

BAB II

KAJIAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1 Kajian Pustaka

Menurut Wijaya dan Anwar (2014: 88-95) dengan judul penelitian “Pengaruh Jarak Penyemprotan *Spray gun* terhadap keoptimalan hasil pengecatan” Jarak Penyemprotan *spray gun* 16 cm yang terbukti mampu menghasilkan tingkat kekilapan terbaik cocok untuk penggunaan cat berkualitas sedang (*medium quality*) Danagloss dengan hasil GU tertinggi 88,6 itu dikarenakan pada jarak penyemprotan tersebut tekanan udara dan jarak penyemprotan tersebut tekanan udara dan jarak penyemprotan *spray gun* tepat untuk kekentalan campuran cat danagloss sehingga butiran cat menempel dengan sempurna. Hal ini berkaitan dengan variabel control yang akan dilakukan dalam penelitian ini yaitu jarak penyemprotan *spray gun* dengan permukaan spesimen yang digunakan adalah 16 cm, supaya hasil pengecatan menjadi optimal untuk dilakukan proses pemolesan.

Menurut Hermianto dan Utama (2018: 215 – 224) dengan judul penelitian “Pengaruh *Drying Process* terhadap *Finishing Top Coat* pada Pengecatan Komponen Bodi Kendaraan Bermotor” Pengaplikasian *epoxy* dilakukan dengan menyemprotkan 3 lapis campuran *thinner*, *epoxy* dan *hardener* yaitu 1:1:0,25 dengan selang waktu antar lapisan 5-10 menit. Sebelum pengaplikasian top coat, tahap pertama yang dilakukan adalah mengamplas permukaan plat dengan amplas grit #600 dan membersihkan dengan sabun lalu dikeringkan. Hal ini serupa dengan perbandingan campuran antara *thinner*, *epoxy* dan *hardener* pada pengecatan

permukaan spesimen yang akan dilakukan proses pemolesan yaitu sebesar 1:1:0,5, serta penggunaan amplas dengan grit #1000, #1500, #2000 untuk membersihkan dan menghilangkan cacat pengecatan (*defect*) sebelum dilakukannya proses pemolesan.

Menurut Andre dan Joni (2016: 47-50) dengan judul penelitian “Meningkatkan Kinerja Pos *Polishing* dan Mengurangi *Defect* dan *Redo* di AUTO 2000 *Body* and *Paint* Kenjeran Surabaya” *defect* yang dihasilkan setelah implementasi sebesar 7,0% dibandingkan bulan Januari 2016 - April 2016 yang >10%. *Redo* setelah implementasi perbaikan perbaikan sebesar 12,6% dibandingkan sebelum perbaikan yang >20%. Namun penurunan tersebut belum mencapai target perusahaan yaitu *defect* 5% dan *redo* 10%. Hal ini serupa dengan target selisih kehalusan/kekasaran permukaan cat antar spesimen sebelum dilakukannya proses pemolesan yaitu sebesar <5%, tujuannya untuk meminimalisir adanya cacat pengecatan (*defect*) antar spesimen agar bisa dilakukan pemolesan untuk mengetahui perbedaan tingkat ketebalan permukaan cat pada titik poles berdasarkan variasi jenis *compound* dan variasi durasi waktu pemolesan.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Teknik Pengecatan Body Mobil

Pengecatan merupakan proses pelapisan suatu permukaan benda dalam bentuk cair, powder, maupun yang lain. Lapisan tersebut memiliki warna yang tersusun dari beberapa kali proses dengan berbagai fungsi dan tujuan tertentu untuk

menutupi permukaan obyek benda agar tampilan lebih menarik, terlindungi dan mampu bertahan terhadap berbagai kondisi cuaca.

Menurut Setyawan dan Utama (2017: 63-64) menyatakan bahwa pelekatan cat ke permukaan bisa dilakukan dengan banyak cara: diusapkan, dilumurkan, dikuas, disemprotkan, dsb. Cat bisa digunakan untuk melindungi dan memberikan warna pada suatu objek atau permukaan dengan melapisinya dengan lapisan berpigmen.

Pelekatan cat dengan cara disemprotkan atau *spray* merupakan pelekatan yang paling banyak dijumpai di bengkel-bengkel otomotif, selain itu pelekatan cat dengan cara disemprotkan lebih mudah dalam penyesuaian bidang yang akan dilakukan pengecatan, hasilnya juga bagus apabila dilakukan dengan benar (Khasib dan Wulandari, 2017: 36).

Menurut Dwiwati (2015:65) menyatakan bahwa pengecatan adalah sebuah proses untuk membuat lapisan cat tipis (cair atau bubuk) diatas sebuah benda dan kemudian lapisan cat tersebut akan mengeras dengan cara mengeringkannya.

Komponen cat terdiri dari sebagai berikut:

a. Binder

Resin merupakan unsur utama cat yang berfungsi untuk meningkatkan kekerasan dan mengurangi waktu pengeringan dalam sistem curing oksidatif. Kadar resin mempunyai pengaruh langsung pada kekerasan, ketahanan pelarut serta ketahanan cuaca. Resin juga berpengaruh terhadap kualitas akhir seperti tekstur, kilap, serta daya rekat suatu cat (Dwiwati, 2015: 65).

b. Solvent

Solvent (thinner) adalah cairan yang digunakan dalam industri cat untuk melarutkan dan membantu penguapan yang tidak menjadi bagian pada lapisan cat kering. Solvent memiliki fungsi melarutkan, mengontrol waktu pengeringan, mengatur tingkat kekentalan.

c. pigment

Pelarut adalah salahs satu bahan baku dalam pembuatan cat. Yang digunakan sebagai pemberi warna pada cat. Pigment terlarut dalam cat dan tidak larut dalam binder. Komponen ini memiliki fungsi yaitu sebagai pembentuk keindahan, serta pelindung.

d. Additive

Additive adalah komponen yang berfungsi untuk memberi atau memperbaiki sifat khusus yang dimiliki oleh binder, pigmen, dan solvent, misalnya untuk menghambat pertumbuhan bio organisme di dalam produk cat. Adapun jenis bahan aditif yang di gunakan antara lain:

1) *Plasticer* (bahan pelunak): bahan ini berguna untuk memberikan sifat elastis pada lapisan cat sehingga bila sudah mengering tidak mudah rapuh atau retak-retak.

2) *Drier* (bahan pengering): bahan yang berfungsi untuk membantu mempercepat pengeringan cat.

3) Anti skinning agen: bahan ini berfungsi untuk mencegah pengelupasan pada permukaan cat sebelum dipakai.

4) *Emulsifer*: bahan ini berfungsi untuk mempercepat terjadinya emulsi pada cat emulsi.

5) *Extender* (bahan pengisi): bahan tambahan dalam campuran cat yang berfungsi memperbesar volume, sehingga dapat menurunkan harga cat. 6) *Hardener* bereaksi dengan molekul dari komponen utama untuk membentuk molekul yang lebih besar dan membentuk lapisan yang keras dan padat.

Beberapa perbedaan proses pengecatan ditinjau dari bahan cat yang akan digunakan yaitu pemilihan cat dasar. Pemilihan cat dasar harus yang sesuai agar mendapatkan hasil akhir yang baik. Misalnya pengecatan untuk akhir (*top coat solid*) menggunakan cat dasar yang lebih gelap dari warna yang sama, cat akhir metalik harus menggunakan cat dasar silver, dan cat bunglon (warna bisa berubah-ubah tergantung cahaya yang diterima body mobil) harus menggunakan cat dasar hitam dan lain sebagainya.

Setelah persiapan permukaan, aplikasi *putty* dan aplikasi *surface* selesai, maka langkah selanjutnya adalah proses penyemprotan *top coating*. Proses pengecatan merupakan proses melapisi cat warna ke benda kerja dengan tujuan untuk melindungi body dari kerusakan. Sebelum dilakukan penyemprotan warna inti dilakukan persiapan terlebih dahulu yaitu:

- 1) Membersihkan *spray booth*.
- 2) Meniupkan udara pada kendaraan dan kemudian memastikan semua area terbebas dari debu, kotoran, dan kelembapan.

3) Meniupkan udara pada pakaian agar pakaian kerja bebas dari kotoran. 4) Melakukan *degreasing* menggunakan kain lap yang dibasahi *degreasing agent* dan kemudian menggunakan lap kering yang lebih bersih dan kering untuk menghilangkan sisa-sisa oli yang telah terangkat sebelum mengering.

5) Melakukan penutupan (*masking*) area yang tidak akan tersebut.

6) Mencampur *hardener* sesuai petunjuk pabrik pembuat.

7) Mencampur *thinner* untuk mendapatkan viskositas cat yang sesuai.

8) Menuangkan campuran ke dalam *spray gun*. Pengoperasian *spraygun* tidaklah sembarangan, perlu ketelitian dan hati-hati saat mengoperasikannya ketika menyembrotkan cat ke permukaan body mobil.

Menurut Gunadi (2008b: 490) menyatakan bahwa ada empat hal penting dalam mengerjakan *spraygun* yaitu: a) jarak *spraygun*, b) sudut *spraygun*, c) kecepatan langkah ayun, d) pola tumpang-tindih/*Overlapping*.

a) Jarak Pengecatan



Gambar 2.1 Jarak yang sesuai

(Gunadi, 2008b: 490)

Jarak pengecatan yaitu jarak antara *spraygun* dengan area yang dicat, untuk jarak pada masing-masing cat berbeda-beda, tergantung proses serta objek yang akan di cat. Jarak pengecatan yang terlalu dekat akan mengakibatkan cat meleleh dan apabila terjadi pada cat metalik akan menimbulkan belang-belang yang diakibatkan oleh partikel metalik yang mengumpul. Sebaliknya apabila jarak pengecatan terlalu jauh akan mengakibatkan permukaan cat menjadi kasar. Hasil pengecatan akan menjadi belang-belang dan tidak mengkilap apabila jarak penyemprotannya tidak teratur. Jarak *spraygun* secara umum 15-20 cm, untuk jenis acrylic lacquer: 10-20 cm dan enamel: 15-25 cm (Gunadi,2008b: 490-491).

b) Sudut *spraygun*



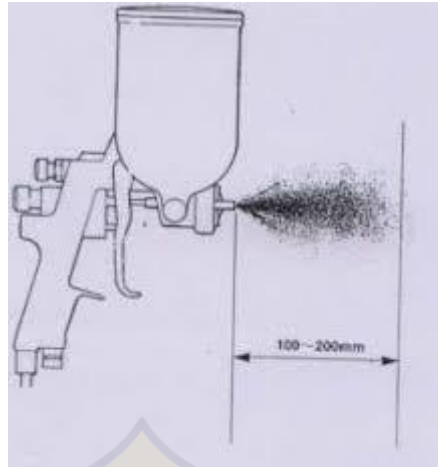
Gambar 2.1. Jarak *Spray Gun*, dan Sudut *Spray Gun*
(Team-B&P Toyota, t.th.)

Gambar 2.2 Posisi penyemprotan
(Gunadi, 2008b: 491)

Menurut Gunadi, (2008:491) menyatakan bahwa dalam melakukan penyemprotan cat, posisi badan harus diposisikan sejajar dengan benda kerja, mendatar atau melengkung. Arah penyemprotan membentuk sudut 90° dari bidang kerja.

c) Kecepatan Pengecatan

Kecepatan gerak *spraygun* ketika sedang melakukan proses pengecatan hendaknya stabil, baik dengan arah horizontal maupun vertikal. Apabila gerak *spraygun* terlalu lamba, maka cat akan meleleh, tetapi apabila gerak *spraygun* terlalu cepat maka hasil pengecatan kurang rata. Kecepatan gerak *spraygun* yang kurang stabil hanya akan menghasilkan pengecatan yang tidak rata dan kurang mengkilap. Kecepatan gerak *spraygun* harus konstan yang dianjurkan kira-kira 12feet/detik (Gunadi, 2008b:492).



Gambar 2.3. Kecepatan konstan
(Gunadi, 2008b: 492)

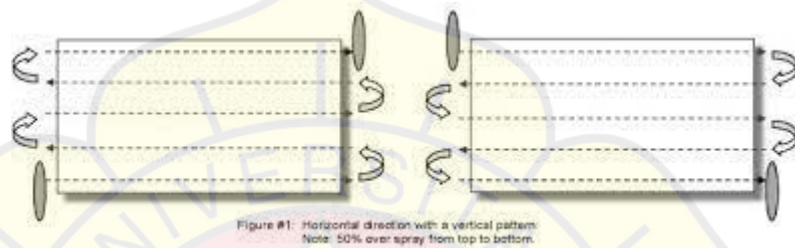
d) Pola Tumpang Tindih (*Overlapping*)

Menurut Gunadi, (2008b: 492) menyatakan bahwa, *Overlapping* merupakan teknik pengecatan pada permukaan benda kerja, sehingga hasil penyemprotan yang pertama dan berikutnya akan menyambung. Tujuan dari *Overlapping* adalah sebagai berikut: (1) menghindarkan terjadinya lapisan yang tipis. (2) menghindarkan adanya perbedaan warna. (3) untuk mendapatkan ketebalan lapisan cat yang merata. (4) mencegah tidak adanya cat pada lapisan pertama dan berikutnya.

Menurut Gunadi, (2008: 492-493) menyatakan bahwa, pola tumpang tindih (*Overlapping*) dibagi menjadi tiga yaitu:

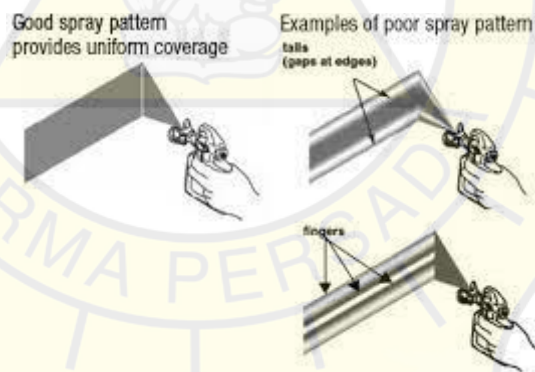
- (1) *Overlapping* pada bidang vertikal: pengerjaannya dilakukan oleh seorang operator/teknisi secara kesinambungan.
- (2) *Overlapping* pada

bidang horizontal: pengerjaannya dilakukan oleh dua orang operator secara berpasangan. Operator A lebih dulu menyemprotkan benda kerja, kemudian diikuti oleh operator B. (3) *Overlapping* pada bidang permukaan sambungan: penyemprotan pada bidang perpotongan dan posisi *spraygun* harus benar-benar tegak lurus. Hal ini dimaksudkan untuk menghindari terjadinya tipis dan meleleh.



Gambar 2.4. *Overlapping*

(Gunadi, 2008b: 493)



Gambar 2.5. *Overlapping*

(Gunadi, 2008b: 493)



Gambar 2.6. Pengecatan Sudut

(Gunadi, 2008b: 494)

Menurut Utama, (2018: 138) menyatakan proses pengecatan repainting akan diuraikan sebagai berikut:

Menyemprotkan *mist coat*: pertama menyemprotkan cat secukupnya saja untuk memungkinkan *coat* terlihat sedikit *gloss* (mengkilap). Selanjutnya memeriksa permukaan terhadap butiran-butiran. Apabila terjadi butiran maka tekanan udara perlu ditambah dan dilanjutkan menyemprot area dengan *dry coat* untuk meniup butiran. (b) Menyemprot *coloar coat*: Menyemprotkan cat sampai terlihat kilapnya (*gloss*) dan lapisan bawahnya tertutup. Selanjutnya memastikan lapisan bawah semuanya tertutup. Apabila tidak maka setelah memberikan *flash time* secukupnya perlu diulangi menyemprotkan cat. (c) *Finishing* (penyelesaian): Sebagai *finishing* adalah menyemprotkan cat sampai tekstur dan *gloss* dari cat menjadi sama. (d) *Drying* (pengeringan): *Setting time* 10 sampai 20 menit perlu diberikan dan kemudian permukaan dikeringkan selama kira-kira 50 menit pada 60° C pada ruang oven. Untuk pengeringan non oven dengan suhu udara luar 25° - 30°C.



Gambar 2.7. Proses *drying*
(Utama, 2018: 140)

Menuru Ariany, (2014: 31) menyatakan bahwa cacat pengecatan merupakan hal yang tidak at dihindari namun dapat diminimalkan sekecil mungkin dengan memperhatikan ergonomi pengecatan dan persiapan cacat pengecatan (*defect*):

a. Cacat berupa bintik-bintik

Debu atau partikel asing lainnya yang menempel pada cat selama atau segera setelah *painting*. Disebut *seeds*. Disamping berasal dari sumber luar, partikel ini dapat pula berasal dari catnya sendiri (Argana, 2013:168).

b. *Craters/Fish Eyes*

Craters/Fish Eyes terbentuk apabila ada oli atau air yang mendorong lapisan cat, atau kekosongan yang terbentuk karena cat tidak dapat membentuk lapisan atas oli air. (Argana, 2013:169).

c. *Orange peel* (kulit jeruk)

Suatu lapisan tidak rata, menyerupai kulit jeruk, cacat ini timbul apabila cat mengering terlampau cepat, sebelum selesainya perataan. Hal ini juga dipengaruhi oleh kondisi aplikasi serta tebal lapisan cat (Argana,2013: 169).

d. Cacat cat yang meleleh (*Runs*)

Runs disebabkan oleh kelebihan cat yang mengalir ke bawah dan mengering (Argana, 2013:169).

e. Cacat cat yang mengkerut (Terangkat)

Ada dua tipe *shrinkage* yang dapat terjadi, yang satu disebabkan oleh *solvent* didalam *top coat* baru yang menembus cat lama, sehingga tipe *shrinkage* lainnya terjadi apabila *top coat* melunak dan mengembang dibawah panas, dan kemudian mengkerut (Argana, 2013:169).

f. Cacat berupa lubang kecil (kerak kulit)

Kumpulan dari beberapa lubang atau kerak kecil disebut *pinholes*. Hal ini terjadi apabila cat dipanaskan dengan terlampau cepat. Apabila permukaan cat mengering dan keras sebelum *solvent* didalam *coat* menguap, maka *solvent* yang terangkap dipaksa untuk meletup melalui lapisan, dan meninggalkan lubang kecil (*pinhole*) (Argana, 2013:170).

g. Cacat berupa tanda dempul

Tanda *puty* terjadi apabila *puty* berbeda, maka *top coat solvent* mengakibatkan penyusutan disepanjang *featheredges*, sehingga timbul tanda *puty* (Argana, 2013:169).

h. Sanding Scratches

Cacat berupa goresan amplas dalam lapisan cat asli berkembang dan nampak pada permukaan *top coat* pada saat *top coat solvent* berpenetrasi kedalam *coat* dibawahnya (Argana, 2013:170).

2.2.2 Compound

Menurut Utama, (2018: 150) menyatakan bahwa penggunaan *compound* yang terlalu banyak dan tertinggal pada permukaan cat, maka memungkinkan *solvent* yang terdapat didalam *compound* akan merusak cat. Apabila *polisher* ditekan dalam satu tempat saja dalam waktu yang lama, maka cat menjadi lunak karena panas yang ditimbulkan akibat gesekan dan menyebabkan timbulnya goresan.

Gunadi, (2008b: 498), *compound* yang digunakan untuk memoles dapat digunakan secara langsung apabila permukaan cat sudah terasa halus, akan tetapi apabila permukaan cat terlalu kasar maka perlu diampelas terlebih dahulu baru kemudian di *compound* pada bagian yang diampelas, untuk kemudian dilakukan proses pemolesan. Cara memoles bisa menggunakan tangan manual, atau lebih baik menggunakan alat pemoles yang akan menghasilkan alur yang stabil.

Jadi berdasarkan Utama dan Gunadi, kompon (*Compound*) adalah suatu bahan yang digunakan dalam proses *polishing* permukaan cat pada body mobil yang berfungsi untuk menyamakan baret-baret halus hingga sedang, sehingga baret dan lecetnya akan tertutupi oleh cat yang ada disekitarnya. Karena *compound* tersebut bersifat mengikis cat pada body mobil. *Compound* merupakan jenis bahan yang berfungsi untuk menyamakan bahkan menghilangkan berbagai macam persoalan pada permukaan cat mobil. Walaupun efektif untuk menyamakan berbagai macam

cacat pengecatan, namun cat mobil akan menjadi tipis apabila penggunaan *compound* digunakan untuk melakukan pemolesan secara sering dan berlebihan.

Jenis *compound* secara umum terdiri dari tiga jenis yaitu *compound* merah, *compound* putih, dan *compound* halus . *Compound* merah merupakan jenis *compound* yang memiliki daya kikis paling kuat diantara jenis *compound* yang lainnya sehingga tidak dianjurkan untuk dipakai dalam proses pemolesan permukaan cat body mobil. *Compound* putih merupakan jenis *compound* yang daya kikis nya kuat, akan tetapi tidak seperti *compound* merah, dan penggunaannya hanya dilakukan ketika benar-benar mendesak. Sedangkan *compound* halus merupakan jenis *compound* yang daya kikisnya terhadap permukaan cat kendaraan tidak sekuat *compound* merah dan *compound* putih, sehingga cukup aman untuk digunakan ketika proses pemolesan cat body mobil.

Menurut chen, et al., (2002: 310) menyatakan bahwa, “Compound polishing methods are now being studied and applied in processing parts of materials that are difficult to process and of complex geometry. Especially, Japanese and chinese researchers have paid much more attention to methods of combining electrochemical machining with a magnetical field, such as curved surface polishing with a magnetically pressed polishing tool, magnetic particle elecrolytic lapping, magnetic force electric spark machining and magnetic force electrolytic non-woven lapping, etc. By applying such compound polishing methods, the processing efficiency and quality of lapping and polishing have been improved greatly”.

2.2.3 Polishing


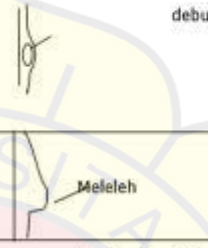
Menurut Gunadi, (2008b: 498) menyatakan bahwa polishing dalam pengecatan adalah pekerjaan menghaluskan permukaan cat setelah melakukan pengecatan. Hasil dari pengecatan masih banyak terkandung debu dan kemungkinan ketebalan yang tidak rata.

Menurut Gunadi, (2008a: 21) menyatakan bahwa, khusus memoles body mobil setelah selesai pengecatan, disarankan memoles dengan menggunakan mesin untuk menimbulkan kilau yang beraturan (melingkar). Perlu dilakukan proses *polishing* setelah proses pengecatan karena hasil dari pengecatan belum seutuhnya permukaan body mobil sudah mengkilap ataupun halus. Setelah proses pengecatan biasanya masih banyak yang terkandung debu dan kemungkinan ketebalan lapisan cat tersebut juga belum rata. Proses pemolesan untuk menghaluskan ataupun menghilangkan cacat pengecatan seperti bintik-bintik, permukaan kasar meleleh dan sebagainya dibutuhkan komponen pendukung seperti amplas (baik amplas yang halus maupun kasar), *compound*, dan mesih poles. Tujuan dari proses *polishing* diharapkan permukaan yang di cat ulang akan menjadi tampak seperti permukaan asli, yaitu yang tidak dilakukan proses pengecatan, karena dibandingkan dengan permukaan yang asli, permukaan yang di cat kembali mungkin saja berbeda dalam hal kilapan ataupun teksturnya.

Apabila tekstur dari permukaan yang dicat terdapat tonjolan (tekstur kasar-kasar atau bintik yang tampak setelah pengecatan dan peringanan) pada permukaan

yang dicat harus dihilangkan untuk mendapatkan permukaan yang mirip dengan asli *coat* (Gunadi, 2008b: 498).

Tipe permukaan yang memerlukan *polishing*:

1	Perbedaan tekstur diantara permukaan yang dicat kembali pada permukaan aslinya. 
2	Timbul bintik pada permukaan cat karena menempelnya debu dan kotoran 
4	Sedikit buram karena penguapan solvent atau thinner selama proses pengeringan (drying) setelah shanding

Gambar 2.8 Tipe permukaan yang memerlukan *polishing*
(Gunadi, 2008b: 499)

Menurut Eritama dan Utama (2018: 118-119) menyatakan bahwa untuk melakukan pemolesan, bisa dilakukan dengan bantuan amplas terlebih dahulu (jika permukaan sudah halus). Cara memoles bisa menggunakan tangan manual, atau menggunakan alat pemoles yang akan memberikan hasil lebih baik. Untuk langkah pengerjaannya dengan cara mengamplas bagian pernis yang sudah kering dengan amplas basah untuk menghilangkan cacat pengecatan seperti kulit jeruk dan bintik-bintik. Gosokan amplas basah pada permukaan perlu yang mengalami cacat pengecatan tersebut hingga cacat tersebut hilang ataupun samar-samar. Proses

penggosokan amplas ini harus hati-hati supaya lapisan pernis tidak terkelupas banyak. Setelah proses pengamplasan selesai, kemudian dilakukan proses *polishing* dengan cara memberikan *compound* secukupnya pada permukaan yang diampelas lalu agak ditekan dan digosokkan secara memutar dengan kain halus atau *woll*, untuk mendapatkan hasil yang maksimal sebaiknya proses pemolesan dilakukan menggunakan mesin poles.



Gambar 2.9. Proses *polishing* dengan mesin poles

Menurut Oba, et al., (2016: 223) menyatakan bahwa “*Automotive body is currently coated by viscoelastic polymers to prevent scratches. During the coating process, dust or contamination can get mixed with the coating and lead to an undesirable appearance. Therefore, the coated body needs to be polished for finishing. The repair polishing process is done manually by skilled workers because the application of viscoelastic polymers makes the polishing process more difficult*”.

Menurut Furuya, et al., (2008: 536) menyatakan bahwa “*in the fabrication of such components, surface polishing is in general employed as the final process , and in recent situation some novel polishing techniques, by which not only better surface quality and higher material removal rate be obtained but also little damaged layer occurs on the work surface, are strongly demanded*”.

2.2.4 Coating Thickness Gauge

Coating Thickness Gauge adalah alat ukur ketebalan cat profesional yang praktis dan didesain untuk pengukuran lapisan non-destruktif, mampu melakukan pengukuran dengan cepat dan tepat dengan pengukuran ketebalan yang presisi. Fungsi dari *Coating Thickness Gauge* untuk mengetahui ketebalan (*Thickness*) cat di permukaan suatu material atau benda yang di cat. (Lesmono, 2013: 48-55).

Menurut Nurmalasari, (2015: 50) menyatakan bahwa untuk cat stoving standar sebagai dasar dalam melakukan pengujian sebesar 0,0-2,0 mm. *Coating Thickness Gauge* dirancang untuk pengukuran pelapisan non-destruktif, cepat dan tingkat akurasi tinggi atau pengukuran ketebalan yang presisi. Penggunaan utama alat ini biasanya pada bidang perlindungan korosi, sangat cocok untuk pabrik atau produsen, petugas lapangan dan penasihat khusus, toko cat dan plat elektronik, kimia, otomotif, galangan kapal, dan industri pesawat meliputi teknik cahaya dan berat.

Cara menggunakan *Coating Thickness Gauge* yaitu tempelkan *Coating Thickness Gauge* pada benda yang di cat atau material yang lain kemudian akan muncul ketebalan atau angka pada display *Thickness Gauge*. Tingkat ketelitian

Coating Thickness Gauge mencapai kurang lebih 0,1mm. Cara membaca skala dan hasil pengukuran yaitu setelah *Coating Thickness Gauge* ditempelkan pada benda kerja, kemudian pada layar dan menampilkan data-data hasil pengukurannya. (Nurmalasari, 2015: 50).

Grafik Rz yang diambil perhitungannya harus memiliki pola beraturan (menunjukkan permukaan yang datar). Kekasaran permukaan rata-rata (Rz) didapatkan dengan cara membagi hasil pengukuran menjadi lima bagian, kemudian masing-masing bagian dicari ujung puncak tertinggi dan ujung puncak terendah bentukan kekasaran (Z) terhadap permukaan, kemudian kiya kalikan dengan kalibrasinya (Nurmalasari, 2015: 50).



Gambar 2.10. Alat ukur *coating thickness gauge*.

(Attar, 2007: 5)

Menurut Prasetyo, (2015: 92) menyatakan langkah-langkah dari kalibrasi adalah sebagai berikut:

(a) Siapkan 1 unit *coating thickness gauge*. (b) Jauhkan dari bahan-bahan besi minimal 10cm. (c) Hidupkan *coating thickness gauge* dengan menekan tombol on (d) Setelah itu masuk ke menu – calibration pilih enable. (e) Lalu tekan tombol biru untuk kembali ke menu utama (f) Letakkan vertical probe alat di atas bahan tanpa coating. (g) Kombinasi angka x.x μm akan muncul pada layar. (h) Angkat probe dan unit, jauhkan jarak dari besi minimal 10cm.(i) Tekan dan tahan tombol zero selama 2 detik.(j) Angka 0.0 μm , “Call”, “Zero” akan muncul pada layar. (k) *Coating Thickness Gauge* sudah dapat di pakai.

2.2.5 Permukaan

Menurut Mohammad, et al., (2011: 237) menyatakan bahwa kekasaran permukaan telah dianggap sebagai salah satu sifat permukaan yang paling penting, dan memiliki efek signifikan pada *permeabilitas* membran dan perilaku pengotoran. Beberapa area pemindaian digunakan untuk membandingkan kekasaran permukaan untuk sampel membran yang berbeda.

Menurut Molina, et al., (2017: 263) menyatakan bahwa deteksi otomatis cacat kecil (hingga 0,2 mm) pada permukaan body mobil terjadi pada proses pengecatan yang saat ini menjadi salah satu masalah terbesar yang dihadapi oleh *Quality Control* (QC) dalam industri otomotif . Meskipun beberapa sistem telah dikembangkan selama dekade terakhir untuk memberikan solusi dalam masalah ini, dari pengetahuan kita yang terbaik, telah berfokus pada permukaan yang tidak mampu untuk memeriksa bagian lain dari permukaan, yaitu garis gaya tepi dan sudut serta *concavities* dalam.

Semakin rendah harga kekasaran permukaan yang dihasilkan maka kriteria benda tersebut semakin baik, dari harga kekasaran permukaan dapat dilakukan evaluasi apakah produk yang dibuat tersebut diterima atau tidak (Widiantoro dkk, 2017: 14).

