

# **PENGECATAN**

**Oleh:**

**Riswan Dwi Djatmiko**

Salah satu proses finishing yang terpopuler di kalangan masyarakat adalah proses pengecatan (painting). Proses ini mudah dilakukan dan tidak memerlukan biaya yang mahal namun menghasilkan barang yang berkualitas dan memiliki penampilan yang indah. Disamping bertujuan untuk melindungi barang dari proses korosi, pengecatan juga bertujuan untuk menambah keindahan penampilan.

## **A. Klasifikasi Cat:**

Cat dapat diklasifikasikan berdasarkan bahan dasarnya atau dari bahan pengencernya.

### **1. Klasifikasi berdasarkan bahan dasarnya :**

- a. Resin
- b. Epoxy
- c. Phenolic
- d. Polyurethane lacquers.

Cat dengan bahan resin biasa digunakan untuk keperluan pengecatan barang-barang yang tidak membutuhkan ketahanan terhadap goresan atau yang dibutuhkan hanyalah performance (penampilan) saja, misalnya barang-barang mebelair, elektronik, kendaraan, dan lain-lain. Bahan cat dari epoxy digunakan untuk pengecatan barang yang memerlukan ketahanan terhadap panas dan goresan, seperti mesin-mesin tenaga, mesin-mesin untuk keperluan manufakture, dan sejenisnya. Sedangkan cat dari bahan polyurethane digunakan untuk barang yang memerlukan kelenturan permukaannya.

### **1. Klasifikasi berdasarkan bahan pelarutnya:**

- a. Cat dengan bahan pelarut air
- b. Cat dengan bahan pelarut cairan kimia
- c. Cat tanpa bahan pelarut:

- Cat elektrostatik
- Cat panas

Cat dengan bahan pelarut air digunakan untuk keperluan property seperti gedung-gedung, mebelaier, dan berbagai keprluan yang berkaitan dengan masalah seni. Untuk keperluan pengecatan barang-barang dari bahan kayu, besi, dan plastik biasanya digunakan cat dengan bahan pelarut cairan kimia (solvent) dan dapat juga digunakan cat yang dalam aplikasinya tanpa menggunakan bahan pelarut baik dilakukan secara elektro statik maupun dengan cara pencairan dengan pemanasan (Hot painting).

## **B. Metode Pengecatan**

Metode pengecatan telah mengalami berbagai perkembangan . Perkembangan tersebut telah menambah kasanah pengecatan sehingga memperbanyak pilihan pihak pengguna yang disesuaikan dengan kondisi yang ada. Pemilihan metode pengecatan harus dilakukan berdasarkan pertimbangan-pertimbangan teknis, ekonomis, dan ketersediaan sarana ataupun prasarana yang ada. Metode pengecatan yang akan dibahas pada sub bab ini ada empat macam, yaitu :

- Air spray
- Air less
- Air coat
- Electro static.

### **1. Metode Air Spray**

Metode air spray merupakan metode yang banyak digunakan, karena disamping murah juga menghasilkan kualitas lapisan cat yang cukup bagus. Pengecatan dengan metode ini dilakukan dengan cara mengabutkan bahan cat dan bahan pelarut dengan tekanan udara. Pengecatan dengan metode air spray mempunyai beberapa keuntungan yaitu beaya murah, kualitas cukup bagus, dan peralatan yang digunakan cukup sederhana. Namun demikian masih ada beberapa kelemahan yaitu untuk pengecatan pada posisi sudut tidak dapat dilakukan secara sempurna karena adanya turbulensi yang berlebihan karena adanya tekanan udara. Kelemahan yang kedua adalah adanya partikel-partikel cat padat (debu) sebagai akibat proses pengkabutan dengan udara, ini mengakibatkan tekstur cat kurang halus. Kelemahan berikutnya adalah masih tercampurnya cat dengan air sebagai akibat

udara yang bertekanan, sehingga dapat menimbulkan bubbling yang bisa mengakibatkan pecahnya cat pada bagian yang terdapat udara yang terjebak di bawah lapisan cat.

Metode air spray tergolong metode yang sangat konvensional. Peralatan yang digunakan sangat sederhana dan cukup murah. Peralatan yang digunakan dalam metode Air spray ada empat macam, yaitu:

- ❑ Suction cup gun
- ❑ Flow cup gun
- ❑ Air gun and pressure tank
- ❑ Air gun and paint pump.

#### **a. Suction Cup Gun**

Peralatan suction cup gun terdiri dari sebuah spray gun dan tangki cat, serta kompresor beserta perlengkapannya. Ciri utama dari peralatan ini adalah suplai cat dilakukan dengan cara pengisapan dari dalam tangki yang ada di bawah spray gun. Lihat gambar 1 di bawah ini.

#### **Gambar 1. Peralatan Cat Suction Cup Gun**

Pada dasarnya pengkabutan cat pada peralatan ini dilakukan dengan cara udara bertekanan dialirkan melalui nosel sehingga pada verturi mengalami penurunan tekanan dan cat terisap ikut terbawa udara. Setelah cat yang bercampur udara tersebut melewati verturi tekanan akan bertambah, maka terjadilah pengkabutan cat. Peralatan ini mempunyai kelemahan yaitu cat tidak dapat habis secara sempurna.

**b. Flow Cup Gun**

Ciri utama dari flow cup gun adalah pengaliran cat dilakukan memanfaatkan gaya grafitasi, letak tangki di atas spray gun. Cara kerjanya sebagai berikut, cat yang mengalir dari tangki sebagai akibat gaya grafitasi dilewatkan nosel dan dihembus oleh udara yang bertekanan sehingga terjadi pengkabutan. Lihat gambar 2.

Gambar 2. Peralatan Cat Flow Cup Gun.

**c. Air Gun and Pressure Tank.**

Pengecatan benda kerja dalam jumlah banyak diperlukan peralatan yang dapat menyuplai cat dengan kapasitas besar. Alternatif yang tepat untuk keperluan itu adalah penggunaan Air gun and pressure tank. Peralatan ini dapat menyuplai cat dalam kapasitas yang besar, karena cat diletakkan dalam tangki berkapasitas besar, kemudian tangki tersebut diberi tekanan sehingga cat dapat mengalir ke spray gun yang selanjutnya dikabutkan dengan semprotan udara bertekanan. Lihat gambar 3.

Gambar 3. Peralatan Cat Air Gun and Presure Tank.

#### **d. Air Gun and Paint Pump.**

Peralatan air gun and paint pump sama dengan air gun and pressure tank juga dapat digunakan pengecatan dengan kapasitas yang besar, perbedaannya adalah suplai cat digunakan pompa cat. Cat dihisap oleh pompa dan dialirkan ke spray gun untuk dikabutkan. Lihat gambar 4.

Gambar 4. Peralatan Cat Air Gun and Paint Pump.

## **2. Metode Air Less**

Metode Air less dilakukan dengan cara mengkabutkan cat dengan memberikan tekanan dan cat yang bertekanan dialirkan melalui lubang nosel yang cukup kecil. Keuntungan pengecatan yang dilakukan dengan metode tersebut adalah cat dapat melindungi barang secara sempurna dan proses pengecatan berjalan sangat efisien. Hal ini dikarenakan tidak adanya turbulensi udara dan viskositas cat dapat diatur sekecil mungkin. Sehingga sudut-sudut benda kerja dapat dicat secara sempurna dan pengecatan dapat dilakukan sekali jalan. Kelebihan lainnya adalah sebaran cat lebar, lapisan cat tebal, viskositas cat tinggi, dan kecepatan semprotan tinggi.

Metode air less masih mempunyai kelemahan yaitu tekstur cat cukup kasar sebagai akibat kurang halusnya pengkabutan. Kelemahan ini dapat diatasi dengan pemilihan nosel yang berukuran kecil. Kelemahan lain yang dapat terjadi adalah adanya daerah kosong pada jalur cat sebagai akibat kentalnya cairan cat yang dapat mengakibatkan proses runing ( bergerak ) cairan cat karena pengulangan cat pada daerah tersebut ( lihat gambar 5).

Gambar 5. Sebaran Cat Air Less.

Pengecatan dengan metode ini sangat cocok untuk pengecatan kayu karena dapat menutup pori-pori kayu dengan cepat.

Lebar sebaran cat tidak dapat diatur sebagaimana metode air spray, namun untuk mendapatkan sebaran yang diinginkan dilakukan dengan mengganti nosel sesuai kapasitas cat yang diperlukan. Lubang nosel dibuat dengan beberapa ukuran, berikut ini dipaparkan ukuran hubungan ukuran lubang nosel dengan tekanan serta kapasitas cat yang dapat dikeluarkan.

Tabel 1. Kapasitas Cat Keluar Nosel.

Diameter Nosel		Kapasitas Cat ( Liter )		
( Mm )	( Inch )	P = 70 Bar	P = 100 Bar	P = 150 Bar
0,178	0,007	0,16	0,19	0,26
0,229	0,004	0,23	0,26	0,3
0,279	0,011	0,3	0,38	0,47
0,33	0,013	0,45	0,57	0,69
0,38	0,015	0,61	0,72	0,91
0,45	0,018	0,95	1,14	1,4

### 3. Metode Air Coat

Metode air coat hampir sama dengan air less, namun cat bertekanan yang mengalir melalui nosel dikabutkan dengan sedikit udara sehingga butiran kehalusan butiran cat sangat sempurna. Pengecatan dengan metode ini menghasilkan kualitas paling prima diantara metode-metode pengecatan yang ada. Kelemahan-kelemahan pada setiap metode pengecatan dapat diatasi dengan metode air coat, sehingga kualitas cat sangat prima dan biaya pengoperasian cukup murah. Sebaran cat lebih baik jika dibandingkan dengan sebaran cat dengan metode Air less. Lihat gambar 6.

Gambar 6. Sebaran Cat Air Coat.

#### **4. Metode Elektrostatik**

Pada dasarnya metode pengecatan elektrostatik menggunakan cat kering atau padat yang berupa serbuk. Serbuk tersebut diberi muatan listrik statik bermuatan positif sehingga dapat menempel pada benda kerja yang bermuatan negatif. Proses penempelan berjalan sangat sempurna karena begitu disemprotkan melalui nosel langsung menempel pada seluruh permukaan benda kerja. Namun metode ini masih memerlukan pekerjaan lanjutan yaitu pengofenan.

Metode elektro statik terdiri dari tiga macam, yaitu; elektrostatik air spray; elektrostatik air less; dan elektrostatik air coat. Ketiga metode tersebut cat yang digunakan sama yang berbeda hanyalah teknik penyemprotannya. Penyemprotan pada metode elektrostatik air spray menggunakan peralatan air spray. Untuk elektrostatik air less alat semprot yang digunakan adalah sama dengan cat air less. Demikian juga dengan el;ektrostatik air coat alat yang digunakan adalah sama dengan cat air coat.

### C. Transfer cat

Bila transfer cat masing-masing metode dibandingkan, tentunya setiap metode memiliki efisiensi yang berbeda-beda. Perbedaan ini disebabkan karena perbedaan butiran cat, viskositas cat, dan besarnya ukuran nosel yang diizinkan. Di bawah ini dipresentasikan perbandingan efisiensi transfer cat pada masing-masing metode pengecatan.

Tabel 2. Efisiensi Pengecatan.

METODE	<i>Ef</i>									
	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%	
<b>AIR SPRAY</b>	[Bar chart showing efficiency for AIR SPRAY: 20% to 30%]									
<b>AIR LESS</b>	[Bar chart showing efficiency for AIR LESS: 40% to 50%]									
<b>AIR COAT</b>	[Bar chart showing efficiency for AIR COAT: 40% to 70%]									
<b>E.AIR SPRAY</b>	[Bar chart showing efficiency for E.AIR SPRAY: 40% to 60%]									
<b>E.AIR LESS</b>	[Bar chart showing efficiency for E.AIR LESS: 40% to 70%]									
<b>E.AIR COAT</b>	[Bar chart showing efficiency for E.AIR COAT: 50% to 95%]									

Keterangan:

D. = Electrostatic.

Pada tabel 2 dapat dilihat, metode yang paling efisien adalah metode electrostatic air coat. Efisiensi metode tersebut berkisar antara 40 sampai 95 %. Ini berarti cat yang terbuang berkisar antara 5 sampai 60 %. Rentang yang cukup lebar ini tentunya tergantung pada jenis peralatan dan kesempurnaan pemilihan spray gun, lubang nosel, dan tekanan udaranya.

Metode air spray meskipun memiliki efisiensi terendah namun karena peralatan yang diperlukan cukup sederhana dan dapat menghasilkan lapisan cat yang bagus, metode ini masih banyak diminati.