

BAB II

PENDEKATAN PEMECAHAN MASALAH

A. Modifikasi

Kata modifikasi berasal dari bahasa Inggris yaitu *modification*. Kata modifikasi memiliki beberapa pengertian dari beberapa sumber di bawah ini :

1. *Modification* : modifikasi : perubahan (Handoko.P, Kamus Bahasa Inggris - Indonesia, hal. 146)
2. Modifikasi : 1. pengubahan, 2 perubahan (KBBI, 2016)

Dari beberapa sumber tersebut dapat disimpulkan bahwa modifikasi adalah suatu proses perubahan dari kondisi lama.

B. Pengelasan

1. Pengertian Pengelasan

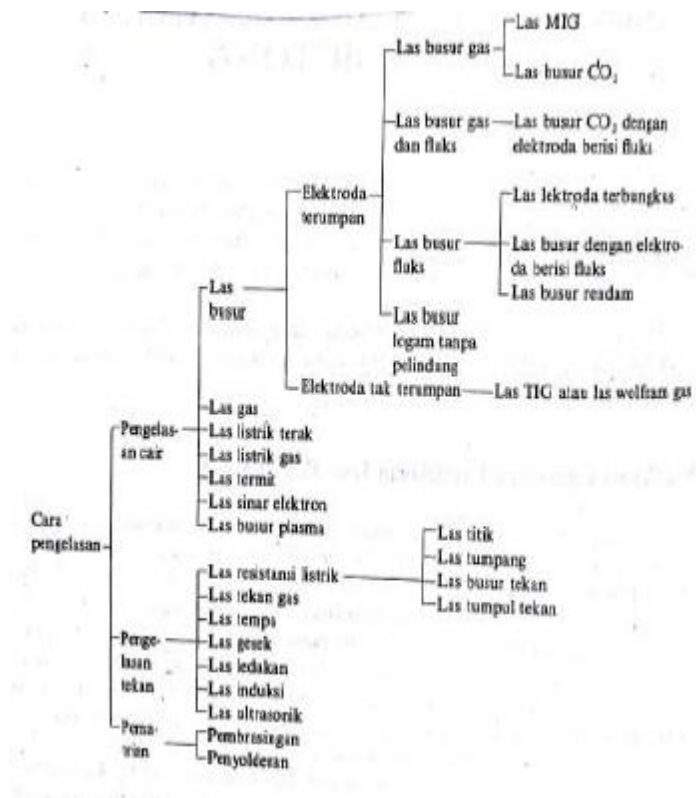
Pengelasan adalah suatu proses penyambungan antara dua buah logam dengan cara pemanasan sampai kedua buah logam tersebut dalam keadaan plastis atau cair, dengan tekanan maupun tidak dengan tekanan (Daryanto 2013: 1). Berdasarkan definisi dari Deutsche Industrie Normen (DIN) dalam Wiryosumarto & Okumura (2004: 1) las adalah ikatan metalurgi pada sambungan logam atau logam paduan yang dilaksanakan dalam keadaan lumer atau cair. Menurut Maman (2007: 11) didefinisikan bahwa mengelas adalah salah satu cara menyambung dua bagian logam secara permanen dengan menggunakan tenaga panas.

Dari beberapa definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa pengelasan merupakan proses menyambungkan dua bagian logam menggunakan pemanasan hingga dalam keadaan cair.

2. Klasifikasi las

Berdasarkan klasifikasi pengelasan dapat dibagi dalam tiga kelas utama yaitu: pengelasan cair, pengelasan tekan dan pematrian. (Wirjosumarto & Okumura 2004:7-8)

- a. Pengelasan cair adalah cara pengelasan dimana sambungan dipanaskan sampai mencair dengan sumber panas dari busur listrik atau semburan api gas yang terbakar.
- b. Pengelasan tekan adalah cara pengelasan dimana sambungan dipanaskan dan kemudian ditekan hingga menjadi satu.
- c. Pematrian adalah cara pengelasan dimana sambungan diikat dan disatukan dengan menggunakan paduan logam yang mempunyai titik cair rendah. Dalam hal ini logam induk tidak turut mencair.



Gambar 1. Klasifikasi las
(Wiryosumarto & Okumura 2004:8)

3. Keuntungan las

Menurut Daryanto (2013: 10) ada beberapa keuntungan penggunaan las, yaitu:

- a. Kontruksi sambungan las mudah di lakukan.
- b. Waktu pengerjaan sambungan las relatif lebih cepat.
- c. Bahan lebih hemat.
- d. Kontruksi lebih ringan.
- e. Diperoleh bentuk sambungan yang lebih estetis (indah).

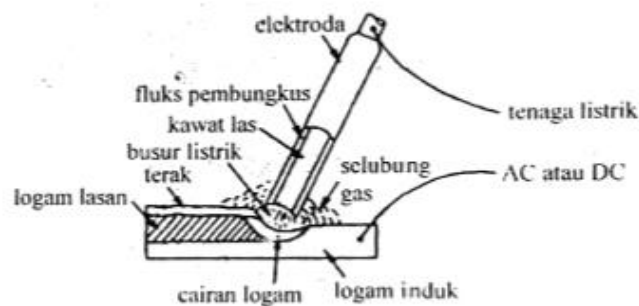
4. Las listrik

Pengelasan listrik adalah proses penyambungan dua buah logam dimana logam tersebut menyatu dikarenakan akibat panas dengan tekanan maupun tidak dengan tekanan atau dapat didefinisikan sebagai akibat dari metalurgi yang ditimbulkan oleh gaya tarik menarik antara atom (Daryanto 2013:51).

a. Macam-macam las listrik

1) Las busur dengan elektroda berselaput *fluks*

Menurut Wiryosumarto & Okumura (2004: 9) las elektroda terbungkus adalah cara pengelasan yang banyak digunakan pada masa ini. Dalam cara pengelasan ini digunakan kawat elektroda logam yang dibungkus dengan *fluks*.



Gambar 2. Las Busur Elektroda Berselaput *Fluks*
(Wiryosumarto & Okumura (2004: 9))

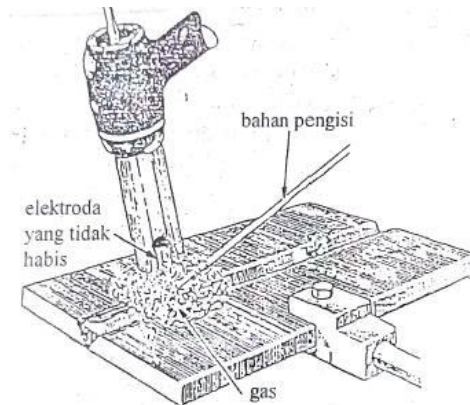
Dalam gambar dapat dilihat bahwa busur listrik terbentuk di antara logam induk dan ujung elektroda. Karena panas yang dihasilkan dari busur ini maka logam induk dan ujung elektroda tersebut mencair membentuk ikatan metalurgi dan kemudian membeku bersama.

Di dalam las elektroda terbungkus, dijelaskan dalam buku Wiryosumarto & Okumura (2004: 9) bahwa *fluks* memegang peranan penting karena *fluks* dapat bertindak sebagai :

- a) Pemantap busur dan penyebab kelancaran pemindahan butir-butir cairan logam.
- b) Sumber terak atau gas yang dapat melindungi logam cair terhadap udara di sekitarnya.
- c) Pengatur penggunaan.
- d) Sumber unsur-unsur paduan.

2) Las Busur TIG (*Tungsten Inert Gas*)

Menurut Maman (2007: 128) Las busur gas TIG menggunakan elektroda wolfram yang tidak berfungsi sebagai bahan tambah. Busur listrik yang terjadi antara ujung elektroda wolfram dan bahan dasar merupakan sumber panas pengelasan. Sebagai gas pelindung digunakan gas argon, helium, atau campuran kedua gas yang pemakaiannya tergantung pada jenis logam yang akan dilas.



Gambar 3. Las Busur TIG
(Maman, 2007: 128)

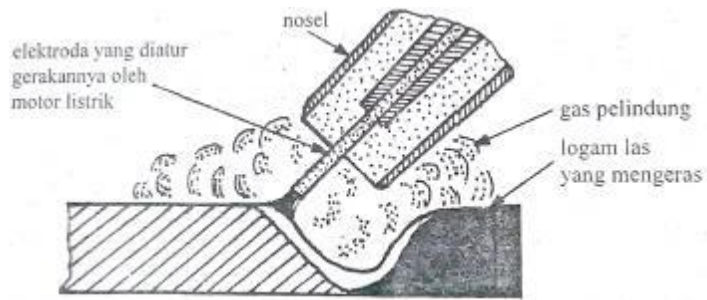
Penggunaan las TIG mempunyai dua keuntungan yaitu :

- a) Kecepatan pengumpanan logam pengisi dapat diatur terlepas dari besarnya arus listrik sehingga penetrasi ke dalam logam induk dapat diatur semaunya.
- b) Kualitas yang lebih baik dari daerah las.

(Wiryosumarto & Okumura, 2004: 17)

3) Las busur MIG (*Metal Inert Gas*)

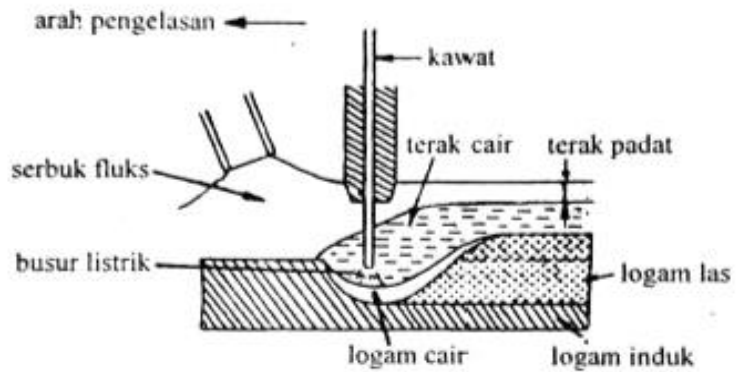
Dalam las logam gas mulia, kawat las pengisi yang juga berfungsi sebagai elektroda diumpankan secara terus menerus. Busur listrik terjadi antara kawat pengisi dan logam induk. Gas pelindung yang digunakan adalah gas argon, *helium* atau campuran keduanya (Wiryosumarto & Okumura, 2004: 20)



Gambar 4. Las busur MIG
(Wiryosumarto & Okumura, 2004: 20)

4) Las busur rendam (*Submerged*)

Menurut Wiryosumarto & Okumura (2004: 20), Las busur rendam adalah suatu cara mengelas di mana logam cair ditutup dengan *fluks* yang diatur melalui suatu penampung fluks dan logam pengisi yang berupa kawat pejal diumpankan secara terus menerus.



Gambar 5. Las busur rendam
(Wiryosumarto & Okumura, 2004: 20)

b. Mesin las listrik

Dijelaskan oleh Daryanto (2013: 52-53) ada dua jenis mesin las, sebagai berikut :

1) Mesin las listrik transformator arus bolak balik (AC).

Mesin ini memerlukan sumber arus bolak balik dengan tegangan yang lebih rendah pada lengkung listrik.

2) Mesin las listrik *rectifier* arus searah (DC).

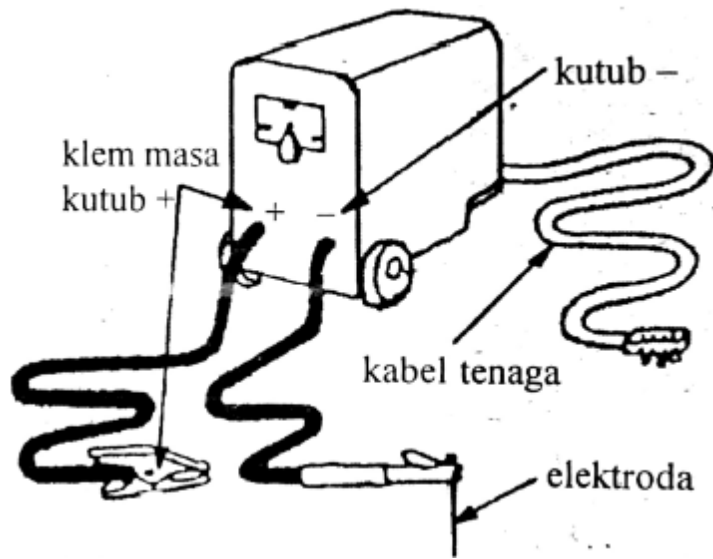
Mesin ini mengubah arus listrik bolak-balik (AC) yang masuk, menjadi arus listrik searah (DC) keluar. Pada mesin AC, kabel massa dan kabel elektroda dapat di pertukarkan tanpa mempengaruhi perubahan panas yang timbul pada busur nyala.

c. Pengkatuban Elektroda

Menurut Daryanto (2013: 53-54) ada dua jenis pengkatuban elektroda , sebagai berikut:

1) Pengkutuban langsung

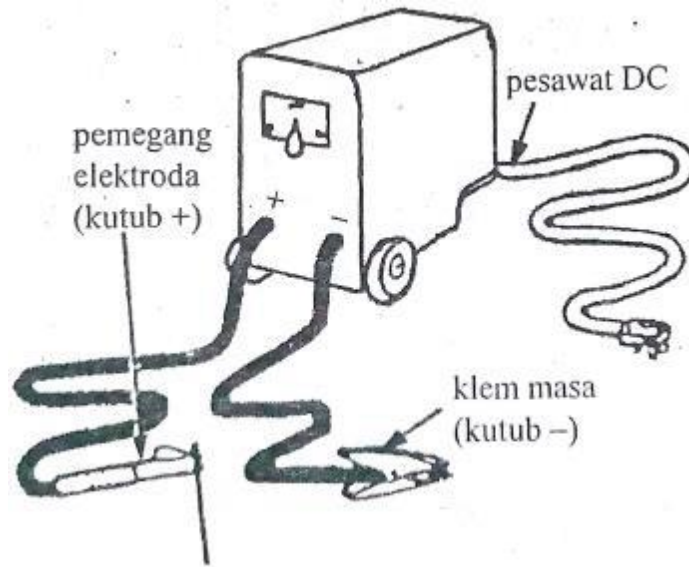
Pada pengkutuban langsung, kabel elektroda di pasang pada terminal negatif dan kabel masa pada terminal positif. Pengkatuban langsung sering disebut sebagai sirkuit las listrik dengan elektroda negatif (DC-).



Gambar 6. Pengkatuban langsung

2) Pengkutuban terbalik

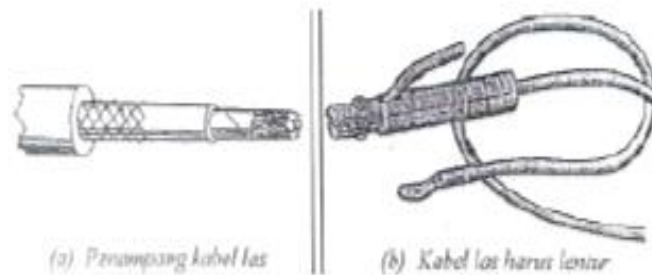
Untuk pengkutuban terbalik, kabel elektroda di pasang pada terminal positif dan kabel massa di pasang pada terminal negatif. Pengkutuban terbalik sering disebut sirkuit las listrik dengan elektroda positif (DC+).



Gambar 7. Pengkatuban terbalik

d. Perlengkapan las listrik

1) Kabel Las



Gambar 8. Kabel Las

Sebuah kabel las yang digunakan untuk pengelasan yang dialiri oleh arus yang besar maka kabel tersebut dibuat dari tembaga dengan kualitas terbaik supaya tidak membahayakan pengguna dari kebocoran arus akibat kualitas isolasi yang buruk. Biasanya kabel tersebut dibungkus dengan karet isolasi yang baik

supaya kabel tersebut tidak membahayakan pengguna karena adanya kebocoran dari karet isolasi tersebut. Menurut Daryanto (2013: 55).

yang disebut kabel las ada tiga macam yaitu :

- a) Kabel elektroda, kabel yang menghubungkan pesawat las dengan elektroda.
- b) Kabel massa, kabel yang menghubungkan pesawat las dengan benda kerja.
- c) Kabel tenaga, kabel yang menghubungkan sumber tenaga atau jaringan listrik dengan pesawat las. Kabel ini biasanya terdapat pada pesawat las AC atau AC-DC.

2) Pemegang Elektroda



Gambar 9. Pemegang Elektroda

Ujung yang tidak terselaput dari elektroda dijepit dengan pemegang elektroda. Pemegang elektroda terdiri dari mulut penjepit dan pegangan yang dibungkus oleh bahan penyekat. Pada waktu berhenti atau selesai mengelas, bagian pegangan yang

tidak berhubungan dengan kabel digantungkan pada gantungan dari bahan fiber atau kayu.(Daryanto 2013:56)

3) Palu Las



Gambar 10. Palu Las

Palu las digunakan untuk melepaskan dan mengeluarkan terak las pada jalur las dengan jalan memukulkan atau menggosokkan pada daerah las.

4) Sikat Kawat

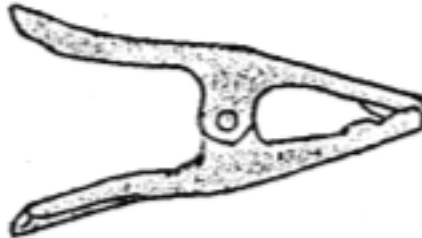


Gambar 11. Sikat Kawat

Di pergunakan untuk:

- a) Membersihkan benda kerja yang akan di las.
- b) Membersihkan terak las yang sudah lepas dari jalur las oleh pukulan palu las.

5) Klem Massa



Gambar 12. Klem Massa

Klem massa adalah suatu alat untuk menghubungkan kabel massa ke benda kerja. Biasanya klem massa di buat dari bahan dengan penghantar listrik yang baik seperti tembaga agar arus listrik dapat mengalir dengan baik, klem massa ini dilengkapi dengan pegas yang kuat. Yang dapat menjepit benda kerja. Walaupun demikian permukaan benda kerja yang akan di jepit dengan klem massa harus di bersihkan terlebih dahulu dari kotoran-kotoran seperti karat, cat, minyak. (Daryanto 2013:56-57)

6) Tang Penjepit

Penjepit (tang) digunakan untuk memegang atau memindahkan benda kerja yang masih panas.



Gambar 13. Tang Penjepit

e. Klasifikasi Elektroda

Ada dua macam elektroda yaitu elektroda baja lunak dan baja paduan rendah yang dipergunakan untuk las busur listrik menurut klasifikasi AWS (American Welding Society) dinyatakan dengan tanda EXXXX yang artinya sebagai berikut : (Daryanto 2013:61)

E menyatakan elektroda busur listrik.

XX (dua angka) sesudah E menyatakan kekuatan tarik deposit las dalam ribuan lb/in².

X (angka ketiga) menyatakan posisi pengelasan.

X (angka keempat) menyatakan jenis selaput dan jenis arus yang cocok dipakai untuk pengelasan.

Contohnya elektroda dengan kode E 6013 yang artinya kekuatan Tarik minimum dan deposit las adalah 60.000 lb/in² elektroda ini dapat dipakai untuk pengelasan di segala posisi.

f. Klasifikasi Sambungan Las

Ada tujuh jenis sambungan las, yaitu :

1) Sambungan Las Dasar

Sambungan las dalam bentuk konstruksi baja pada dasarnya dibagi dalam sambungan tumpul, sambungan T, sambungan sudut dan sambungan tumpang.

2) Sambungan Tumpul

Sambungan tumpul adalah jenis sambungan yang paling efisien. Sambungan ini dibagi menjadi dua yaitu sambungan presentasi penuh dan sambungan presentasi sebagian.

3) Sambungan bentuk T dan bentuk silang

Pada kedua sambungan ini secara garis besar dibagi dalam dua jenis yaitu jenis las dengan alur dan jenis las dengan sudut.

4) Sambungan Sudut

Dalam sambungan ini dapat terjadi penyusutan dalam arah tebal pelat yang dapat menyebabkan terjadinya retak lamel. Bila pengelasan dalam tidak dapat dilakukan karena sempitnya ruang maka pelaksanaannya dapat dilakukan dengan pengelasan tembus atau pengelasan dengan plat pembantu.

5) Sambungan Tumpang

Karena sambungan ini efisiensinya rendah maka jarang sekali digunakan untuk pelaksanaan penyambungan konstruksi utama. Sambungan tumpang biasanya dilaksanakan dengan las sudut, dan las isi.

6) Sambungan sisi

Sambungan sisi dibagi dalam sambungan las dengan alur dan sambungan las ujung. Pengelasan jenis ini hanya dipakai untuk pengelasan tambahan atau sementara pada pengelasan pelat-pelat yang tebal.

7) Sambungan dengan pelat penguat

Sambungan ini mirip dengan sambungan tumpang, maka sambungan inipun jarang digunakan untuk penyambungan konstruksi utama dengan alasan yang sama dengan alasan sambungan tumpang. (Wirjosumarto & Okumura, 2004: 157-161)

g. Perlengkapan Keselamatan Kerja Pengelasan



Gambar 14. Perlengkapan Keselamatan Kerja Pengelasan
Perlengkapan keselamatan kerja pengelasan yang digunakan ,
sebagai berikut :

1) Topeng atau Helm Las

Menurut Maman (2007: 138) dijelaskan bahwa alat ini digunakan untuk melindungi mata dan kepala dari sinar *ultra violet*, Infra merah, gas, percikan api yang timbul saat pengelasan.

2) Kacamata Pengaman

Menurut Maman (2007: 139) telah dijelaskan bahwa alat ini digunakan untuk melindungi mata operator saat membersihkan benda kerja sebelum dan sesudah pengelasan.

3) Pakaian Kerja

Menurut Maman (2007:139) telah dijelaskan bahwa pakaian las digunakan untuk melindungi tubuh operator yang tidak dapat ditangkal dengan alat keselamatan kerja lain.

C. Pengecatan

1. Cat

a. Pengertian Cat

Menurut Herminarto Sofyan (2013:2) cat adalah suatu cairan yang berfungsi untuk melapisi permukaan suatu benda dengan tujuan memperindah, memperkuat, dan melindungi bahan/benda tersebut.

b. Bahan Dasar Cat

Menurut Herminarto Sofyan (2013:2) cat tersusun dari beberapa bahan sebagai berikut :

1) Binder/binder

Zat pengikat atau binder merupakan bahan yang mengikat antara partikel pigmen cat, sehingga cat dapat membentuk lapisan tipis yang rapat ketika digunakan. Binder bertugas merekatkan partikel-partikel pigmen ke dalam lapisan film cat dan membuat cat melekat pada permukaan. Tipe binder dalam suatu formula cat menentukan banyak hal dari performa cat. Binder dibuat dari material bernama resin yang biasa dari bahan alam juga sintetis. Cat dapat berbinder *natural oil*, *alkyd*, *nitro sellulosik*, *poliester*, *melamin*, *akrilik*, *epoksi*, *poliurethane*, *silikon*, *fluorokarbon*, *vinil*, *sellulosik*, dan lain-lain.

2) *Pigment*

Pigment adalah suatu bubuk yang telah digiling halus yang diperoleh dari batu-batuan mineral atau buatan (*syntetic*). *Pigment* ini memberi warna dan daya tutup pada benda yang dicat dan ikut menentukan ketahanan cat. Pada cat primer zat pewarna berfungsi untuk menahan karat. Zat warna memberikan efek pewarnaan yang tahan lama. *Pigment* atau zat warna terbagi menjadi :

- a. *Pigment* warna berfungsi menambah warna pada cat dan menghasilkan daya tutup pada permukaan yang dicat.
- b. *Pigment* terang berfungsi menambah warna warni metalik pada cat.

- c. *Pigment extender* berfungsi untuk menambah kekuatan cat pada bodi.
- d. *Pigment* pencegah karat, dipergunakan terutama pada cat dasar untuk mencegah karat pada plat dasar.
- e. *Pigment flactting* dipergunakan untuk mengurangi kilappada cat,terutama pada cat jinis *doof*.

Pigment dan *dyestuff* adalah bagian dari *colorant*. *Dyestuff* bersifat larut dalam solvent, sedangkan *pigment* tidak. Fungsi *pigment* adalah sebagai berikut:

- a) *Optis* memberi karakter khas pada pada penampakan cat tersebut seperti : warna, derajat kilap, maupun daya tutupnya.
- b) *Protective* memberi nilai tambah pada karakter kekuatan cat tersebut seperti : kekuatan terhadap cuaca, korosi, panas, atau api, dll.
- c) *Reinforcing* meningkatkan sifat seperti: meningkatkan kekerasan, kelenturan, daya tahan terhadap abrasi, dll

3) *Solvent*

Solvent atau pelarut berfungsi untuk menjaga kekentalan cat agar tetap cair saat digunakan, selain itu juga sebagai media pendispersi. Sebuah cat membutuhkan bahan cair agar partikel pigmen, binder dan material padat lainnya dapat mengalir. Cairan pada suatu cat disusun oleh solvent minyak dan atau diluent. Keduanya adalah suatu cairan yang dapat melarutkan (*dissolve*)

suatu material. Keduanya juga disebut thinner karena keduanya mempunyai kemampuan untuk mengencerkan cat ke kekentalan yang diinginkan.

4) *Additive*

Additive merupakan bahan yang ditambahkan dalam cat untuk menambahkan property atau sifat-sifat cat sehingga dapat meningkatkan kualitas cat. Sebagai tambahan selain liquid, pigmen dan binder, suatu cat dapat mengandung satu atau lebih aditif (zat tambahan) yang berfungsi untuk meningkatkan performansi, dan biasanya digunakan dalam jumlah yang sangat kecil. Hal ini mempengaruhi fitur vital dari tergantung penggunaan akhir cat terutama kemampuan *flow* dan *leveling* dari cat.

a. Jenis-jenis Cat

Jenis-jenis cat dapat dikelompokkan yaitu berdasarkan bahan baku utama, mekanisme pengeringan, letak, dan dimana cat itu dipakai, kondisi cat, jenis dan keberadaan solvent, fungsi, metode pengecatan, dan jenis substratnya. Dari bahasan di atas maka dapat dilihat jenis-jenis cat pada tabel dibawah ini (Herminarto Sofyan (2013:22)

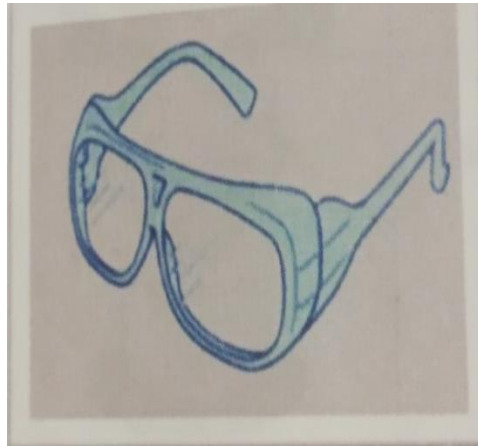
Tabel 1. Jenis-jenis cat

Dasar Pengelompokan	Jenis dan Keterangan
Bahan baku	Berdasarkan jenis resin yang dipakai yaitu cat <i>epoxy, polyurethane, acrylic, melamine, alkyd, nitro cellulose, polyester, vinyl, dan chlorinated rubber</i> . Berdasarkan ada tidaknya pigment dalam cat tersebut, yaitu varnish atau lacquer (transparent, tidak mengandung pigment) duco atau enamel (berwarna dan menutup permukaan bahan, dan mengandung pigment).
Fungsi	Cat dempul (<i>filler</i>), anti karat (anti <i>corrosion</i>), anti jamur, tahan api, tahan panas, anti bocor, <i>decorative, protective, heavy duty</i> , dan industri.
Metode pengecatan	Cat kuas, <i>spray</i> , celup, <i>wiping</i> , elektrostatik, dan roll.
Letak Pemakaian	Cat primer, <i>undercoat</i> , intermediate (ditengah-tengah), <i>top coat/finishing</i> (pada permukaan paling atas dari beberapa lapisan cat), interior (di dalam tidak terkena secara langsung sinar matahari), dan exterior .
Jenis Substrat	Cat besi (<i>metal protective</i>), lantai (<i>flooring systems</i>), kayu (<i>wood finishing</i>), beton (concrete paint), kapal (marine paint), mobil (<i>automotive paint</i> , plastik, kulit, dan tembok).

- b. Menurut Herminarto Sofyan (2013:40) peralatan keselamatan kerja yang digunakan saat pengecatan. Pengecatan adalah proses pekerjaan yang berbahaya jika tidak menggunakan alat keselamatan kerja karena pengecatan mengandung bahan kimia yang sensitif terhadap tubuh manusia oleh karena itu diperlukan alat keselamatan kerja sebagai berikut :

1) Kacamata

Kacamata berfungsi untuk melindungi bola mata dari percikan cat, thinner, serta *putty* ataupun partikel yang lain yang membahayakan bila mengenai mata.



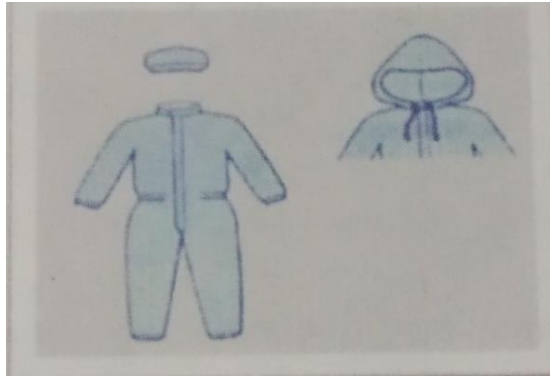
Gambar 15. Kacamata
(Herminanto sofyon, 2013: 40)

2) *Respirator*

Respirator/masker berfungsi sebagai pelindung dari debu ataupun gas kimia yang bisa membahayakan kesehatan tubuh manusia terutama saluran pernafasan.

3) Pakaian kerja

Pakaian kerja berfungsi untuk melindungi tubuh dari semprotan cat, thinner serta poxy saat melakukan pengecatan.



Gambar 16. Pakaian kerja pengecatan
(Herminanto sofyan, 2013: 43)

4) Sarung tangan

Sarung tangan digunakan untuk melindungi tangan saat menggunakan sender ataupun saat mengangkat panel hasil pengecatan maupun panel yang belum dicat.



Gambar 17. Sarung tangan
(Herminanto sofyan, 2013: 44)

5) Sepatu

Sepatu memiliki plat pada ujung sepatu yang digunakan untuk melindungi kaki dari jatuhnya sebuah benda tumpul saat melakukan pengecatan.



Gambar 18. Sepatu kerja
(Herminanto sofyan, 2013: 45)

c. Peralatan pengecatan

Untuk melakukan pengecatan dibutuhkan peralatan utama yang harus tersedia di bengkel pengecatan yang berfungsi untuk langkah-langkah pengecatan.(Herminarto Sofyan (2013:47)

1) Amplas

Amplas digunakan untuk menghaluskan permukaan suatu bidang dengan cara digosokkan. Untuk mengetahui halus dan kasarnya amplas tersebut maka kita lihat dibelakang kertas amplas tersebut dengan semakin besar angka maka semakin halus permukaan amplas tersebut.

2) Komperesor

Kompresor berfungsi sebagai alat yang digunakan untuk menghasilkan udara bertekanan yang diatur sesuai kehendak kita dengan mengacu pada karakteristik suatu cat dan spraygun yang digunakan oleh pengecat.

3) Blok tangan

Blok tangan digunakan sebagai landasan amplas yang dengan penggunaannya amplas tersebut ditempelkan lalu digunakan untuk pengamplasan manual.



Gambar 19. Blok tangan
(Herminanto sofyan, 2013: 50)

4) *Sander*

Sander adalah *sanding tool* yang diberi *power* tempat amplas dipasang dan digunakan untuk mengamplas lapisan cat atau *putty* ada dua tipe *sender* yaitu tipe elektrik dengan tenaga listrik lalu ada tipe pnumatik yaitu menggunakan angin yang bertekanan.

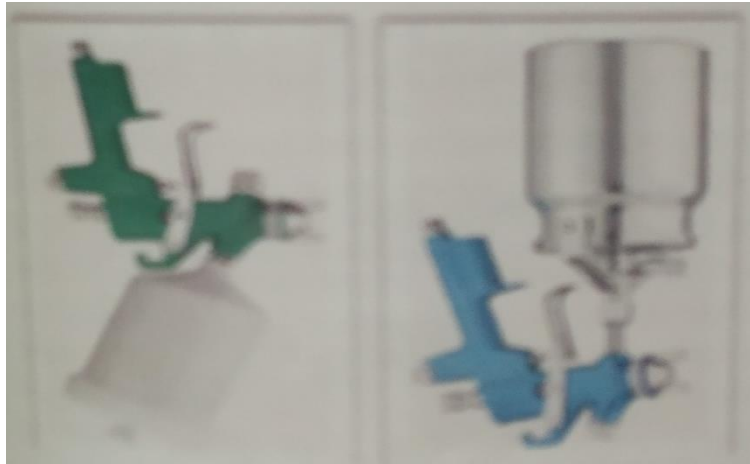


Gambar 20. *Sander*
(Herminanto sofyan, 2013: 51)

5) *Spray gun*

Spray gun penggunaanya dengan angin bertekanan untuk mengaplikasikan cat diatomisasi-kan pada permukaan kerja. *Spray gun* digunakan pengecatan khususnya dibidang otomotif menggunakan tipe *grafity feed* dan *suction feed*.

- a) *Grafity feed* adalah *spray gun* dengan *paint cup* terletak diatas *spray gun body*.
- b) *Suction feed* adalah *spray gun* dengan *paint cup* yang terletak pada bawah *spray gun body*.



Gambar 21. *Spray gun* tipe *gravity feed* dan tipe *suction feed*
(Herminanto sofyon, 2013: 52)

d. Kualitas hasil pengecatan

Menurut herminanto sofyon, 2013: 72 beberapa hal yang menunjukkan kualitas hasil pengecatan antara lain:

1) Kerataan lapisan cat

Kerataan hasil pengecatan meliputi : ketebalan cat, kehalusan permukaan cat, dan tidak timbul cacat pengecatan.

2) Daya kilap cat

Daya kilap di pengaruhi oleh beberapa factor yaitu antara lain: kualitas bahan yang digunakan yaitu *thinner*, top coat, clear, dan proses pengecatan.

3) Daya tahan cat

Lapisan cat/top coat harus memiliki sifat tahan terhadap zat cair antara lain: minyak solar, bensin, oli, dan lainnya. Dan cat

harus tahan terhadap segala cuaca terutama panas sinar matahari dalam jangka waktu lama.

4) Tekstur cat

Untuk melihat kualitas pengecatan khususnya pada kerataan, daya kilap dan tekstur cat bisa dilakukan dengan beberapa cara yaitu: meraba degan telapak tangan pada bagian permukaan cat, memandang secara visual dengan beberapa sudut pandang yang berbeda-beda dimana anda menghadap langsung kilauan yang dipantulkan oleh permukaan cat disebut dengan pandangan langsung (*direct view*) dan dimana wajah anda dibelakang kilauan disebut pandangan tidak langsung (*indirect view*).