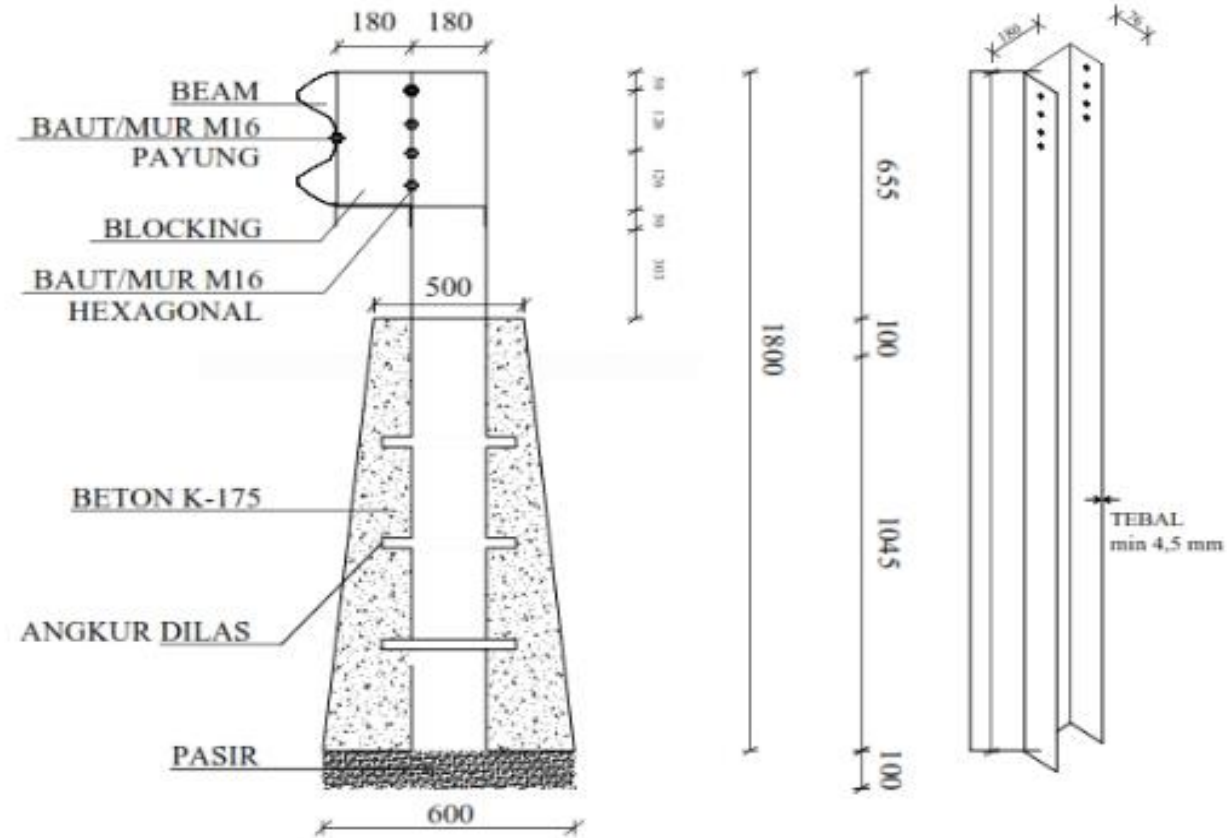
Kecepatan Rencana (km/jam)	Panjang <i>Run Out</i> LR (m) untuk kisaran LHR			
	> 6000	2000 - 6000	800 - 2000	< 800
100	130	120	105	100
90	110	105	95	85
80	100	90	80	75
70	80	75	65	60
60	70	60	55	50
50	50	50	45	40

Sesuai dengan fungsinya sebagai alat pengaman pengguna jalan, maka setiap *post* (tiang penyangga) harus dipancang atau dipondasi dengan kedalaman pondasi minimal 100 (seratus) sentimeter.





Gambar 20. Uraian komponen Utama Pagar Pengaman Semi Kaku



Gambar 21. Detail Desain Pondasi Post Jenis Beton Cor Pagar Pengaman Semi Kaku

3. Pagar Pengaman Fleksibel

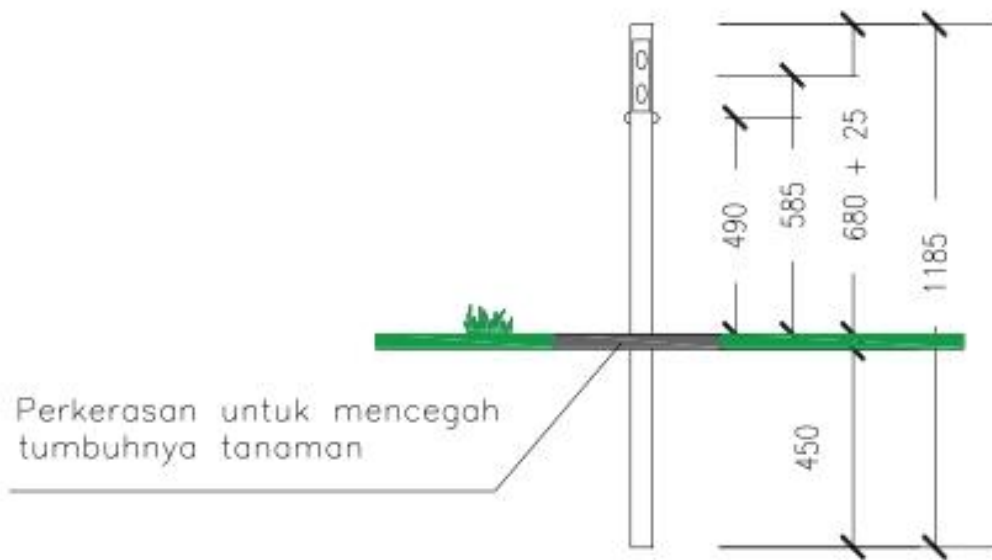
Pagar pengaman fleksibel menggunakan kabel baja (*wire rope*) yang direntang untuk menahan dan mengarahkan kembali kendaraan yang lepas kendali. Kabel baja akan mengalami defleksi ketika ditabrak oleh kendaraan yang lepas kendali dan menyerap gaya akibat tabrakan sehingga kendaraan akan melambat. Kabel baja akan menahan kendaraan saat bergerak di sepanjang pagar sementara patok-patoknya akan roboh. Kendaraan yang lepas kendali tersebut diarahkan kembali ke jalan atau diperlambat sampai berhenti setelah menyusuri kabel.



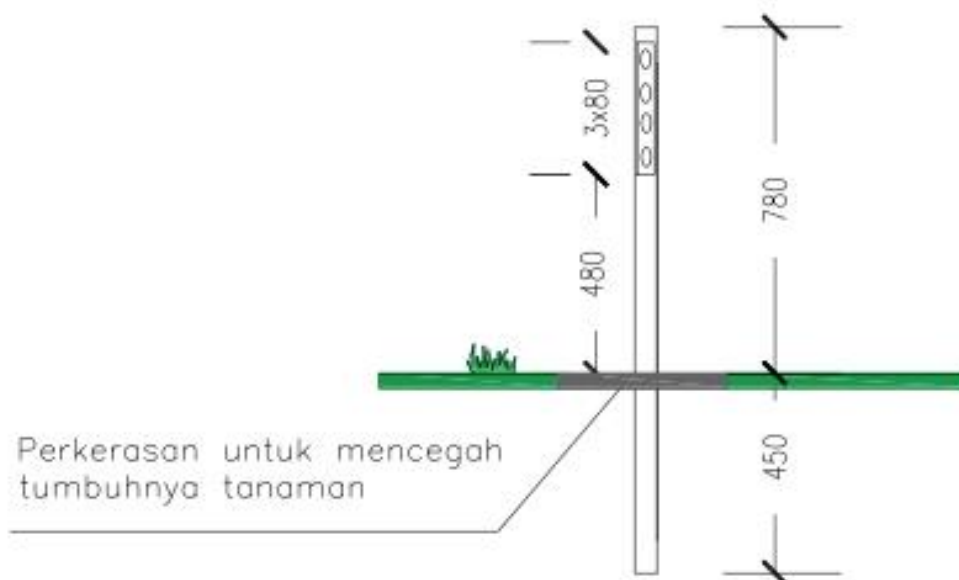
Gambar 22. Gambar Pagar Pengaman Fleksibel

a. Jenis dan Ukuran

- 1) Kabel baja diameter $3/4$ inci sampai dengan $7/8$ inci untuk jalan nasional.
- 2) Kabel baja diameter $1/2$ inci untuk fasilitas pejalan kaki dan lajur khusus sepeda serta utilitas lainnya.
- 3) Bentuk *post C-Shaped* dengan ukuran 50 mm x 100 mm x 4 mm.



Gambar 23. Tipikal Penampang Melintang Pagar Pengaman Fleksibel



Gambar 24. Pagar Pengaman Fleksibel Dengan Empat Kabel



Gambar 25. Pagar Pengaman fleksibel Pada Jalan Berkecepatan Rendah



Gambar 26. Pagar Pengaman fleksibel Pada Jalan Berkecepatan Tinggi

4. Pagar Pengaman Lainnya

a. *Crash Cushion*

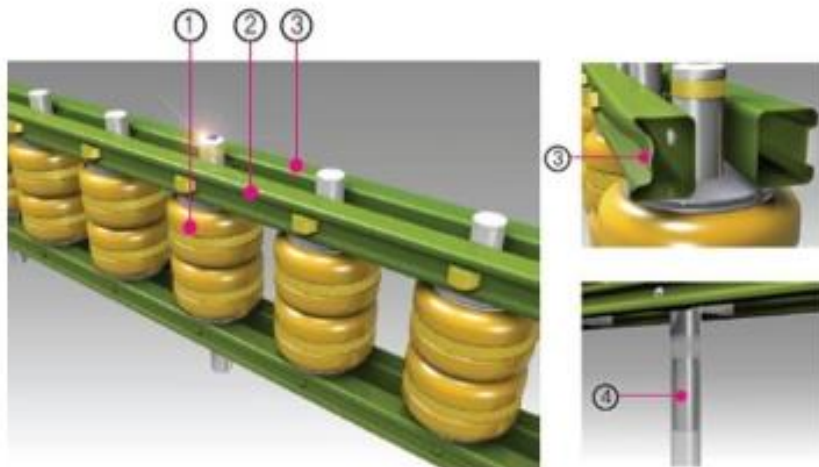


Gambar 27. *Crash Cushion*

b. *Safety Roller*



Gambar 28. Pemasangan *Safety Roller* di tikungan jalan



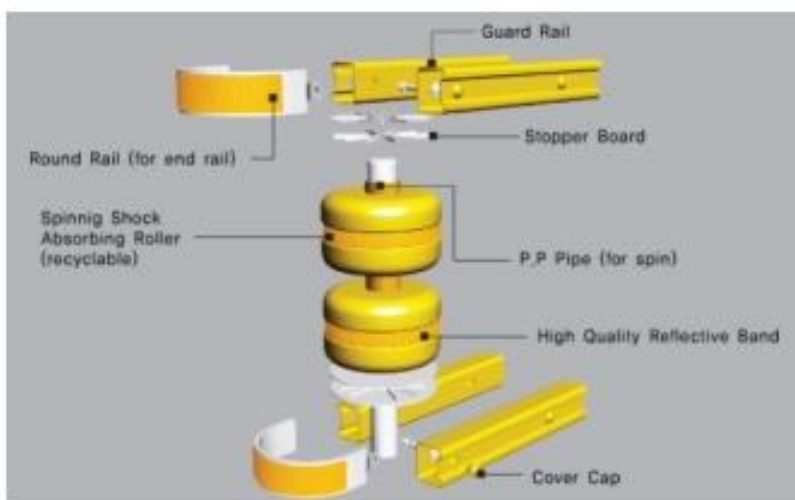
Gambar 29. Komponen Utama *Safety Roller*

Keterangan:

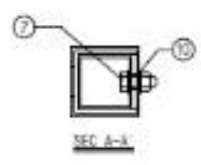
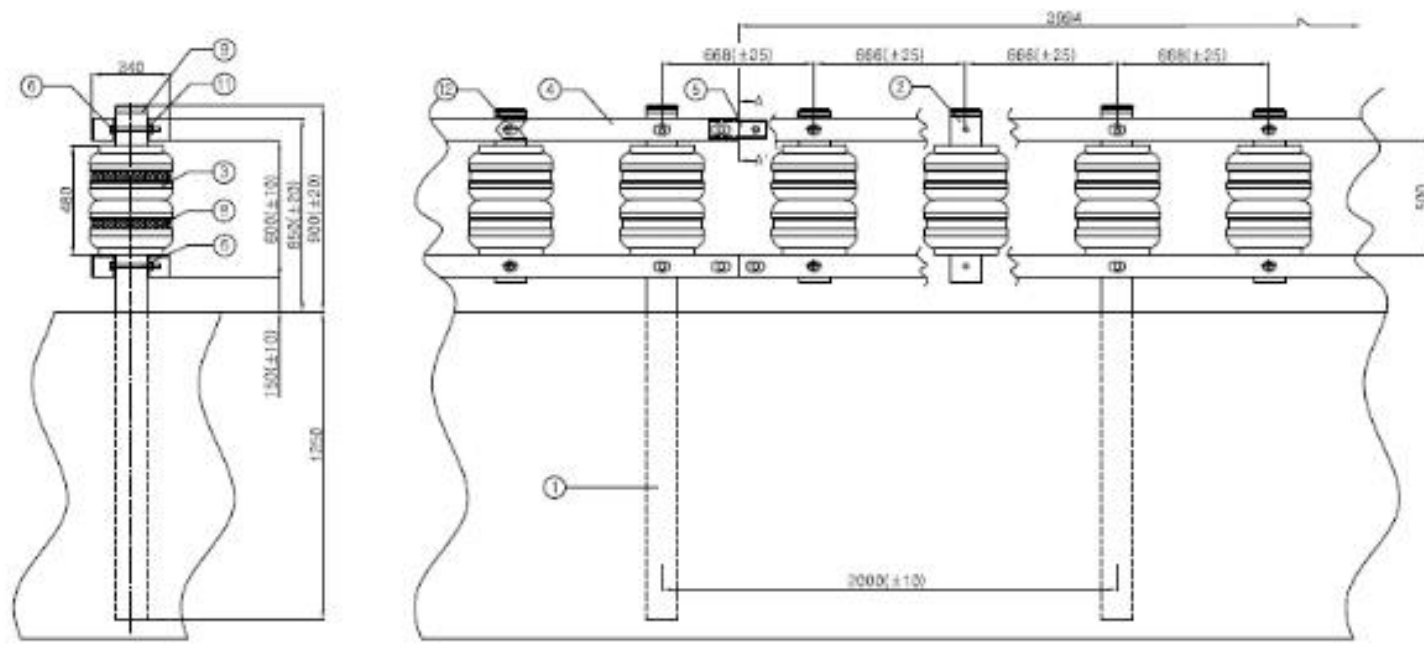
1. *Roller* menyerap benturan kejutan (energi kejutan -> energi rotasi)
2. Rel depan menyerap tabrakan ke-2
3. Kembali rel menyerap tabrakan ke-3
4. Pipa logam dimasukkan ke dalam untuk memperkuat *post*



Gambar 30. Ukuran dan Material *Safety Roller*



Gambar 31. Uraian Komponen Utama *Safety Roller*



Gambar 32. Ukuran Detail Desain *Safety Roller*

IV. CERMIN TIKUNGAN

1. Cermin Tikungan Setengah Lingkaran



Gambar 33. Cermin Tikungan Setengah Lingkaran

Ukuran cermin tikungan setengah lingkaran dapat dilihat pada tabel.

Tabel 10. Ukuran Cermin Tikungan Setengah Lingkaran

Tipe	Ukuran (mm)	Jarak Pandang (m)	Muka Cermin (mm)	Bingkai Cermin (mm)	Panjang Bracket (mm)
1	600 x 300	s.d 9,0	S/Steel 2,0	Vinyl 10,0	190
2	900 x 450	s.d 12,0	S/Steel 2,0	Vinyl 10,0	190

2. Cermin Tikungan Lingkaran Penuh



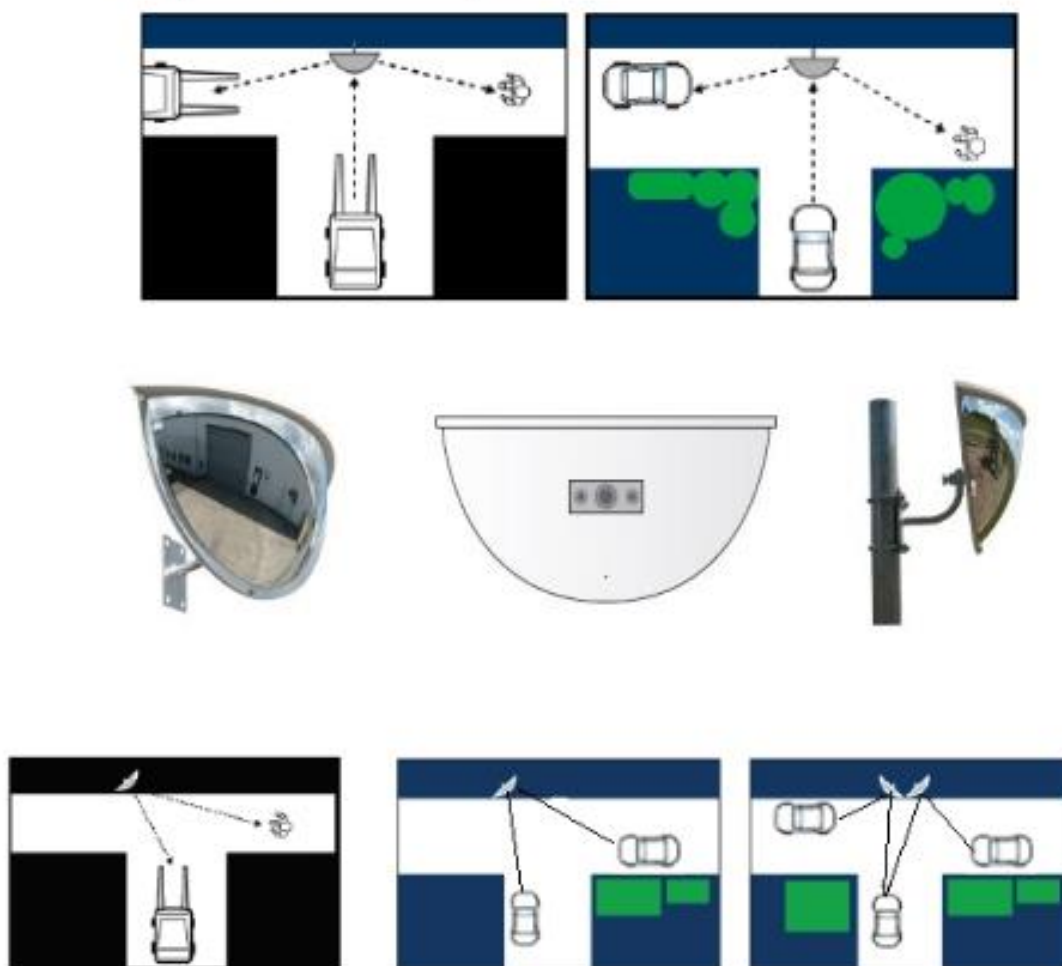
Gambar 34. Cermin Tikungan Setengah Lingkaran Penuh

Ukuran cermin tikungan jenis lingkaran penuh dapat dilihat pada tabel.

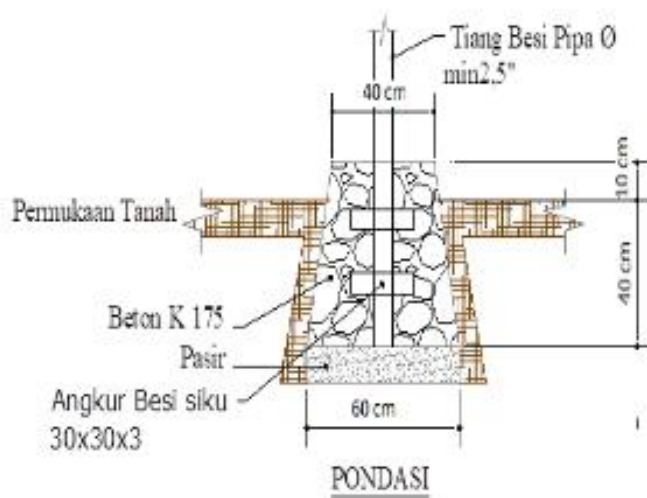
Tabel 11. Ukuran Cermin Tikungan Lingkaran Penuh

Tipe	Ukuran (mm)	Jarak Pandang (m)	Muka Cermin (mm)	Bingkai Cermin (mm)	Panjang Bracket (mm)
1	600	s.d. 42	S/Steel 0,7	Vinyl 10,0	335
2	800	s.d. 60	S/Steel 0,7	Vinyl 10,0	435
3	1000	s.d. 65	S/Steel 0,8	Vinyl 10,0	435

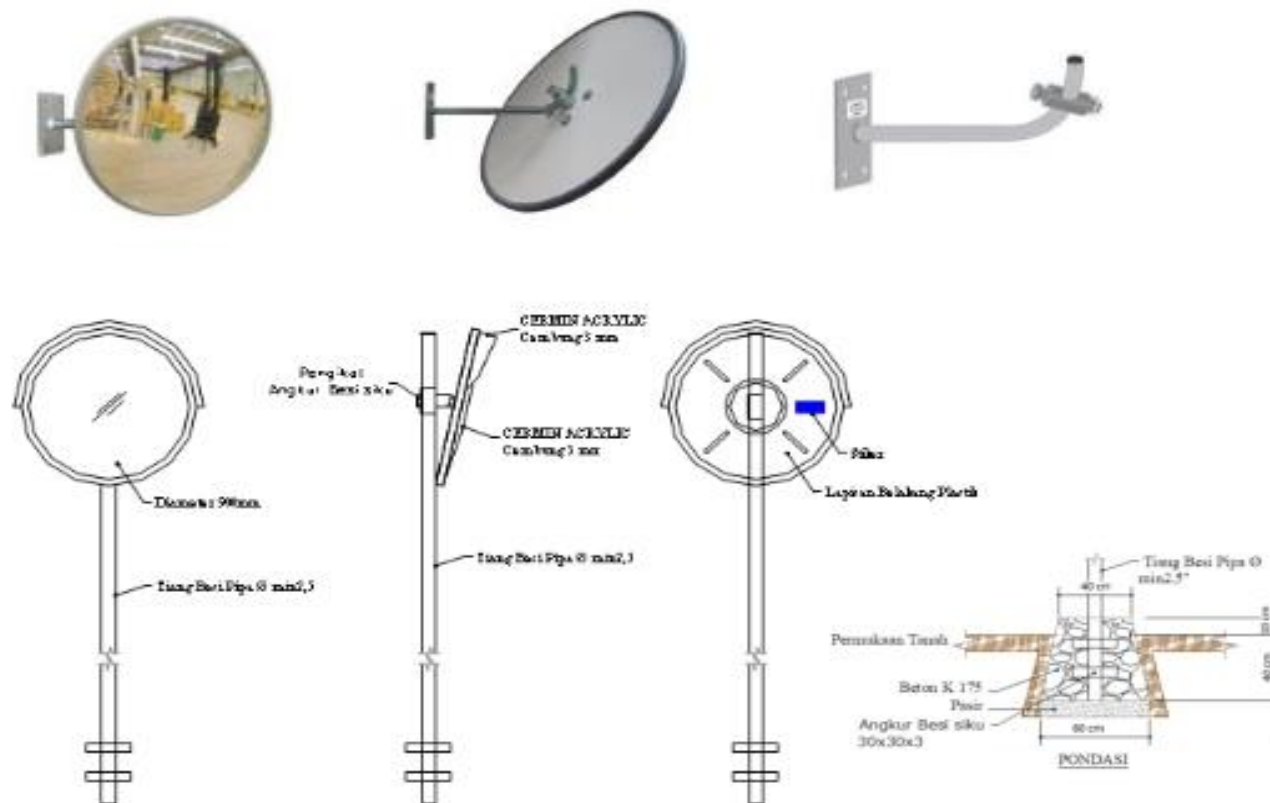
3. Penempatan Cermin Tikungan



Gambar 35. Pemasangan Cermin Tikungan Lingkaran Penuh



Gambar 36. Desain Pondasi Cermin Tikungan



Gambar 37. Konstruksi Cermin Tikungan Lingkaran Penuh

V. PATOK LALU LINTAS (*DELINEATOR*)



Gambar 38. *Delineator* Beton



Gambar 39. *Delineator* Pipa Besi



Gambar 40. *Delineator* Plastik



Gambar 41. *Delineator* Baja Tipis

1. Ukuran Patok Lalu Lintas

a. Patok Lalu Lintas Beton

- 1) Material cor beton dengan permukaan dihaluskan
- 2) Tinggi dari permukaan Tanah minimal 600 mm
- 3) Ukuran penampang beton cor 150 mm x 100 mm

b. Patok Lalu Lintas Besi

- 1) Ketebalan 2 mm
- 2) Tinggi 1.100 mm
- 3) Diameter 100 mm
- 4) Reflektor ASTM tipe IV
- 5) Material angkur besi beton diameter 8 mm
- 6) Pelapisan cat anti korosi

c. Patok Lalu Lintas Plastik

- 1) Material plastik ramah lingkungan
- 2) Reflektor ASTM TIPE IV
 - Panjang : 120 mm
 - Lebar : 80 mm
- 3) Tebal minimal 2 mm
- 4) Tinggi Total 1.250 mm

- 5) Segmen 1 : 700 mm (hitam)
- 6) Segmen 2 : 300 mm (putih)
- 7) Segmen 3: 250 mm (hitam)
- 8) Jarak pemasangan maksimal 20 m

d. Patok Lalu Lintas Baja Tipis

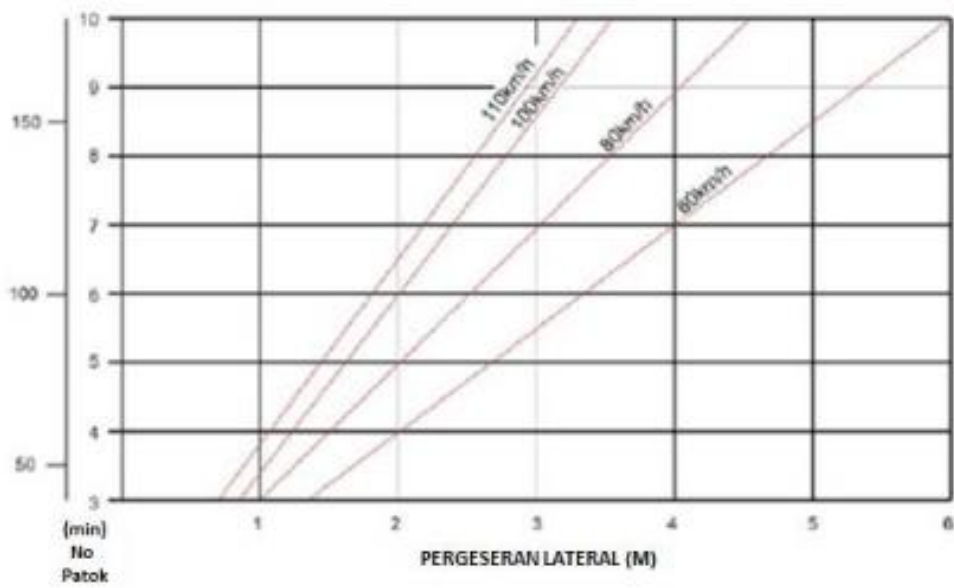
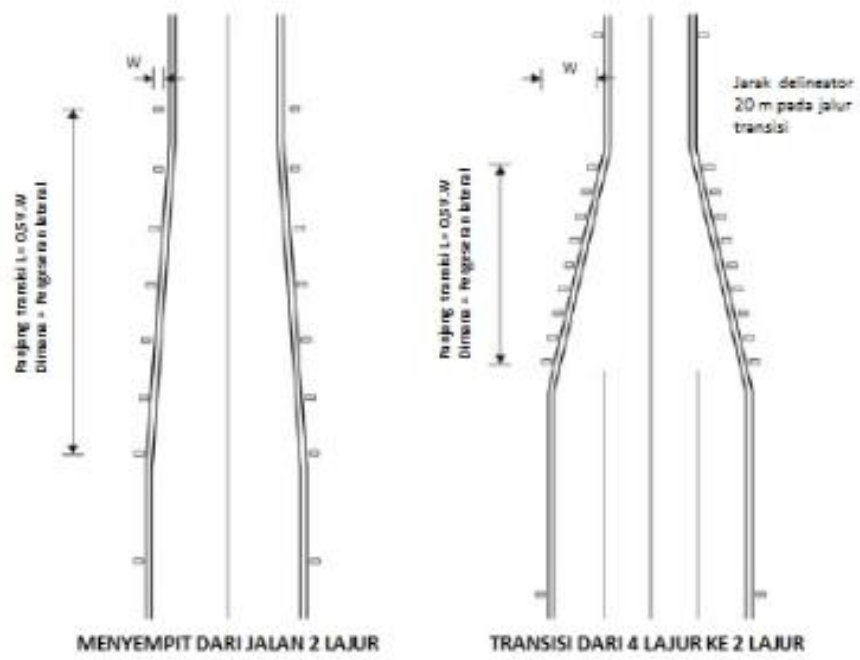
- 1) Ukuran penampang 100 x 8 mm
- 2) Tinggi pemasangan 1.000 mm
- 3) Pondasi beton setempat
- 4) Reflektor ASTM TIPE IV
- 5) Pelapisan cat anti korosi

- 2. Pemasangan *delineator* di lokasi tikungan dengan radius tertentu ditetapkan dalam tabel.

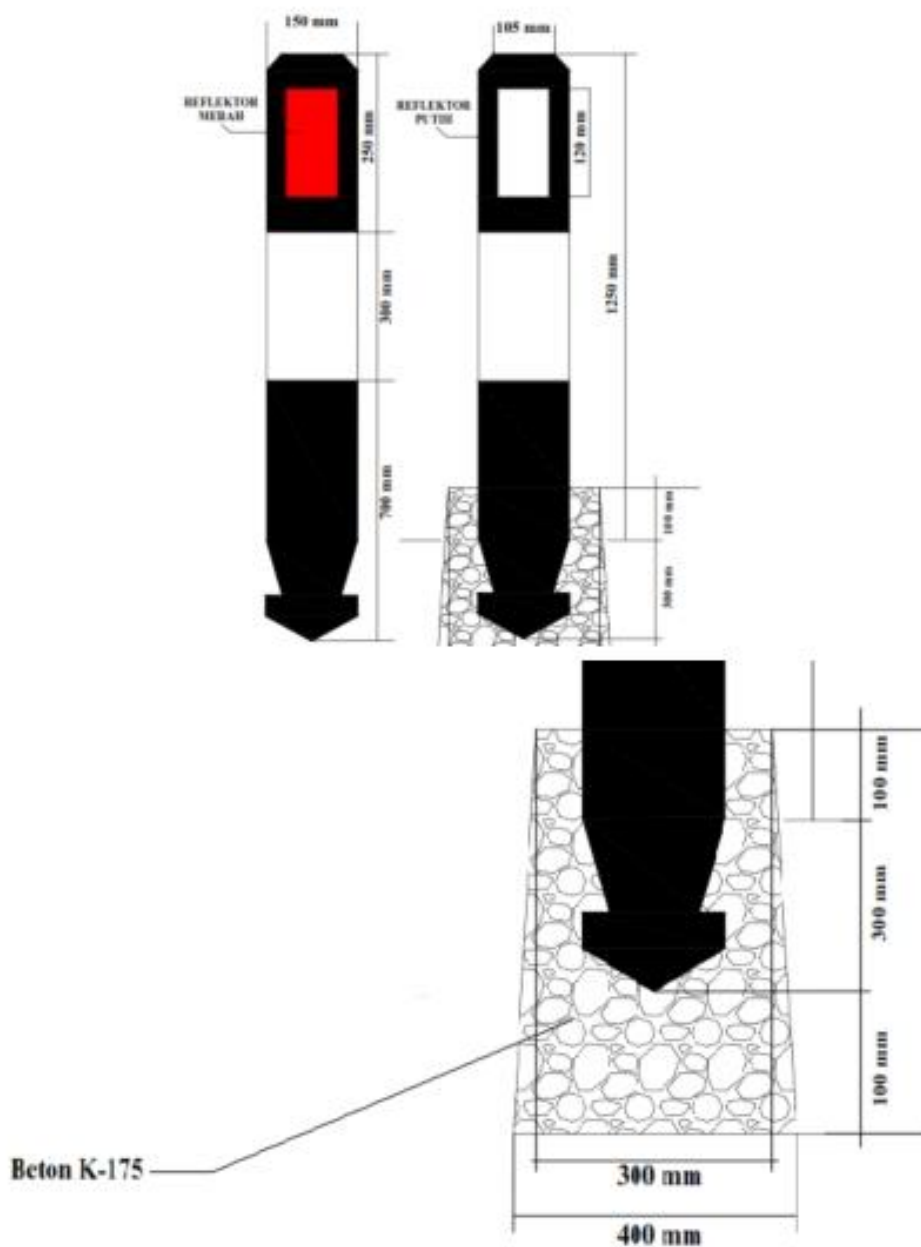
Tabel 12. Jarak Pemasangan *Delineator* pada Tikungan

Radius Tikungan (m)	Jarak Antar Delineator (m)	
	Kurva Luar	Kurva Dalam
< 100	6	12
100-199	10	20
200-299	15	30
300-399	20	40
400-599	30	60
600-699	40	60
800-1199	60	60
1200-2000	90	90
> 2000 termasuk termasuk jalan	150	150

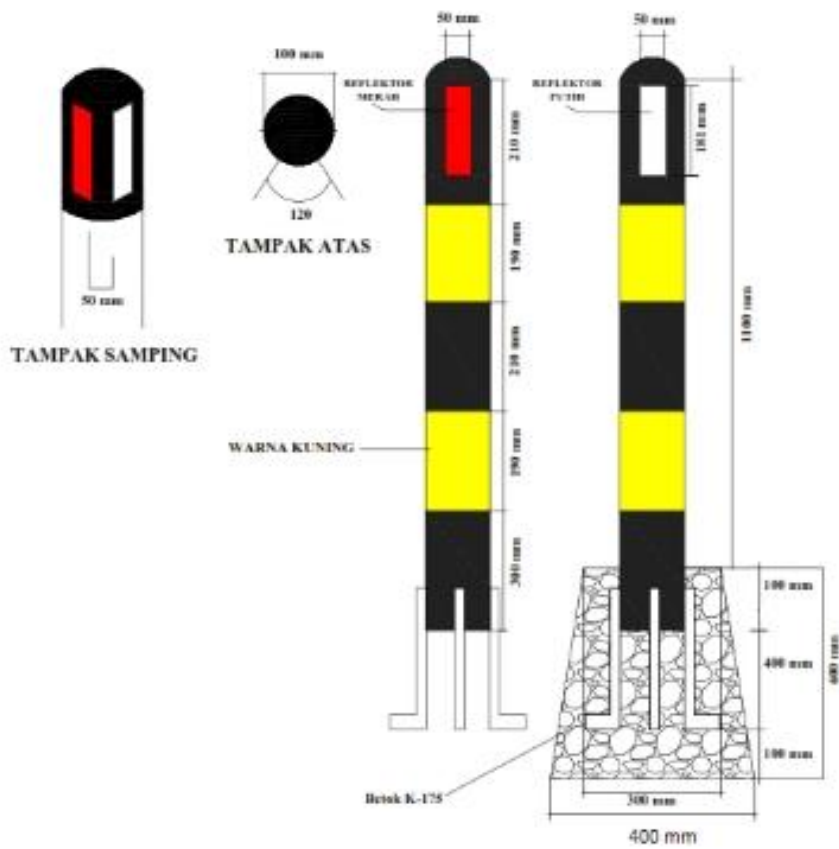
Jarak *delineator* untuk jalan lurus minimum 8 meter dan maksimum 20 meter, sedangkan pada lokasi transisi jalan menyempit jaraknya disesuaikan berdasarkan gambar di bawah.



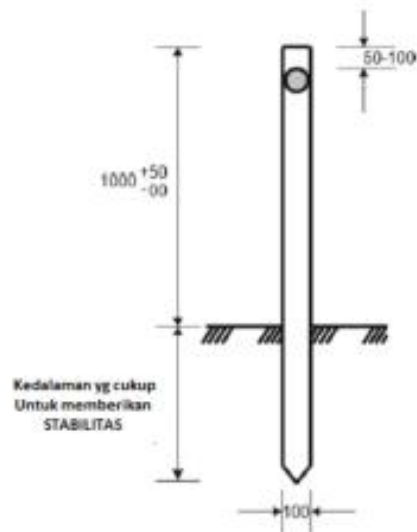
Gambar 42. Jarak Pemasangan *Delineator* Jalur Transisi



Gambar 43. Spesifikasi *Delineator* Plastik

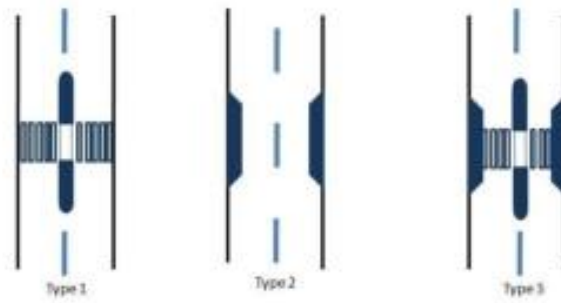


Gambar 44. Spesifikasi *Delineator* Pipa Besi



Gambar 45. Spesifikasi *Delineator* Baja Tipis

VI. PULAU LALU LINTAS



Gambar 46. Pulau Lalu Lintas perlambatan



Gambar 47. Pulau Lalu Lintas Fisik di Persimpangan



Gambar 48. Pulau Lalu Lintas berupa Marka Jalan



Gambar 49. Ukuran dan Tipe Kerb Untuk Pulau Lalu Lintas

Untuk pulau lalu lintas berupa marka jalan, maka ukurannya dapat disesuaikan dengan kebutuhan.

VII. PITA PENGADUH



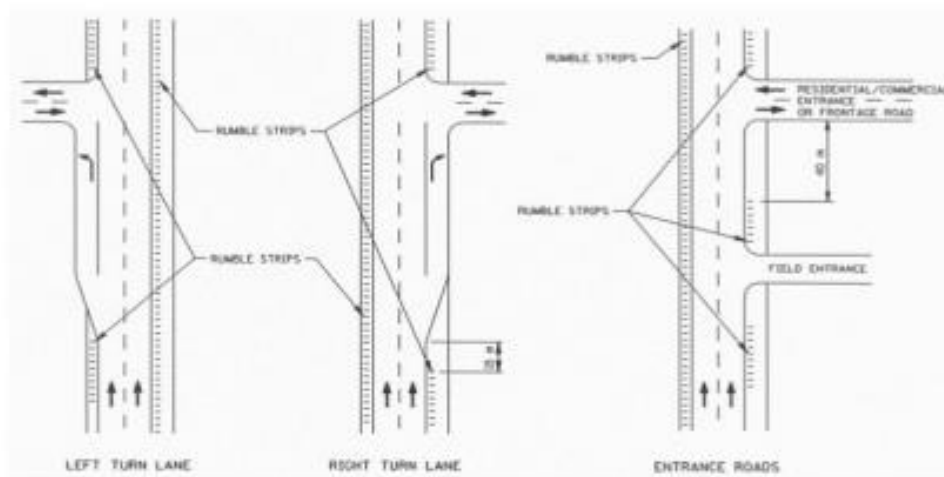
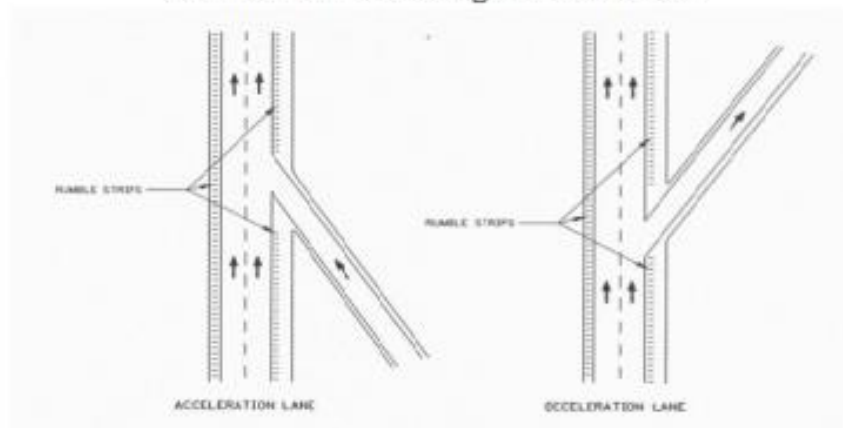
Gambar 50. Pemasangan *Rumble Strip*



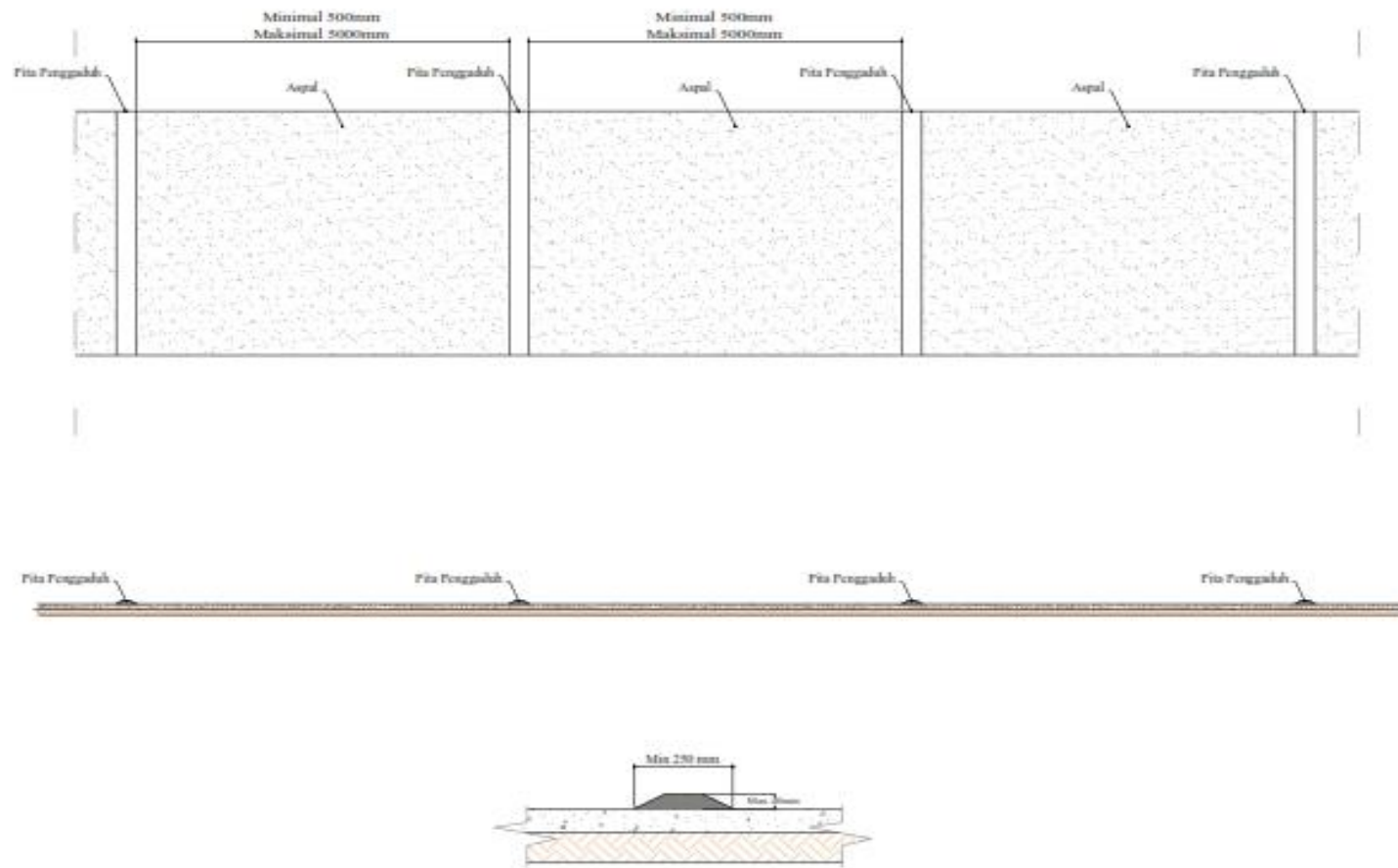
Gambar 51. Pemasangan *Soulder rumble*



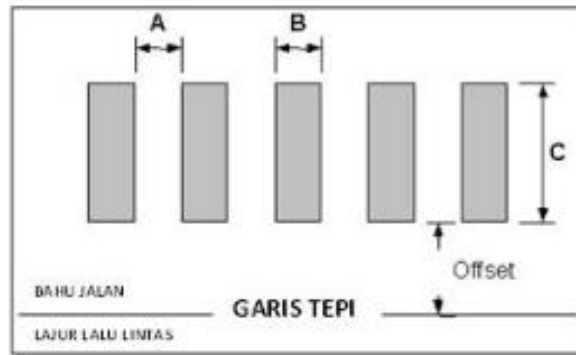
Gambar 52. Pemasangan Rumble Area



Gambar 53. Penempatan Soulder rumble



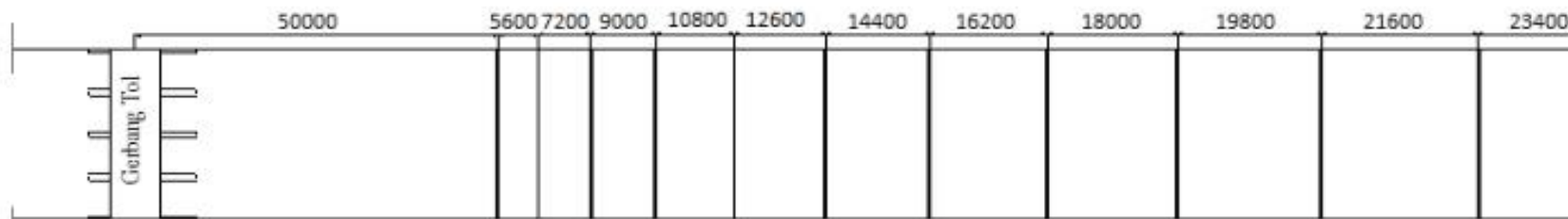
Gambar 54. Penampang melintang dan Membujur Pita Penggaduh *Rumble Strip*



Keterangan:

- A = 130 mm
- B = 180 mm
- C = 400 mm
- Tinggi = 13 mm
- offset = 150 – 300 mm

Gambar 55. Ukuran Pita Penggaduh *Soulder Rumble*



Spesifikasi:

Tebal : 10 mm

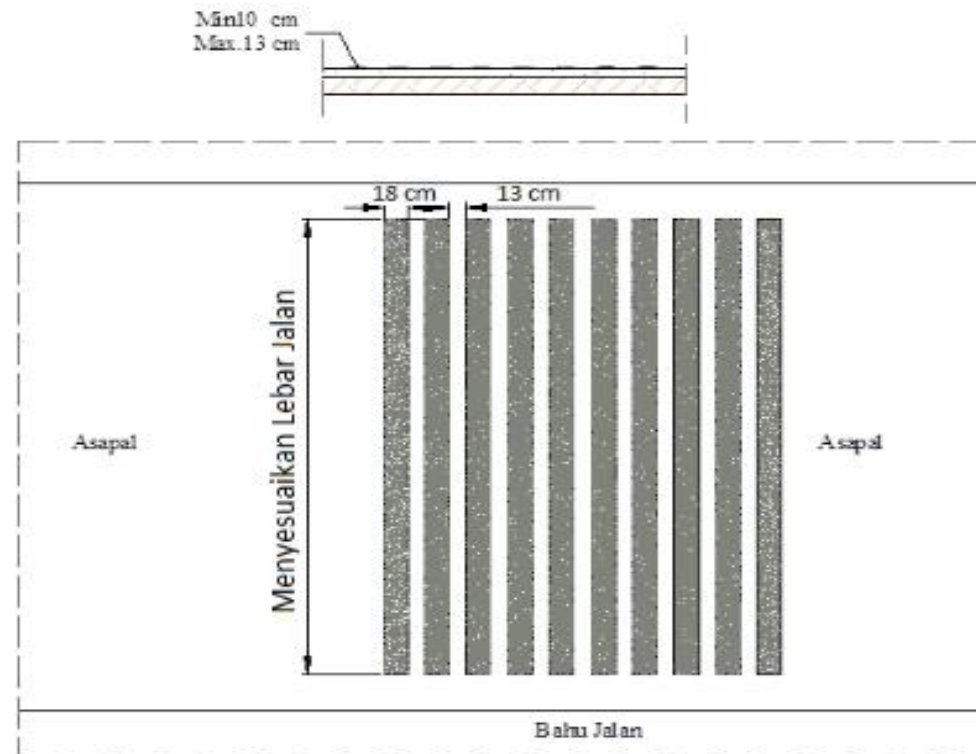
Lebar : sesuai jarak

Jarak : antar garis sesuai gambar

Panjang garis : sesuai lebar jalan

Warna : putih

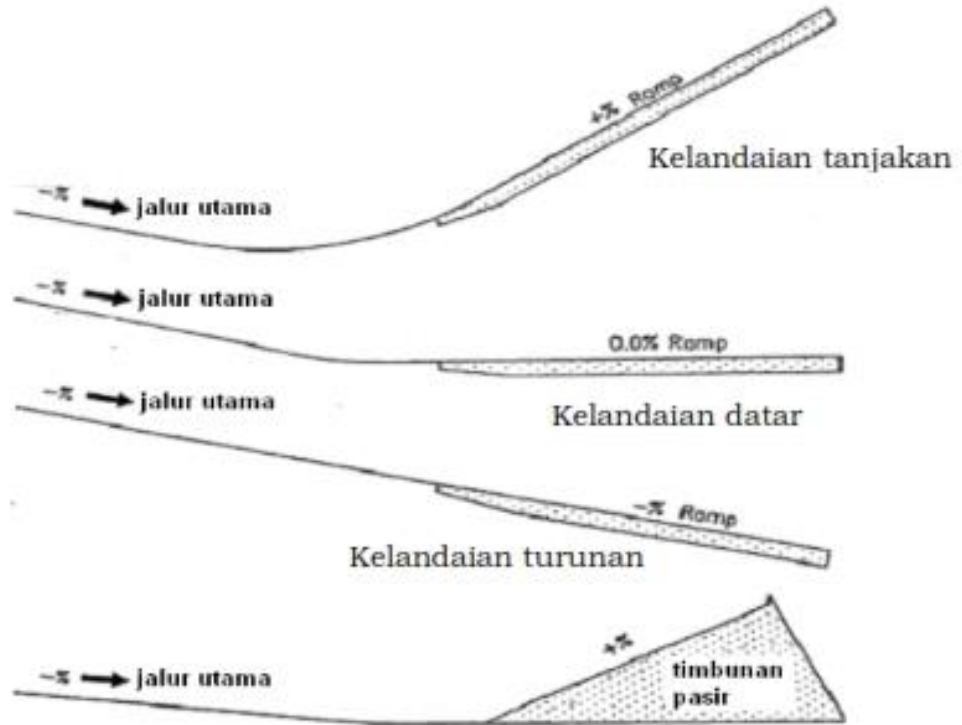
Gambar 56. Contoh Desain Ukuran Pita Penggaduh *Rumble Strip* di *Jalan Tol*



Gambar 57. Penampang melintang dan Membujur Pita Penggaduh *Rumble Area*

VIII. JALUR PENGHENTIAN DARURAT

a. Jenis dan Ukuran Penghentian Darurat



Gambar 58. Jenis Jalur Penghentian Darurat



Gambar 59. Contoh Jalur Penghentian Darurat

Hubungan antara tahanan laju dengan material dan bahan yang digunakan dalam pembangunan jalur penghentian darurat dapat dilihat dalam tabel di bawah.

Tabel 13. Hubungan Tahanan laju, kelandaian dan jenis material

No	Jenis Material	Tahanan laju (kg/1000 kg berat kendaraan)	Kelandaian Ekivalen (%)
1	Beton semen portland	10	1,0
2	Aspal beton	12	1,2
3	Kerikil, dipadatkan	15	1,5
4	Tanah, berpasir, lepas	37	3,7
5	Agregat dihancurkan, lepas	50	5,0
6	Kerikil, lepas	100	10,0
7	Pasir	150	15,0
8	Kerikil bulat	250	25,0

Sesuai dengan fungsinya untuk menghentikan kendaraan dari posisi turunan panjang yang lepas kendali, desain jalur penghentian darurat umumnya adalah jalur penghentian darurat berupa kelandaian tanjakan. Ukuran jalur penghentian darurat minimal adalah sebagai berikut :

- a. Panjang 50 meter
- b. Lebar 10 meter
- c. Kelandaian 15%

b. Tata Cara Penempatan dan Pemasangan

Rumus untuk menghitung panjang lajur penghentian darurat yaitu:

$$L = \frac{V^2}{254 \left(\frac{R \pm G}{100} \right)}$$

Keterangan :

L : panjang lajur darurat (m)

V : kecepatan masuk (km/jam)

R : tahanan laju, dinyatakan dengan kelandaian ekivalen (%)

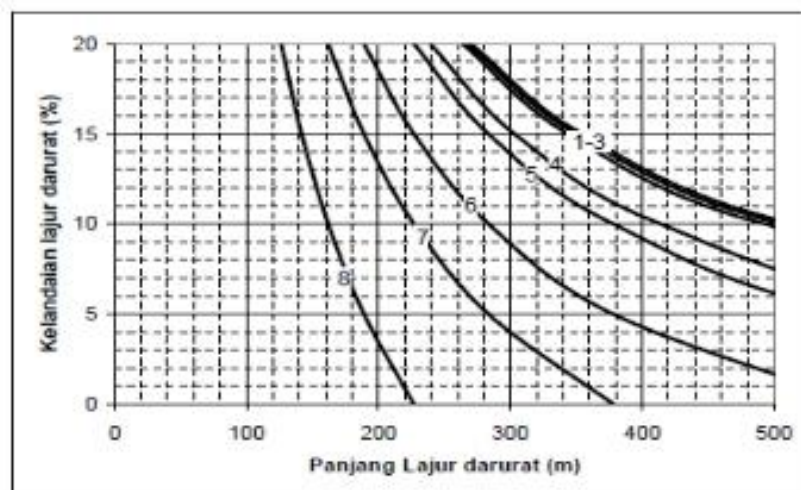
G : kelandaian (%), (+) tanjakan; (-) turunan.

Berikut ini, adalah tabel panjang lajur darurat yang dibutuhkan, untuk kecepatan masuk 120 km/jam, dengan total kendaraan sebesar 15 ton, sebagaimana terlihat pada tabel dan gambar dibawah.

Tabel 14. Jenis Material dan Kelandaian pada Kecepatan Masuk 120 km/jam

No	Jenis Material	Kelandaian lajur darurat (%)					
		0	2	4	6	8	10
1	Beton semen portland	378	333	298	270	246	227
2	Aspal beton	315	283	258	236	218	202
3	Kerikil, dipadatkan	252	231	214	199	186	174
4	Tanah, berpasir, lepas	102	99	95	92	89	87
5	Agregat dihancurkan, lepas	76	74	72	70	68	67
6	Kerikil, lepas	38	37	37	36	36	35
7	Pasir	25	25	25	25	24	24
8	Kerikil bulat	15	15	15	15	15	15

Kriteria minimum lajur darurat adalah diberikan untuk kondisi kecepatan operasional lalu lintas mencapai 120-140 km/jam saat kendaraan mengalami kegagalan fungsi pengereman atau lepas kendali.



Gambar 60. Panjang Lajur Darurat Untuk Kecepatan Masuk 120 km/jam (Angka menunjukkan jenis material)

MENTERI PERHUBUNGAN
REPUBLIK INDONESIA

Ttd.

BUDI KARYA SUMADI