

Pengaruh Jarak Penyemprotan Terhadap Ketebalan Lapisan Cat Menggunakan *Spray Booth* Multifungsi

Nadhdhif Fikri Ferdiansyah¹, Firman Yasa Utama², Andita Nataria Fitri Ganda³, Dewi Puspitasari⁴

^{1,2,3,4} D4 Teknik Mesin, Fakultas Vokasi, Universitas Negeri Surabaya, Indonesia 60231

E-mail: firmanutama@unesa.ac.id

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi jarak penyemprotan terhadap ketebalan lapisan cat dengan menggunakan *thickness* meter sebagai alat ukur. Jarak penyemprotan yang diuji adalah 10 cm, 18 cm, dan 22 cm, menggunakan cat *Nitrocellulose* (NC) merek Nippe 2000 dan Suzuka. Latar belakang penelitian ini berangkat dari permasalahan ketidak pastian hasil pengecatan akibat jarak semprot yang kurang tepat, yang dapat menyebabkan ketebalan lapisan tidak merata dan menjadikan penumpukan cat. Metode yang digunakan meliputi studi literatur, eksperimen, pengambilan data, dan analisis data, dengan fokus untuk menentukan jarak semprot guna menghasilkan kualitas pengecatan yang maksimal. Hasil ketebalan lapisan cat terbaik pada penelitian ini diperoleh pada jarak 18 cm dengan rata-rata 0,24 mm. Jarak ini menghasilkan distribusi cat yang merata.

Kata kunci: Jarak Penyemprotan, Ketebalan Cat, *Spray Booth* Multifungsi.

Abstract: This study aims to analyze the effect of variations in spraying distance on the thickness of the paint layer using a thickness meter as a measuring tool. The spraying distances tested were 10 cm, 18 cm, and 22 cm, using Nitrocellulose (NC) paint brands Nippe 2000 and Suzuka. The background of this study is based on the problem of uncertainty in painting results due to inappropriate spray distance, which can cause uneven coating thickness and cause paint buildup. The methods used include literature studies, experiments, data collection, and data analysis, with a focus on determining the spray distance to produce maximum painting quality. The best paint layer thickness results in this study were obtained at a distance of 18 cm with an average of 0.24 mm. This distance produces an even paint distribution.

Keywords: Spraying Distance, Paint Thickness, Multifunctional Spray Booth

© 2025, JRM (Jurnal Rekayasa Mesin) dipublikasikan oleh ejournal Teknik Mesin Fakultas Vokasi UNESA.

PENDAHULUAN

Spray booth multifungsi banyak dimanfaatkan di berbagai industri pengecatan untuk membantu mencapai hasil pengecatan yang konsisten dan berkualitas tinggi. Salah satu keunggulan utama penggunaan *spray booth* adalah kemampuannya mengendalikan kondisi lingkungan saat pengecatan, sehingga dapat mencegah kontaminasi dari debu atau partikel lain yang bisa menurunkan kualitas hasil akhir. Meski demikian, beberapa penelitian menunjukkan bahwa jarak penyemprotan merupakan faktor krusial yang sangat memengaruhi kualitas pengecatan. Menurut Meda Idra dkk. (2020), jarak penyemprotan yang tidak sesuai dapat menyebabkan lapisan cat menjadi tidak merata, daya kilap rendah, dan ketebalan yang tidak konsisten. Jika jarak penyemprotan terlalu jauh, lapisan cat akan tipis dan kurang tahan lama, sedangkan jarak yang terlalu dekat

berpotensi menyebabkan penumpukan cat berlebih dan timbulnya cacat seperti "orange peel".

Untuk mengatasi permasalahan jarak penyemprotan yang sering diabaikan oleh operator, berbagai solusi telah dikembangkan, salah satunya adalah penggunaan tatakan pengatur jarak yang dipasang pada *spray gun*. Firman dkk. (2018) merancang sistem ini untuk membantu operator menjaga jarak penyemprotan tetap konsisten terhadap permukaan benda kerja. Dengan adanya alat bantu ini, hasil pengecatan menjadi lebih merata, dengan ketebalan lapisan cat yang lebih optimal. Tujuan dari penggunaan alat ini adalah memastikan operator selalu bekerja pada jarak semprot yang ideal, sehingga dapat meminimalkan risiko terjadinya cacat dan meningkatkan kualitas akhir pengecatan.

Berdasarkan hasil dari berbagai penelitian sebelumnya, studi ini bertujuan untuk merancang dan menguji sistem pengaturan jarak penyemprotan yang

lebih terintegrasi dalam spray booth multifungsi. Fokus utama penelitian adalah menganalisis dampak variasi jarak penyemprotan terhadap ketebalan lapisan cat, dengan memanfaatkan alat ukur seperti thickness meter. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk menawarkan solusi praktis dalam menjaga kualitas hasil pengecatan melalui penerapan teknologi pengatur jarak otomatis yang terintegrasi pada spray booth.

DASAR TEORI

Pengecatan

Pengecatan adalah proses melapisi permukaan suatu bahan dengan cairan cat yang bertujuan untuk memperindah tampilan, meningkatkan daya tahan, atau memberikan perlindungan terhadap kerusakan. Setelah diaplikasikan dan mengering, cat membentuk lapisan tipis yang melekat kuat pada permukaan tersebut. Proses penempelan cat ini dapat dilakukan melalui berbagai teknik. Secara umum, pengecatan dibedakan menjadi dua jenis berdasarkan pelarut yang digunakan, yaitu cat berbasis minyak (oil base) dan cat berbasis air (water base). Seiring meningkatnya penggunaan cat berbahan dasar air di dunia, kualitas cat pun terus mengalami peningkatan.

Dan saat proses pengecatan terdapat beberapa aspek yang perlu diperhatikan antara lain aspek estetika, aspek ekonomis, dan aspek perlindungan.

Komponen Cat

Dalam proses pengecatan terdapat beberapa komponen yang diperlukan diantaranya sebagai berikut:

1. Resin

Resin merupakan komponen utama dalam cat yang berbentuk cairan kental menyerupai lem, dan berfungsi membentuk lapisan setelah diaplikasikan pada suatu permukaan dan dibiarkan mengering. Kandungan resin sangat memengaruhi karakteristik cat, seperti tingkat kekerasan, ketahanan terhadap pelarut, serta daya tahan terhadap kondisi cuaca. Selain itu, resin juga berperan dalam menentukan kualitas akhir cat, termasuk tekstur, kilap, dan kemudahan aplikasi, seperti kecepatan proses pengeringan (Talbert, 2007).

2. Pigment

Pigment merupakan zat pewarna yang tidak larut dalam air, minyak, maupun pelarut lainnya. Zat ini baru dapat menempel pada permukaan suatu objek ketika telah dicampurkan dengan resin dan komponen lain dalam formulasi cat (Talbert, 2007).

3. Solvent

Solvent adalah cairan yang berfungsi melarutkan resin serta membantu pencampuran antara pigmen dan resin selama proses pembuatan cat.

Setelah cat diaplikasikan, solvent akan menguap dengan cepat (Talbert, 2007).

4. Additives

Additives merupakan bahan tambahan yang ditambahkan ke dalam cat dalam jumlah kecil guna meningkatkan performa cat sesuai dengan tujuan dan penggunaannya (Talbert, 2007).

Jenis-Jenis Cat

Berdasarkan jenis cat proses pengecatan dapat di golongkan menjadi beberapa macam yaitu:

1. Heat Polymerization (Jebus bakar)

Heat Polymerization merupakan jenis cat satu komponen (one component) yang akan mengeras ketika dipanaskan pada suhu tinggi, sekitar 140°C. Pada suhu tersebut, terjadi reaksi kimia dalam resin yang menyebabkan cat mengering. Reaksi ini membentuk struktur ikatan silang yang sangat rapat, sehingga lapisan cat menjadi benar-benar kering dan tidak lagi dapat larut oleh thinner (Talbert, 2007).

2. Urethane (Jenis Two Component)

Cat ini disebut urethane karena kandungan alkohol (OH) dalam komponen utamanya bereaksi dengan isocyanate yang terdapat dalam hardener, membentuk struktur ikatan silang (cross-linking) yang dikenal sebagai tingkat urethane. Cat jenis ini menawarkan kualitas pelapisan yang unggul, seperti ketahanan terhadap kilap, cuaca, pelarut, serta memberikan hasil akhir dengan tekstur yang halus. Namun demikian, proses pengeringannya berlangsung cukup lambat.

3. Lacquer (Solvent Evaporation)

Lacquer adalah jenis cat yang terkenal karena mampu memberikan hasil akhir dengan kilap tinggi serta daya rekat yang kuat. Termasuk dalam kelompok cat berbasis pelarut, lacquer mengering melalui proses penguapan, membentuk lapisan keras dan tahan lama dalam waktu singkat. Berkat sifatnya yang cepat kering dan menghasilkan tampilan mengilap, cat ini banyak dimanfaatkan untuk pengecatan produk-produk yang membutuhkan nilai estetika tinggi, seperti kendaraan, furnitur, dan berbagai barang dekoratif.

4. Cat Nitrocellulose (NC)

Cat Nitrocellulose (NC) adalah jenis cat berbasis pelarut yang mengandalkan nitroselulosa sebagai bahan utama. Cat ini terkenal karena kemampuannya mengering dengan cepat, memberikan kilap tinggi, dan mudah diterapkan. Cat NC sering digunakan di industri furnitur, otomotif, dan dekorasi berkat hasil estetika yang baik dan kemudahan dalam penggunaannya. Cat NC mempunyai beberapa karakter yakni cepat kering, memiliki daya kilap tinggi, ketebalan

lapisan yang merata, fleksibilitas dalam penggunaan.

Spray Gun

1. Spray gun

Spray gun adalah alat untuk menyemprotkan cat atau pelapis secara merata dengan cara mengubahnya menjadi partikel halus menggunakan tekanan udara atau tenaga mekanik. Alat ini umum dipakai di industri seperti otomotif dan manufaktur karena mampu menghasilkan hasil pengecatan yang halus dan konsisten. Menurut Nguyen & Lee (2017), pengaturan tekanan dan jarak penyemprotan berpengaruh besar terhadap ketebalan dan kualitas cat. Sementara itu, Miller & Davis (2018) menyatakan bahwa spray gun lebih efisien dibandingkan metode tradisional seperti kuas atau roller. Teknologinya pun terus berkembang, termasuk tipe HVLP dan airless, yang disesuaikan dengan kebutuhan aplikasi tertentu. Chen dan Wang (2015) menyatakan bahwa hasil pengecatan sangat dipengaruhi oleh parameter penggunaan spray gun, seperti jenis alat dan pengaturan tekanannya. Mereka juga menyoroti bahwa fitur modern pada spray gun memungkinkan penyesuaian lebih akurat, yang penting untuk mendapatkan ketebalan lapisan dan sebaran cat yang merata.

2. Spray gun trigger handle

Spray gun trigger handle adalah jenis spray gun dengan pemicu manual yang memungkinkan operator mengatur aliran cat dan tekanan udara secara presisi. Menurut Smith & Thompson (2019), desain ini meningkatkan ergonomi, mengurangi kelelahan tangan saat penggunaan lama, dan menjaga hasil pengecatan tetap konsisten, terutama pada permukaan halus atau detail rumit.

Spray gun trigger handle memungkinkan kontrol lebih baik terhadap pola semprotan, aliran cat, dan tekanan, sehingga meningkatkan kualitas pengecatan. Alat ini ideal untuk aplikasi yang membutuhkan presisi tinggi, seperti di industri otomotif dan finishing manufaktur.

Ketebalan Lapisan Cat

1. Ketebalan lapisan cat

Ketebalan cat berperan penting dalam menentukan kualitas, daya tahan, dan tampilan hasil pengecatan. Ketebalan yang tepat melindungi permukaan dari korosi dan kerusakan, sedangkan ketebalan yang tidak sesuai bisa menyebabkan cat mudah rusak atau retak. Oleh karena itu, pengukuran ketebalan selama aplikasi sangat penting. Zoraster dan Adams (2016) menekankan bahwa ketebalan optimal harus disesuaikan dengan jenis aplikasi, lingkungan, dan material yang dilindungi.

2. Alat untuk mengukur ketebalan cat

Thickness meter adalah alat untuk mengukur ketebalan cat secara non-destruktif, menggunakan prinsip elektromagnetik atau ultrasonik. Alat ini memastikan ketebalan cat sesuai spesifikasi dengan membaca jarak antara permukaan cat dan material dasar, lalu menampilkan hasilnya dalam mikrometer atau mils.

3. Analisis variabel ketebalan

Dalam penelitian, ketebalan cat diukur menggunakan thickness meter di beberapa titik permukaan untuk menilai rata-rata dan keseragamannya. Variasi ketebalan bisa mengindikasikan masalah seperti jarak penyemprotan yang tidak konsisten. Johnson dan Davies (2018) menyatakan bahwa analisis ini penting untuk memastikan proses pengecatan sesuai standar dan hasil akhirnya berkualitas serta tahan lama.

Faktor-faktor yang memengaruhi hasil pengecatan

Hasil akhir pengecatan dipengaruhi oleh berbagai faktor yang bekerja secara bersamaan selama proses aplikasi. Beberapa faktor utama yang berpengaruh signifikan terhadap kualitas pengecatan meliputi jarak penyemprotan, sudut penyemprotan, teknik aplikasi, dan kualitas cat yang digunakan.

1. Jarak penyemprotan

Jarak penyemprotan berpengaruh besar terhadap ketebalan dan kualitas cat. Jika terlalu dekat, lapisan bisa terlalu tebal dan menimbulkan cacat; jika terlalu jauh, hasilnya bisa tipis dan tidak merata. Penelitian oleh Smith & Thompson (2018), Nguyen & Lee (2017), serta Chen & Wang (2015) menekankan pentingnya menjaga jarak penyemprotan yang konsisten dan sesuai jenis cat serta kondisi lingkungan untuk hasil yang merata, tahan lama, dan efisien.

2. Sudut penyemprotan

Sudut penyemprotan memengaruhi distribusi cat dan kualitas hasil akhir. Penyemprotan dengan sudut yang tepat, umumnya 90°, membantu menghasilkan lapisan yang merata dan bebas cacat. Menurut Miller & Davis (2018) dan Johnson & Lee (2019) sudut yang tidak sesuai bisa menyebabkan overspray, ketidakrataan lapisan, serta menurunkan daya rekat dan kilap cat.

3. Teknik aplikasi

Teknik aplikasi seperti kecepatan, pola, dan urutan penyemprotan sangat memengaruhi kualitas, ketebalan, dan tampilan lapisan cat. Kim & Park (2017), Smith & Thompson (2018), serta Chen & Wang (2015) menegaskan bahwa teknik yang tepat dan keterampilan operator penting untuk menghasilkan cat yang merata, tahan lama, dan bebas cacat.

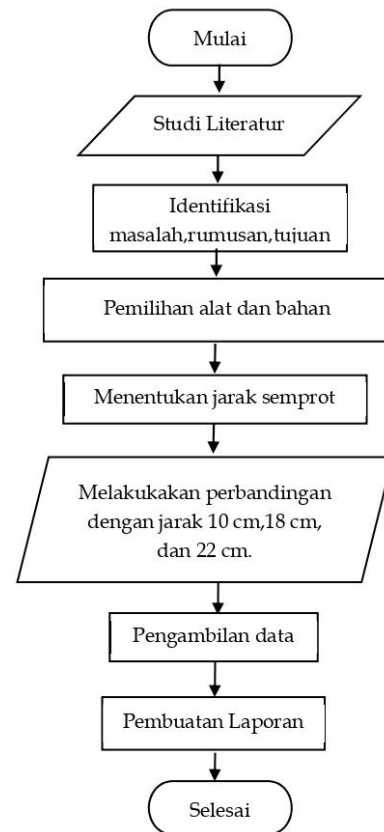
4. Kualitas cat

Kualitas cat mempengaruhi hasil pengecatan, termasuk daya rekat, ketahanan, dan kilap. Nguyen & Lee (2017), Chen & Zhao (2016), serta Johnson & Lee (2019) menekankan bahwa pemilihan cat yang sesuai dengan aplikasi tertentu, berdasarkan komposisi kimia dan kualitas, sangat penting untuk mencapai lapisan yang seragam, tahan lama, dan estetik.

METODE

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode penelitian kuantitatif dengan melakukan beberapa percobaan. Percobaan dilakukan untuk menentukan hasil ketebalan yang dapat diperoleh melalui perbandingan jarak semprot pada *spray booth* multifungsi. Dimulai studi literatur dengan mencari referensi dari berbagai sumber seperti buku, jurnal, artikel dan lain-lain yang relevan. Identifikasi masalah berdasarkan pengamatan dan observasi lapangan pada pengaruh jarak dan faktor yang mempengaruhi ketebalan. Menentukan rumusan masalah beserta tujuan penelitian yang ingin dicapai. Setelah melakukan analisis masalah tahap selanjutnya adalah menentukan alat dan bahan yang akan digunakan dalam pelaksanaan pengujian. Setelah memilih alat dan bahan selanjutnya adalah menentukan jarak semprot yang akan digunakan dalam proses percobaan.

Hal ini bertujuan untuk menentukan berapa jarak semprot optimal untuk menghasilkan ketebalan yang optimal. Jarak yang akan diuji yaitu 10 cm, 18 cm, dan 22 cm. Dengan titik awal di,ulai dari ujung *nozzle* ke permukaan benda kerja. Tahap terakhir yaitu membuat laporan untuk menunjukkan hasil dari pengaruh jarak semprot terhadap ketebalan benda dari awal hingga akhir.



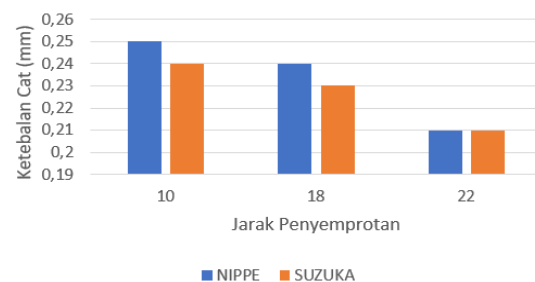
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pengambilan data ini diperoleh melalui eksperimen menggunakan *Spray booth* multifungsi. Eksperimen difokuskan pada analisis ketebalan yang dihasilkan berdasarkan variasi jarak penyemprotan dan jenis cat yang digunakan. Penyemprotan dilakukan dengan jarak 10 cm, 18 cm, dan 22 cm dengan menggunakan cat jenis NC merek *Nippe* 2000 dan *Suzuka*.

Ketebalan lapisan cat terbaik diperoleh pada jarak 18 cm dengan rata-rata 0,24 mm. Jarak ini menghasilkan distribusi cat yang optimal. Pada jarak 10 cm, lapisan cat menjadi terlalu tebal dengan hasil 0,25 mm dan cenderung menghasilkan cacat seperti "orange peel".

Grafik perbandingan ketebalan lapisan cat



Gambar 1. Grafik perbandingan ketebalan cat

Pembahasan

Bagian ini menyajikan tentang langkah-langkah pengambilan data.

1. Persiapan alat dan bahan

Pastikan alat spray booth dalam kondisi siap digunakan dengan fitur berikut yang sudah terintegrasi :

 - a. Spray gun : untuk menyemprotkan cat dengan kontrol manual.
 - b. Tatakan berputar : memastikan benda kerja berputar agar cat merata.
 - c. Kipas exhaust : untuk menyedot sisa partikel cat.
 - d. Sambungkan alat ke sumber daya listrik dengan aman.
2. Persiapan benda kerja
 - a. Siapkan benda kerja berupa plat besi dengan spesifikasi:

Panjang : 100 mm
Lebar : 50 mm
Tebal : 2 mm
 - b. Amplas permukaan benda kerja hingga bersih dari karat, minyak, dan kotoran.



Gambar 2. Proses pengamplasan benda kerja

3. Persiapan cat
 - a. Gunakan cat NC dengan merek *Nippe 2000* dan *Suzuka*
 - b. Campurkan *thinner* dengan perbandingan 2:3 ke dalam gelas ukur lalu aduk hingga tercampur.
 - c. Missal menggunakan 200 ml cat maka membutuhkan 300 ml *thinner*.



Gambar 3. Persiapan cat

4. Langkah-langkah pengecatan disertai dengan pengambilan data
 - a. Aktifkan Alat:
 - Hidupkan *spray booth* dengan menekan saklar utama
 - Atur tatakan berputar dengan kecepatan 27,6 rpm



Gambar 4. Pengaktifan alat

- b. Atur Jarak Semprot:
 - Gunakan alat pengukur untuk menentukan jarak antara *spray gun* dengan benda kerja yang sudah dilapisi *epoxy*
 - Pilihan jarak 10 cm, 18 cm, dan 22 cm.
 - Jarak dihitung dari ujung *nozzle* ke permukaan benda kerja.



Gambar 5. Mengatur jarak semprot

- c. Proses penyemprotan
 - Tekan *trigger handle* untuk memulai pengecatan
 - Gerakkan *trigger handle* dari kanan ke kiri untuk menghindari penumpukan cat.
 - Lakukan secara bertahap agar cat merata



Gambar 6. Proses penyemprotan

- d. Pengambilan data waktu pengeringan tahap 1

Lakukan pengambilan data waktu pengeringan cat. Pengeringan dilakukan dengan menggunakan pengeringan alami dengan suhu lingkungan 29,3°C.



Gambar 7. Pengambilan data waktu pengeringan tahap 1

- e. Finishing dengan clear
 - Siapkan larutan *clear* yang sudah dicampur dengan *thinner* dengan perbandingan 2:1 ke dalam gelas ukur.

- Misal jika menggunakan 200 ml *thinner* maka *clear* yang digunakan adalah 100 ml.
- Tekan *trigger handle* untuk memulai penyemprotan *clear*
- Gerakkan *trigger handle* dari kanan ke kiri untuk menghindari penumpukan *clear*.
- Lakukan secara bertahap agar *clear* merata.



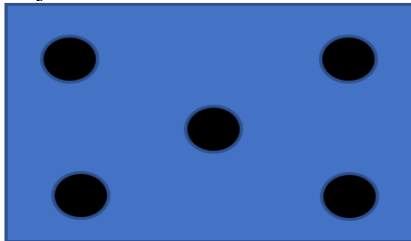
Gambar 8. Finishing menggunakan clear

f. Pengambilan data waktu pengeringan tahap 2

Lakukan pengambilan data waktu pengeringan clear. Pengeringan dilakukan dengan menggunakan pengeringan alami dengan suhu lingkungan 29,3°C.

g. Pengambilan data tingkat ketebalan

- Tempelkan *Thickness meter* ke atas permukaan benda kerja yang sudah dilakukan finishing lalu catat angka yang keluar.
- Data diambil setelah melakukan pengukuran pada 5 titik pada benda kerja.



Gambar 9. 5 titik pada benda kerja

Hasil Pengujian

Dari percobaan yang telah dilakukan didapatkan hasil Pengujian waktu pengeringan cat secara alami pada suhu 29°C menggunakan moisture meter dilakukan pada jarak 10 cm, 18 cm, dan 22 cm, dengan tiga kali pengambilan data untuk dua merek cat: Nippe 2000 dan Suzuka. Pada jarak 10 cm, waktu rata-rata pengeringan Nippe 2000 adalah 11,41 menit dan Suzuka 11,38 menit. Pada 18 cm, Nippe 2000 membutuhkan 5,40 menit dan Suzuka 5,36 menit. Sedangkan pada 22 cm, Nippe 2000 mencatat 4,54 menit dan Suzuka 5,13 menit.

Analisis Hasil dan Perbandingan dengan Literatur

berdasarkan hasil percobaan yang dilakukan, pengaruh jarak penyemprotan terhadap ketebalan lapisan cat dan waktu pengeringan cukup signifikan.

1. Pengaruh jarak penyemprotan terhadap ketebalan lapisan

Ketebalan cat terbaik tercapai pada jarak 18 cm dengan rata-rata 0,24 mm. Chen et al. (2015) menyebutkan bahwa jarak semprot yang terlalu dekat menghasilkan lapisan lebih tebal namun dapat menurunkan ketahanan, sedangkan jarak yang terlalu jauh menghasilkan lapisan lebih tipis dan daya tahan yang lebih rendah.

Tabel 1. Tabel hasil ketebalan cat

No	Merek Cat	Jarak (cm)	Hasil Ketebalan Cat (mm)			Rata-rata Ketebalan Cat (mm)
1	Nippe 2000	10	0,26	0,25	0,26	0,25
		18	0,24	0,24	0,25	0,24
		22	0,21	0,21	0,23	0,21
2	Suzuka	10	0,25	0,24	0,24	0,24
		18	0,23	0,24	0,23	0,23
		22	0,21	0,22	0,22	0,21

2. Pengaruh jarak penyemprotan terhadap waktu pengeringan

Waktu pengeringan cat dipengaruhi oleh jarak semprot, di mana jarak 22 cm menghasilkan pengeringan lebih cepat karena lapisan cat lebih tipis. Chen et al. (2015) menyatakan bahwa lapisan yang lebih tebal membutuhkan waktu pengeringan yang lebih lama.

Tabel 2. Tabel hasil pengeringan

No	Merek Cat	Jarak (cm)	Hasil Pengeringan (Menit)			Rata-rata Waktu Pengeringan (Menit)
1	Nippe 2000	10	11,43	11,44	11,38	11,41
		18	5,36	5,48	5,38	5,40
		22	4,54	4,58	4,50	4,54
2	Suzuka	10	11,42	11,36	11,38	11,38
		18	5,31	5,44	5,38	5,36
		22	5,11	5,13	5,16	5,13

Hasil Pengukuran Ketebalan

Hasil pengujian menunjukkan bahwa pada suhu 29°C, waktu pengeringan cat secara alami bervariasi tergantung jarak semprot. Pada jarak 10 cm, Nippe 2000 mengering dalam 11,41 menit dan Suzuka 11,38 menit. Di jarak 18 cm, waktu pengeringan menurun menjadi 5,40 menit untuk Nippe 2000 dan 5,36 menit untuk Suzuka. Pada 22 cm, Nippe 2000 mengering dalam 4,54 menit dan Suzuka 5,13 menit.



Gambar 10. Hasil pengukuran ketebalan

SIMPULAN

Ketebalan lapisan cat terbaik diperoleh pada jarak 18 cm dengan rata-rata 0,24 mm. Jarak ini menghasilkan distribusi cat yang merata. Pada jarak 10 cm, lapisan cat menjadi terlalu tebal dengan hasil 0,25 mm dan cenderung menghasilkan cacat seperti "orange peel". Jarak 22 cm menghasilkan lapisan cat yang tipis yaitu 0,21 mm.

REFERENSI

- Chen, H., & Wang, Y. (2015). Optimizing spray gun parameters for enhanced coating uniformity. *Journal of Coating Technology*, 45(2), 45-53. <https://doi.org/10.1016/j.jct.2015.06.003>
- Firman, Y., & Dkk. (2018). Sistem pengatur jarak penyemprotan untuk hasil pengecatan yang lebih konsisten. *Industri Pengecatan dan Manufaktur*, 22(1), 43-49.
- Kim, J., & Park, S. (2017). Pengukuran daya kilap permukaan cat menggunakan gloss meter. *International Journal of Coating Technology*, 30(6), 199-210.
- Meda, I., & Dkk. (2020). Pengaruh jarak penyemprotan yang tidak tepat terhadap kualitas pengecatan. *Journal of Coating Technology*, 37(4), 10-15.
- Zoraster, S., & Adams, M. (2016). Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil pengecatan pada industri. *Journal of Industrial Coatings*, 28(7).