

Standar teknis dari material, warna dan bentuk dari marka dan tanda jalan #21

Pengertian

Marka jalan adalah suatu tanda yang berada di permukaan jalan atau di atas permukaan jalan yang meliputi tanda membentuk garis membujur, garis melintang, garis serong, serta lambang lainnya yang berfungsi untuk mengarahkan arus lalu lintas dan membatasi kepentingan lalu lintas. (pasal 1 ayat 1 KM No 60 Tahun 1993 tentang Marka Jalan)

Marka-marka dan tanda-tanda jalan terdiri atas:

- Marka jalan diatas permukaan perkerasan, terutama garis-garis yang memanjang dan melintang jalan, tetapi kadang-kadang juga termasuk pesan-pesan, perintah-perintah, peringatan-peringatan, dan lain-lain.
- Paku jalan yang timbul, reflektor, dan garis pemisah pada as jalan dengan delineator.
- Delineator tepi jalan;
- Marka yang di cat pada batu jalan (biasanya larangan parkir);
- Peringatan bahaya, biasanya ditunjukkan degan garis cat kuning dan hitam, atau pemantul cahaya berwarna merah.

semua marka dan tanda-tanda jalan harus menggunakan warna yang memantul. Putih dan kuning merupakan warna yang umum digunakan dimana dapat terlihat pada malam hari, dan juga berlawanan (kontras) dengan warna permukaan aspal yang hitam. Bahan-bahan pemantul cahaya juga dapat digunakan, biasanya berwarna merah atau putih.

Material-material marka jalan yang utama

CAT

Banyak digunakan untuk marka-marka memanjang pada daerah yang lalu lintasnya tidak padat. Manik-manik kaca biasanya dapat ditambahkan guna memberikan ketahanan dan pemantulannya.

THERMOPLASTIC

Jenis bahan untuk marka jalan yang digunakan harus bahan tidak licin dan memantulkan cahaya pada malam hari (Retroreflektif) bila terkena sinar lampu kendaraan dan memenuhi standar rujukan minimal :

- AASHTO M 247 - 81 untuk butiran kaca (GLASS BEAD).
- AASHTO M 249 – 79 untuk cat THERMOPLASTIC

Bahan marka jalan jenis thermoplastic terdiri atas 4 (empat) komponen dengan komposisi

sebagai berikut:

- Binder
- Glass beads
- Titanium dioxide (TiO₂)
- Calcium Carbonate dan inert Filler

Waktu pengeringan setelah diaplikasikan pada permukaan jalan dengan ketebalan 3 mm, tidak lebih dari 10 menit pada suhu udara $32 \pm 2^{\circ}\text{C}$

Marka jalan harus memiliki tingkat retroreflektif **minimal 200 mcd/m²/lux** (warna putih maupun kuning) pada umur 0-6 bulan setelah aplikasi. Pada **akhir tahun ke-2** tingkat retroreflektif minimal **100 mcd/m²/lux**.

Catatan:

Tingkat retroreflektif diukur pada siang hari maupun malam hari dengan alat retroreflektometer pada kondisi jalan kering. Pengukuran dilakukan saat 0-1 bulan dan pada bulan ke 6 setelah diaplikasikan.

Retroreflektor adalah bagian dari lapisan rambu dan marka lalu lintas yang berfungsi dalam memantulkan cahaya ke sumbernya (kendaraan) sehingga dapat terlihat dengan jelas tanpa membuat silau pengemudi kendaraan.

Pengujian retroreflektometer merupakan pengujian daya pantul dari lapisan rambu dan marka lalu lintas. Pengujian menggunakan alat ukur digital otomatis ukuran kecil (handheld) sehingga pengukuran langsung di lapangan hanya memerlukan waktu yang singkat. Retroreflektometer mengacu pada ASTM E1709-09 Standard Test Method for Measurement of Retroreflective Signs Using a Portable Retroreflectometer at 0,2 Degree Observation Angle.



Alat Uji retroreflektometer

Bahan yang digunakan dalam spesifikasi ini tidak boleh lebih dari 1 Tahun dari tanggal produksi (tidak kadaluarsa).

Setiap bahan Marka yang akan dipergunakan harus lulus uji laboratorium dengan menunjukkan sertifikat uji Laboratorium berskala Nasional atau Internasional.

Pengujian yang dilakukan pada laboratorium uji marka jalan adalah untuk melakukan pengujian kekentalan cat marka jalan dengan alat viscometer stometer. Hal ini dilakukan untuk menentukan nilai kekentalan cat, guna keperluan pelaksanaan pengecatan di lapangan.

Teknis pengujian marka jalan di laboratorium uji marka jalan adalah sebagai berikut:

- Benda uji

Benda uji cat diambil dari contoh uji yang telah diaduk hingga merata sebanyak 2 x 300 ml.

- Peralatan

Peralatan yang digunakan dalam pengujian ini adalah sebagai berikut:

- 1 set alat viscometer stormer dan pada waktu akan digunakan harus dikalibrasi terlebih dahulu;
- Cawan benda uji ukuran diameter dalam 85 mm, kapasitas 500 ml;
- Termometer berskala 0,1 derajat C;
- Penunjuk waktu ketelitian 0,2 detik.
- Pengaduk dengan ketelitian pengukuran 0,1 mm;
- Beban ukuran berat 5 gram sampai 1000 gram.

- Bahan

Bahan yang digunakan untuk kalibrasi alat adalah oli standar, yaitu diantaranya silicone, hidrokarbon, linseed, castor, yang mempunyai kekentalan dari 4 poise (70KU) sampai 14 poise (95 KU).

- Perhitungan

Perhitungan yang digunakan adalah sebagai berikut:

Perhitungan beban yang digunakan untuk mendapatkan putaran 200 rpm dari standar oli untuk

kalibrasi alat dengan rumus sebagai berikut:

$$L = \frac{(610 n + 906,6f)}{30}$$

Keterangan:

n = Kekentalan oli (poise)

f = Berat jenis oli

L = Beban (gram)

Ketelitian

- Perbedaan hasil uji dari 2 pelaksana di laboratorium yang sama tidak boleh lebih dari 3% terhadap berat (gram) atau 1,5% terhadap nilai kekentalan (KU);
- Perbedaan hasil antara 2 laboratorium tidak boleh lebih dari 10% terhadap berat (gram) atau 4% terhadap nilai kekentalan (KU).

Langkah-langkah dalam pengujian kekentalan cat marka jalan adalah sebagai berikut:

- Lepaskan pengaduk dan pemegang beban dari alat, pastikan tali pengikat beban dapat berfungsi dengan baik;
- Ikatkan beban seberat 5 gram pada tali dan lepaskan tombol penekan putaran (rem), bila dengan beban tersebut petunjuk putaran dapat berputar dengan baik, alat dapat digunakan;
- Pasang kembali pengaduk dan pemegang beban pada keadaan semula, pilih 2 oli standar yang telah diketahui kekentalannya, atur temperature oli dan alat pada (25 +0,2) derajat Celcius, bila temperature telah tercapai, aduk hingga homogen, tuang ke dalam cawan benda uji hingga tanda batas dan letakkan pada dudukan cawan.
- Letakkan beban pada pemegang beban, lepaskan penekan putaran (rem) hingga dengan beban tersebut menghasilkan 100 putaran dengan jangka waktu antara 27 sampai 33 detik. Bila tidak tercapai putaran tersebut, atur berat beban hingga memenuhi ketentuan tersebut;
- Bila selisih beban yang dihitung pakai rumus (1) dengan beban yang didapat dari pengujian alat pengujian alat tidak berbeda lebih dari 15%, alat viscometer dapat dipakai;
- Ulangi langkah no. 4 dan 5 dengan mengganti oli standar dengan benda uji cat, sampai diperoleh berat beban yang menghasilkan 100 putaran dalam jangka waktu 27 sampai 33 detik, catat berat beban dan waktunya;

- Hitung nilai kekentalan (Kerbs Unit).

COLD PLASTIC

Jenis bahan dasar/resin yang digunakan untuk campuran cat adalah MMA (Methacrylate), Bahan tidak licin dan memantulkan cahaya pada malam hari (Retroreflektif) bila terkena sinar lampu kendaraan dan memenuhi standar rujukan minimal :

- AASHTO M 247 – 81 untuk butiran kaca (Glass bead)
- BS : EN 1871 untuk material Cold plastic.

Bahan warna pigmen mempunyai daya tahan luar cukup lama (minimal 2 tahun).

Waktu pengeringan setelah diaplikasikan pada permukaan jalan dengan ketebalan 2 mm, tidak lebih dari 20 – 30 menit.

Marka jalan harus memiliki tingkat retroreflektif **minimal 200 mcd/m²/lux** (warna putih maupun kuning) pada umur 0-6 bulan setelah aplikasi. Pada **akhir tahun ke-2** tingkat retroreflektif minimal **100 mcd/m²/lux**.

Catatan:

Tingkat retroreflektif diukur pada siang hari maupun malam hari dengan alat retroreflektometer pada kondisi jalan kering. Pengukuran dilakukan saat 0-1 bulan dan pada bulan ke 6 setelah diaplikasikan pada permukaan jalan.

Bahan yang digunakan dalam spesifikasi ini tidak boleh lebih dari 1 Tahun dari tanggal produksi (tidak kadaluarsa)

Setiap bahan Marka yang akan dipergunakan harus lulus uji laboratorium dengan menunjukkan sertifikat uji Laboratorium berskala Nasional atau Internasional.

Seperti halnya harus terlihat oleh pengemudi, adalah penting pula bahwa marka-marka itu sendiri tidak menimbulkan suatu bahaya kepada kendaraan-kendaraan atau menyebabkan para pengemudi kehilangan kendali terhadap kendaraannya. Marka jalan tidak boleh menonjol lebih dari 66 mm diatas permukaan jalan (kecuali untuk paku-paku jalan dimana tidak boleh menonjol lebih dari 15 mm kecuali apabila menggunakan pemantul cahaya, dimana tidak boleh menonjol lebih dari 25 mm).

Bentuk-bentuk dari marka jalan yaitu sebagai berikut:



MARKA JALAN

1. TAMPAK ATAS

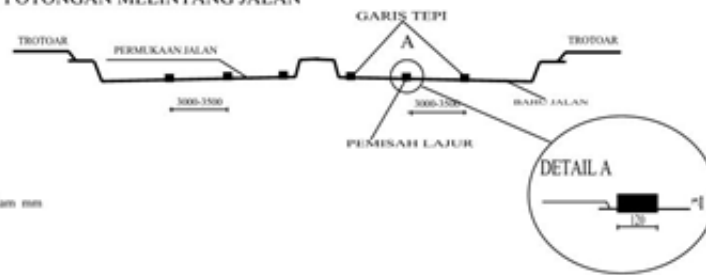
A. MARKA GARIS MENERUS (WARNA PUTIH/KUNING)



B. MARKA GARIS TERPUTUS (WARNA PUTIH)



2. POTONGAN MELINTANG JALAN



SATUAN : Dalam mm

MARKA TEMPAT PENYEBERANGAN (ZEBRA CROSS)



SATUAN : Dalam mm
WARNA : Putih