



Kecepatan Aus Cat Marka Jalan Akibat Lalu-Lintas dan Lingkungan Jalan di Kota Bandung

Oleh :
Nanny Kusminingrum
Leksminingsih

RINGKASAN

Penggunaan cat marka jalan untuk keselamatan bagi pemakai jalan akhir-akhir ini menunjukkan peningkatan yang cukup tinggi, karena dengan penggunaan marka yang baik dapat menyebabkan berkurangnya kecelakaan lalu-lintas.

Dilain pihak dari pengamatan di lapangan menunjukkan cukup banyak usia teknis cat marka jalan tidak seperti yang diharapkan yaitu terjadi keausan sebelum waktunya.

Dari hasil penelitian terhadap cat marka jalan yang pelaksanaannya pada akhir tahun 2001 dengan pengamatan selama tahun 2002, yang dilakukan pada beberapa ruas jalan dikota Bandung, hasil pengamatan menunjukkan keausan yang terjadi sebagai berikut: pada jenis pelaksanaan secara manual (dengan kuas) persentase keausan telah mencapai 100 % selama kurun waktu 1 tahun, dengan mesin khusus (kompresor) keausan mencapai 80% dan apabila dilakukan persiapan permukaan dan dilakukan pengecatan dengan baik (dengan alat kompresor) maka keausan dapat ditekan hanya 50% selama 1 tahun.

Dari pengamatan terhadap lalu-lintas didapat kepadatan lalu-lintas yang tinggi, menjadi penyebab utama keausan dari cat marka, dibandingkan dengan faktor lingkungan yang diukur yaitu temperatur diatas permukaan perkerasan yang rata-rata masih dibawah titik lembek dari aspal pada perkerasan jalan.

SUMMARY

The use of road marking paint for safety of road users currently increased rapidly and with the use of high quality of road marking paints led to the reduce of traffic accidents. Based on field observation showed that preliminary ageing of road marking paints occurred. Research results of road marking paints of several road links in Bandung conducted at the end of 2001 with observation over the year of 2002, abration was found for the manual application (by hand brushing) with the abration percentage reached 100% during one year after application, using marking machines (compressor), the wearing reached 80% when the surface was well prepared and the paint was well laid (with compressor), loss of adhesion can be reduced to 50% over one year. Based on on observation, high traffic is the main cause of loss of adhesion compared to environmental factor measured i.e the average temperature on the pavement surface still below the softening point of asphalt.

I. PENDAHULUAN

Marka jalan yaitu suatu tanda, dapat berupa garis atau symbol yang dibuat diatas permukaan jalan, baik dalam bentuk memanjang atau melintang guna mengatur dan mengarahkan lalu-lintas.

Marka jalan berfungsi sebagai penuntun atau pengarah yang sifatnya menerus dibandingkan dengan rambu lalu-lintas yang hanya setempat. Disamping sebagai alat kontrol lalu-lintas marka jalan dapat memberikan informasi dan kenyamanan bagi pemakai jalan.

Sekarang hampir diseluruh dunia telah mempergunakan bahan reflektif untuk cat marka

jalan yang dapat memantulkan cahaya terang menuju kendaraan terutama pada malam hari. Cat yang diberi bahan reflektif harus berkwalitas tinggi dan memenuhi persyaratan, sehingga dapat bertahan lama di atas permukaan jalan. Hasil survey menunjukkan bahwa lebih dari 5% kecelakaan kendaraan bermotor terjadi pada malam hari, penyebab kecelakaan karena jalan dalam keadaan gelap dan tidak diberi marka jalan. Ada 2 bentuk cat marka jalan:

- bentuk cair (liquid)
- bentuk padat (solid)

menurut jenis bahan pengikatnya , cat marka jalan terdiri dari :

1. Jenis Chlorinated Rubber
2. Jenis Alkyd
3. Jenis acrylic

Pada tulisan ini hanya dilakukan pengamatan keausan cat marka jalan dengan metode ASTM D 821 yang telah dimodifikasi sesuai dengan perhitungan keausan dalam persen.

1.1. Latar Belakang

Jalan sebagaimana fungsinya sebagai sarana perhubungan memegang peranan penting di dalam menunjang laju pertumbuhan di bidang ekonomi yang sedang giat dilaksanakan dewasa ini.

Dikaitkan dengan fungsi jalan yang sangat vital tersebut dituntut antara lain jalan dapat memberikan keamanan pada lalu-lintas pemakai jalan, dengan cara pemberian cat marka jalan yang baik dan mempunyai masa layanan yang sesuai. Umumnya cat marka jalan yang ada sekarang berumur pendek dan tidak sesuai dengan umur rencana.

Cat yang digunakan seharusnya telah melalui pengujian mutu, sehingga keausan yang terjadi oleh kepadatan lalu-lintas dan lingkungan dapat dihindari dengan pemberian ketebalan cat yang telah disesuaikan dengan umur layanan cat. Untuk mengetahui berapa lama keausan cat marka yang terjadi, dilakukan penelitian terhadap keausan cat marka jalan pada beberapa ruas jalan di kota Bandung.

1.2. Maksud dan Tujuan

Penelitian untuk mengetahui keausan cat marka jalan yang diterapkan pada jalan-jalan di kota Bandung, yang disebabkan oleh faktor lalu-lintas maupun temperatur jalan. Sehingga dapat diketahui jenis cat dan cara pelaksanaannya yang sesuai untuk diterapkan di kota Bandung, sesuai dengan umur layanan cat marka jalan tersebut.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Cat marka jalan jenis konvensional atau disebut juga cat ready mix telah dibuat di pabrik sehingga penambahan solvent yang berlebihan sebaiknya dihindari, apabila nilai kekentalan telah tercapai, penambahan solvent akan mengurangi ketebalan dari cat sehingga akan memperpendek umur pelayanan.

Pelaksanaan pengecatan sangat mudah, dapat secara manual maupun mekanis, melekat dengan baik pada permukaan jalan, akan lebih baik bila dilakukan persiapan permukaan jalan terlebih dahulu, cat marka jalan dapat menyesuaikan dengan jenis permukaan perkerasan jalan apapun.

Daya pantul pada keadaan basah kurang, tetapi dalam keadaan terang baik, waktu pengeringan sangat tergantung kepada tipe dari cat dan dari temperatur udara sekitar, untuk cat tipe S (Slow) waktu pengeringan adalah 60 menit, sehingga perlu dilakukan penutupan lalu-lintas.

Penyebab keausan cat marka jalan dapat disebabkan oleh lingkungan jalan berupa: kepadatan lalu-lintas seperti yang sering kita lihat penyebab kemacetan di kota Bandung, dan pengaruh dari temperatur perkerasan jalan. Adapun persyaratan cat marka jalan jenis konvensional (ready mix) ini sesuai dengan SNI 06-4825-1998, seperti yang dilampirkan pada tabel dibawah ini

Tabel 1.
Persyaratan cat marka warna putih

No	Karakteristik	Persyaratan			Satuan			
		Tipe S (slow)		Tipe N(normal)		Tipe F (fast)		
		Min	maks	min maks		min maks		
1	Total bahan padat	77	-	75	-	69,5	-	% berat
2	Pigmen	61	63	57	59	48	50	% berat
3	Bahan cair yang tidak menguap	42	-	41	-	41	-	%berat
4	Berat / liter	1,5	-	1,6	-	1,4	-	Kg
5	Kekentalan	70	80	70	80	70	80	K.U
6	Kehalusan	3	-	3	-	3	-	micron
7	Waktu pengeringan	-	60	-	15	-	5	menit

Tabel 2.
Persyaratan cat marka warna kuning

No	Karakteristik	Persyaratan			Satuan			
		Tipe S (slow)		Tipe N (normal)		Tipe F (fast)		
		min	maks	min maks		min maks		
1	Total bahan padat	77	-	76,5	-	70,5	-	% berat
2	Pigmen	61	63	60	62	50	52	% berat
3	Bahan cair yang tidak menguap	42	-	42	-	40,5	-	%berat
4	Berat / liter	1,5	-	1,7	-	1,5	-	Kg
5	Kekentalan	70	80	70	80	70	80	K.U
6	Kehalusan	3	-	3	-	4	-	micron
7	Waktu pengeringan	-	69	-	15	-	5	menit

III. METODOLOGI

Meliputi survey lokasi untuk penentuan ruas jalan yang akan diamati, jalan yang umumnya mempunyai kepadatan lalu-lintas dan temperatur perkerasan yang hampir sama. Untuk melihat hubungan antara lalu-lintas, temperatur dan keausan cat, diambil contoh yang mewakili untuk selanjutnya dilakukan uji statistik dengan analisa regresi untuk melihat faktor yang dominan menjadi penyebab keausan cat marka jalan.

3.1. Pengamatan pendahuluan

Meliputi :

- Nama ruas jalan
- Jenis perkerasan
- Jenis cat
- Jumlah lapis / tebal cat
- Waktu pelaksanaan
- Metode pelaksanaan

3.2. Pengamatan awal pelaksanaan, sampai umur 3 bulan :

- Pengerutan
- Gelembung
- Bleeding / kelelahan (ASTM D 868)

3.3. Pengamatan setelah pelaksanaan , sampai umur 1 tahun :

- Perubahan warna
- Retak/ cracking (ASTM D 661)
- Chipping/ pengelupasan (ASTM D 913)
- Keausan / abrasi (ASTM D 821)

IV. CARA PENGAMBILAN DATA

4.1. Lokasi

meliputi 7 lokasi pengamatan

1. Jalan Sunda – Bungsu
2. Jalan Wastukencana – Aceh
3. Jalan Asia Afrika – Braga
4. Jalan Surapati – Lapangan Gasibu
5. Jalan Diponegoro – Gedung Sate
6. Jalan.Lombok – Aceh
7. Jalan Gatot Subroto – Burangrang

4.2. Cara Pelaksanaan

dibagi menjadi 3 cara :

1. Dengan manual (kuas)
2. Dengan mesin khusus (kompresor) tanpa persiapan permukaan
3. Dengan mesin khusus (kompresor) dengan persiapan permukaan

4.3. Contoh Formulir Pengamatan :

1	Ruas jalan		6	Jenis cat	
2	Lebar perkerasan		7	Warna	
3	Tipe perkerasan		8	Jumlah lapis	
4	Temperatur perkerasan (°C)		9	Waktu pengecatan	
5	Drainage		10	Pelaksanaan	

No	Jenis pengamatan	Umur pengamatan				
		1 hr	2 mg	1bln	2bln	3bln
1	Awal pengecatan					
	1. Pengerutan					
	2. Gelembung (ASTM D 714)					
	3. Bleeding (ASTM D 868)					

Jenis pengamatan	Umur Pengamatan													
	1 hr	2 mg	1 bln	2 bln	3 bln	4 bln	5 bln	6 bln	7 bln	8 bln	9 bln	10 bln	11 bln	12 bln
1. Perubahan warna														
2. Retak (ASTM D 661)														
3. Chipping (ASTM D 913)														
4. Keausan (ASTM D 821)														

4.4. Petunjuk pengisian formulir pengamatan

Observasi pengamatan dilaksanakan pada umur pengecatan: pada saat pelaksanaan , 1 hari, 2 minggu, 1 bulan, 2 bulan dan setiap bulan berikutnya.

Pengamatan meliputi :

4.4.1. Pengerutan, dilihat secara visual

4.4.2. Gelembung (ASTM D 714)

Penilaian:

- Few (menggelembung sedikit)
- Medium (menggelembung sedang)
- Medium dense (menggelembung agak banyak)
- Dense (menggelembung banyak)

4.4.3. Bleeding (ASTM D 868)

Penilaian :

- 8 baik / tidak bleeding atau 100 % (baik)
- 6 baik / tidak bleeding atau 95% (baik)
- 4 sedang / sedikit bleeding 90% (sedang)
- 2 tidak baik / banyak bleeding 70% (tidak baik)

4.4.4. Perubahan warna, dilihat secara visual

4.4.5. Retak / cracking (ASTM D 661)

Penilaian :

- 8 untuk retak sebanyak 5% (baik)
- 6 untuk retak sebanyak 10% (sedikit retak)
- 4 untuk retak sebanyak 15% (banyak retak)
- 2 untuk retak sebanyak > 15%(banyak sekali retak)

4.4.6. Pengelupasan/Chipping (ASTM D 913)

Penilaian :

- 8 untuk pengelupasan sebanyak 3% (baik)
- 6 untuk pengelupasan sebanyak 8% (mengelupas sedikit)
- 4 untuk pengelupasan sebanyak 23% (mengelupas banyak)
- 2 untuk pengelupasan sebanyak 40% (mengelupas banyak sekali)

4.4.7. Keausan/abrasi (ASTM D 821)

Penilaian :

- 8 untuk keausan sebanyak 20% (baik)
- 6 untuk keausan sebanyak 40% (keausan aus)
- 4 untuk keausan sebanyak 60% (keausan banyak)
- 2 untuk keausan sebanyak 80% (keausan banyak sekali)



Gambar 1. Contoh nilai 4 untuk keausan cat marka jalan sebanyak 60 %

V. HASIL PENGAMATAN

5.1. Hasil pengamatan ruas jalan

Terdapat 7 lokasi pengamatan di kota Bandung yaitu :

5.1.1. Jl. Sunda – Bungsu

1	Ruas jalan	Jl.Sunda - Bungsu	6	Jenis cat	Chlorinated rubber Tipe S
2	Lebar perkerasan	7 meter	7	Warna	Putih
3	Tipe perkerasan	Hot Mix	8	Jumlah lapis	1 lapis
4	Temperatur perkerasan °C	32	9	Waktu pengecatan	Des.2001
5	Drainage	ada	10	Pelaksanaan	Dgn Manual (kuas)

No	Jenis pengamatan	Umur pengamatan				
		1 hr	2 mg	1bln	2bln	3bln
1	Awal pengecatan					
	1. Pengerutan	-	-	-	+	+
	2. Gelembung (ASTM D 714)	-	-	-	-	-
	3. Bleeding (ASTM D 868)	-	-	-	-	-

Jenis pengamatan	Umur Pengamatan													
	1 hr	2 mg	1 bln	2 bln	3 bln	4 bln	5 bln	6 bln	7 bln	8 bln	9 bln	10 bln	11 bln	12 bln
1. Perubahan warna	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+
2. Retak,modified, (ASTM D 661)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5	10	15	15
3. Chipping,modified %, (ASTM D 913)	-	-	-	-	-	-	-	5	5	5	5	10	10	10
4. Keausan,modified %, (ASTM D 821)	-	-	30	30	50	60	80	90	90	90	100	100	100	100

5.1.2. Jl. Wastukencana – Aceh

1	Ruas jalan	Jl. Wastu kencana - Aceh	6	Jenis cat	Acrylic+glass beads (tipe N)
2	Lebar perkerasan	8 meter	7	Warna	Putih
3	Tipe perkerasan	Hot Mix	8	Jumlah lapis	1 lapis
4	Temperatur perkerasan °C	33	9	Waktu pengecatan	Oktober 2001
5	Drainage	ada	10	Pelaksanaan	Dgn Mesin khusus + persiapan permukaan

No	Jenis pengamatan	Umur pengamatan				
		1 hr	2 mg	1bln	2bln	3bln
1	Awal pengecatan					
	1. Pengerutan	-	-	-	-	+
	2. Gelembung (ASTM D 714)	-	-	-	-	-
	3. Bleeding (ASTM D 868)	-	-	-	-	-

Jenis pengamatan	Umur Pengamatan													
	1 hr	2 mg	1 bln	2 bln	3 bln	4 bln	5 bln	6 bln	7 bln	8 bln	9 bln	10 bln	11 bln	12 bln
1. Perubahan warna	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+
2. Retak,modified, (ASTM D 661)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5	10	10
3. Chipping,modified %, (ASTM D 913)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5	10	10
4. Keausan,modified %, (ASTM D 821)	-	10	10	20	20	20	30	30	30	40	40	40	50	50

5.1.3. Jl. Asia Afrika - Braga

1	Ruas jalan	Jl. Asia Afrika - Braga	6	Jenis cat	Acrylic + glass beads (tipe N)
2	Lebar perkerasan	6 meter	7	Warna	Putih
3	Tipe perkerasan	Hot Mix	8	Jumlah lapis	1 lapis
4	Temperatur perkerasan °C	38	9	Waktu pengecatan	Nopem. 2001
5	Drainage	Tidak ada	10	Pelaksanaan	Dgn Mesin khusus

No	Jenis pengamatan	Umur pengamatan				
		1 hr	2 mg	1bln	2bln	3bln
1	Awal pengecatan					
	1. Pengerutan	-	-	-	+	+
	2. Gelembung (ASTM D 714)	-	-	-	-	-
	3. Bleeding (ASTM D 868)	-	-	-	-	-

Jenis pengamatan	Umur Pengamatan													
	1 hr	2 mg	1 bln	2 bln	3 bln	4 bln	5 bln	6 bln	7 bln	8 bln	9 bln	10 bln	11 bln	12 bln
1. Perubahan warna	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
2. Retak,modified, (ASTM D 661)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5
3. Chipping,modified %, (ASTM D 913)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5	10	10
4. Keausan,modified %, (ASTM D 821)	-	-	-	-	20	20	30	40	50	60	60	70	70	70



Gambar 2. Lokasi pengamatan jalan Asia Afrika – Braga



Gambar 3. Pengamatan pada umur 7 bulan dengan tingkat keausan 50%

No	Jenis pengamatan	Umur pengamatan				
		1 hr	2 mg	1bln	2bln	3bln
1	Awal pengecatan					
	1. Pengerutan	-	-	-	+	+
	2. Gelembung (ASTM D 714)	-	-	-	-	-
	3. Bleeding (ASTM D 868)	-	-	-	-	-

Jenis pengamatan	Umur Pengamatan													
	1 hr	2 mg	1 bln	2 bln	3 bln	4 bln	5 bln	6 bln	7 bln	8 bln	9 bln	10 bln	11 bln	12 bln
1. Perubahan warna	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
2. Retak, modified, (ASTM D 661)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5
3. Chipping, modified %, (ASTM D 913)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
4. Keausan, modified %, (ASTM D 821)	-	-	-	-	10	10	20	20	20	30	30	40	50	50

5.1.4. Jl. Surapati- Lap. Gasibu

1	Ruas jalan	Jl. Surapati – Lap. Gasibu	6	Jenis cat	Acrylic + glass beads (tipe N)
2	Lebar perkerasan	10 meter	7	Warna	Putih
3	Tipe perkerasan	Hot Mix	8	Jumlah lapis	1 lapis
4	Temperatur perkerasan °C	30	9	Waktu pengecatan	Desem. 2001
5	Drainage	Tidak ada	10	Pelaksanaan	Dgn Mesin khusus

No	Jenis pengamatan	Umur pengamatan				
		1 hr	2 mg	1bln	2bln	3bln
1	Awal pengecatan					
	1. Pengerutan	-	-	+	+	+
	2. Gelembung (ASTM D 714)	-	-	-	-	-
	3. Bleeding (ASTM D 868)	-	-	-	-	-

Jenis pengamatan	Umur Pengamatan													
	1 hr	2 mg	1 bln	2 bln	3 bln	4 bln	5 bln	6 bln	7 bln	8 bln	9 bln	10 bln	11 bln	12 bln
1. Perubahan warna	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2. Retak, modified, (ASTM D 661)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5	10	10
3. Chipping, modified %, (ASTM D 913)	-	-	-	-	-	5	5	5	10	10	15	15	15	
4. Keausan, modified %, (ASTM D 821)	-	-	30	30	50	60	80	90	90	90	100	100	100	100

5.1.5. Jl. Diponegoro – Gd Sate

1	Ruas jalan	Jl. Diponegoro – Gd. Sate	6	Jenis cat	Acrylic + glass beads (tipe N)
2	Lebar perkerasan	8 meter	7	Warna	Putih
3	Tipe perkerasan	Hot Mix	8	Jumlah lapis	1 lapis
4	Temperatur perkerasan °C	34	9	Waktu pengecatan	Desem. 2001
5	Drainage	ada	10	Pelaksanaan	Dgn Mesin khusus+ persiapan permukaan

5.1.6. Jl. Lombok- Aceh

1	Ruas jalan	Jl. Lombok - Aceh	6	Jenis cat	Acrylic + glass beads (tipe N)
2	Lebar perkerasan	6 meter	7	Warna	Putih
3	Tipe perkerasan	Hot Mix	8	Jumlah lapis	1 lapis
4	Temperatur perkerasan °C	34	9	Waktu pengecatan	Oktober 2001
5	Drainage	ada	10	Pelaksanaan	Dgn Mesin khusus

No	Jenis pengamatan	Umur pengamatan				
		1 hr	2 mg	1bln	2bln	3bln
1	Awal pengecatan					
	1. Pengerutan	-	-	-	-	+
	2. Gelembung (ASTM D 714)	-	-	-	-	-
	3. Bleeding (ASTM D 868)	-	-	-	-	-

Jenis pengamatan	Umur Pengamatan													
	1 hr	2 mg	1 bln	2 bln	3 bln	4 bln	5 bln	6 bln	7 bln	8 bln	9 bln	10 bln	11 bln	12 bln
1. Perubahan warna	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2. Retak, modified, (ASTM D 661)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5
3. Chipping, modified %, (ASTM D 913)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5	10	10
4. Keausan, modified %, (ASTM D 821)	-	-	-	30	30	40	50	50	50	60	60	70	70	70

5.1.7. Jl. Gatot Subroto - Burangrang

1	Ruas jalan	Jl. Gatsu - Burangrang	6	Jenis cat	Acrylic + glass beads (tipe N)
2	Lebar perkerasan	8 meter	7	Warna	Putih
3	Tipe perkerasan	Hot Mix	8	Jumlah lapis	1 lapis
4	Temperatur perkerasan °C	34	9	Waktu pengecatan	Desem. 2001
5	Drainage	ada	10	Pelaksanaan	Dgn Mesin khusus

No	Jenis pengamatan	Umur pengamatan				
		1 hr	2 mg	1bln	2bln	3bln
1	Awal pengecatan					
	1. Pengerutan	-	-	+	+	+
	2. Gelembung (ASTM D 714)	-	-	-	-	-
	3. Bleeding (ASTM D 868)	-	-	-	-	-

Jenis pengamatan	Umur Pengamatan													
	1 hr	2 mg	1 bln	2 bln	3 bln	4 bln	5 bln	6 bln	7 bln	8 bln	9 bln	10 bln	11 bln	12 bln
1. Perubahan warna	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2. Retak, modified, (ASTM D 661)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5
3. Chipping, modified %, (ASTM D 913)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5	10	10
4. Keausan, modified % (ASTM D 821)	-	-	-	-	20	20	30	40	50	60	60	70	70	70

5.2 Pengamatan temperatur permukaan perkerasan jalan

Tabel 3.
Pengamatan temperatur permukaan perkerasan jalan tahun 2002

Bulan	Temperatur (°C)		
	Asia Afrika-Braga	Sunda-Bungsu	Wastukencana-Aceh
bulan ke 1	30	34	33
bulan ke 2	35	36	34
bulan ke 3	36	38	38
bulan ke 4	44	46	45
bulan ke 5	37	35	39
bulan ke 6	35	36	36
bulan ke 7	35	35	38
bulan ke 8	47	46	44
bulan ke 9	32	33	30
bulan ke 10	34	34	33
bulan ke 11	40	34	35
bulan ke 12	33	30	35

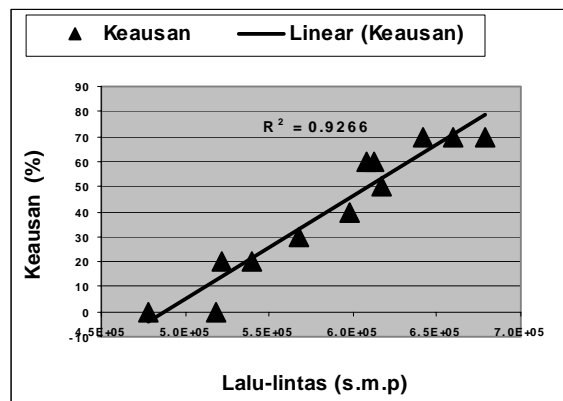
5.3 Pengamatan lalu - lintas, Temperatur, Keausan

Tabel 4.
Pengamatan lalu-lintas, temperatur dan keausan pada jalan Asia Afrika – Braga.

Bulan	Lalu-lintas (s m p)	Temperatur (°C)	Keausan (%)
Desember 2001	517.928	30	0
Januari 2002	477.574	35	0
Pebruari 2002	521.649	36	20
Maret 2002	539.679	44	20
April 2002	567.829	37	30
Mei 2002	597.916	35	40
Juni 2002	617.172	35	50
Juli 2002	607.718	47	60
Agustus 2002	612.122	32	60
Sepetember 2002	660.114	34	70
Oktober 2002	641.712	40	70
Nopember 2002	678.320	33	70

5.4. Pembahasan

5.4.1. Hubungan antara lalu-lintas dengan keausan



Gambar 4. Hubungan antara Lalu-lintas dengan keausan

Analisa Regresi

Variable Entered/ Removed^b

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Lalu-lintas ^a		Enter

- All requested variables entered
- Dependent Variables KEAUSAN

Model Summary

Model	R	R square	Adjusted R Square	Std Error of the Estimate
1	.963 ^a	.927	.919	7.5130

- Predictors : (Constant) , LALU-LINTAS

ANOVA^b

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig
1 Regression	7127.211	1	7127.211	126.267	.000 ^a
Residual	564.455	10	56.446		
Total	7691.667	11			

- Predictors: (Constant), LALU-LINTAS
- Dependent Variable : KEAUSAN

COEFFICIENTS^a

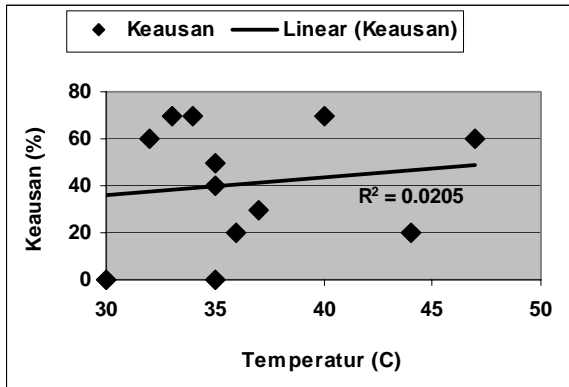
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig
	B	Std Error	Beta		
1 Constant	-199.717	21.517		-9.282	0.000
Lalu-lintas	.410	0.036	.963	11.237	0.000

- Dependent Variable : KEAUSAN

Hubungan antara Keausan dengan lalu-lintas memiliki persamaan regresi Keausan = 0.410 dan Lalu-lintas = -199.72. Persamaan regresi tersebut signifikan karena memiliki nilai signifikan 0,000 atau lebih kecil dari taraf signifikan maksimum 0,05, Nilai keeratan keausan dengan lalu-lintas sebesar $r = 0,963$. Dari nilai $r^2 = 0,927$ dapat diketahui bahwa besarnya nilai keausan 92,7% dipengaruhi oleh lalu-lintas sedangkan sisanya 7,3% dipengaruhi faktor lain. Selain itu

berdasarkan persamaan regresi tersebut diketahui bahwa antara lalu-lintas dengan keausan memiliki hubungan positif sebesar 0,410 atau dengan kata lain, setiap peningkatan 0,410 nilai keausan akan menyebabkan meningkatnya satu nilai keausan.

5.4.2. Hubungan antara temperatur dengan keausan



Gambar 5. Hubungan antara temperatur dengan keausan

Analisa Regresi

Variable Entered/ Removed^b

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Temperatur ^a		Enter

- a. All requested variables entered
c. Dependent Variables KEAUSAN

Model Summary

Model	R	R square	Adjusted R Square	Std Error of the Estimate
1	.143 ^a	.020	-.077	27.4486

b. Predictors : (Constant) , TEMPERATUR

ANOVA^b

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig
2 Regression	157.397	1	157.397	.209	.657 ^a
Residual Total	7534.270	10	753.427		
Total	7691.667	11			

- c. Predictors: (Constant), TEMPERATUR
d. Dependent Variable : KEAUSAN

COEFFICIENTS^a

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig
	B	Std Error	Beta		
1 Constant	12.809	61.824		.207	.804
Temp.	.768	1.680	.143	.457	.657

a. Dependent Variable : KEAUSAN

Hubungan antara keausan dengan temperatur memiliki persamaan regresi

Keausan = 0,768 dan temperatur = + 12,809. Persamaan regresi tersebut tidak signifikan karena memiliki nilai signifikan 0,657 atau lebih besar dari taraf signifikan maksimum 0,05.

5.4.3. Hasil pengamatan keausan dari 7 lokasi pengamatan seperti pada Tabel dibawah ini

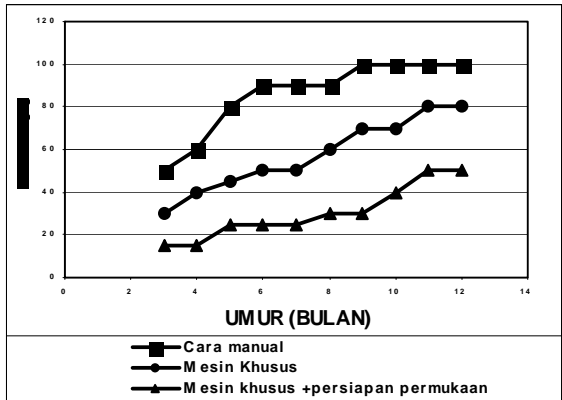
Tabel 5.
Hasil pengamatan keausan cat marka jalan

No	Lokasi	Keausan (modified),%									
		3 bln	4 bln	5 bln	6 bln	7 bln	8 bln	9 bln	10 bln	11 bln	12 bln
1	Jl. Bungsu - Sunda (*)	50	60	80	90	90	90	100	100	100	100
2	Jl. Wastukencana - Aceh (***)	20	20	30	30	30	40	40	40	50	50
3	Jl. Asia Afrika-Braga (**)	20	20	30	40	50	60	60	70	70	70
4	Jl. Surapati - Lap.Gasibu (**)	30	40	40	50	50	60	70	70	80	80
5	Jl. Diponegoro-Gd.Sate (***)	10	10	20	20	20	30	30	40	50	50
6	Jl. Lombok-Aceh (**)	30	40	50	50	50	60	60	70	70	70
7	Jl. Gatot Subroto - Burangrang (**)	30	50	50	60	60	70	80	80	90	90

- Catatan (*) = cara manual (kuas)
(**) = dengan mesin khusus tanpa persiapan permukaan
(***) = dengan mesin khusus + persiapan permukaan

5.4.4 Keausan terhadap cara pelaksanaan

Ditinjau dari cara pengerjaannya didapat hasil pelaksanaan secara manual yaitu pengerjaan dengan kuas, hasil pengecatan lebih cepat aus dibandingkan dengan mesin khusus, dan yang terbaik adalah pengerjaan dengan mesin + persiapan permukaan yang baik.



Gambar 4. Hubungan nilai keausan dengan cara pelaksanaan

VI. KESIMPULAN

1. Pengamatan dilakukan terhadap keausan cat yang dihitung berdasarkan nilai keausan dalam persen (modified) bukan dalam angka 2 sampai 8, pada beberapa ruas jalan dikota Bandung yang dianggap mempunyai jenis permukaan perkerasan jalan, volume lalu-lintas dan cara pelaksanaan pengecatan yang sama dengan mesin khusus, kecuali pada ruas jalan Bungsu- Sunda yang dilaksanakan secara manual dengan kuas.
2. Dilihat dari hasil analisa statistik faktor lalu-lintas memberikan andil yang terbesar terhadap keausan cat marka jalan. Pengaruh temperatur sangat kecil menjadi penyebab ausnya cat marka jalan.
3. Keausan terbesar terjadi pada ruas jalan Bungsu – Sunda dengan nilai keausan 50% untuk umur 3 bulan dan mencapai 90% pada umur 6 bulan.

4. Rata-rata keausan mencapai 50% pada umur 6 bulan, kecuali pada ruas jalan Wastu kencana – Aceh dan Jalan Diponegoro – Gd Sate keausan hanya mencapai nilai rata-rata 25%, kemungkinan ini disebabkan oleh adanya persiapan permukaan yang lebih baik.
5. Tidak dilakukan pengujian mutu cat marka jalan di laboratorium, mengingat pada pengamatan hanya dilakukan terhadap pelaksanaan dan setelah pelaksanaan berapa nilai keausannya secara berkala dalam bulan.
6. Rata-rata keausan mencapai 80% pada umur 12 bulan, sehingga diperkirakan umur teknis cat marka jalan tersebut hanya untuk 12 bulan umur rencana.
7. Disarankan untuk menggunakan cat marka jalan yang mempunyai umur layanan lebih lama dengan tingkat keausan yang rendah, sehingga umur layanan cat marka dapat tercapai

DAFTAR PUSTAKA

1. A S T M (1991) Vol 06 01, section 6 D 713, "Conducting road service tests on fluid traffic marking materials" D 821, "Evaluating degree of resistance to abrasion of traffic paints."
2. J I S (1969), Traffic Paint, Japanese Industrial Standard. JIS K 5491 – 1969.
3. - (1975), Road marking and delinention, Road Research Organization for Economic Cooperation and Development, (OECD) .1975

Penulis :

- **Ir. Nanny Kusminingrum**, Ahli Peneliti Madya, pada Pusat Litbang Prasarana Transportasi Badan Litbang Departemen Pekerjaan Umum.
- **Dra. Leksmingsih**, Ahli Peneliti Madya, pada Pusat Litbang Prasarana Transportasi Badan Litbang Departemen Pekerjaan Umum.