

Madani: Jurnal Ilmiah Multidisiplin

Volume 4, Nomor 1, February 2026, P. 646-655

E-ISSN: 2986-6340

Licensed by CC BY-SA 4.0

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.18464439>

Pengaruh Variasi Waktu dan Metode Pengeringan terhadap Nilai Kilap Lapisan Cat Menggunakan Spray Booth Multifungsi

The Effect of Variations in Drying Time and Drying Methods on Paint Coating Gloss Value Using a Multifunction Spray Booth

Juda Bernatan¹, Firman Yasa Utama²

D4 Teknik Mesin, Fakultas Vokasi, Universitas Negeri Surabaya

Email: Juda.20021@mhs.unesa.ac.id, firmanutama@unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh metode pengeringan terhadap waktu pengeringan dan hasil kilap pada proses pengecatan menggunakan spray booth multifungsi. Tiga metode pengeringan yang diuji adalah pengeringan alami, pengeringan dengan udara paksa, dan pengeringan menggunakan lampu pijar. Sampel yang digunakan adalah plat besi galvanis yang dicat menggunakan cat semprot PiloX dan clear coat, kemudian dikeringkan sesuai metode yang diterapkan. Waktu pengeringan diukur menggunakan stopwatch, sedangkan hasil kilap diuji menggunakan gloss meter. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode lampu pijar memberikan performa terbaik, dengan kilap tertinggi pada semua waktu pengeringan yang diuji. Pada waktu pengeringan 5 menit, 10 menit, dan 15 menit, lampu pijar menghasilkan 97,5 GU, 97,1 GU, dan 96,9 GU berturut-turut. Pengeringan dengan udara paksa menghasilkan kilap 85,5 GU pada 5 menit, 87,7 GU pada 10 menit, dan 88,9 GU pada 15 menit. Meskipun waktu pengeringannya lebih cepat dibandingkan pengeringan alami, kilap yang dihasilkan lebih rendah. Pengeringan alami memerlukan waktu lebih lama, yaitu 15,42 menit, dengan hasil kilap 75,5 GU pada 5 menit, 78,9 GU pada 10 menit, dan 85,7 GU pada 15 menit. Dari hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa pengeringan menggunakan lampu pijar adalah metode yang paling baik dalam hal kecepatan pengeringan dan kualitas kilap, menjadikannya metode yang sangat layak diterapkan baik dalam skala industri maupun bengkel kecil.

Kata Kunci: Pengeringan cat, Nilai kilap, Spray booth, Metode pengeringan, Waktu pengeringan

Abstract

Sand This study aims to analyze the effect of drying methods on drying time and gloss results during the painting process using a multifunction spray booth. Three drying methods tested were natural drying, forced air drying, and drying with a light bulb. The sample used was galvanized iron plates painted with PiloX spray paint and clear coat, then dried according to the applied method. Drying time was measured using a stopwatch, while gloss was tested using a gloss meter. The results showed that the light bulb method performed the best, with the highest gloss at all drying times tested. At drying times of 5 minutes, 10 minutes, and 15 minutes, the light bulb method produced 97.5 GU, 97.1 GU, and 96.9 GU, respectively. Forced air drying produced a gloss of 85.5 GU at 5 minutes, 87.7 GU at 10 minutes, and 88.9 GU at 15 minutes. Although its drying time was shorter than natural drying, the gloss produced was lower. Natural drying required a longer time of 15.42 minutes, with gloss results of 75.5 GU at 5 minutes, 78.9 GU at 10 minutes, and 85.7 GU at 15 minutes. From these results, it can be concluded that drying with the light bulb method is the best method in terms of both drying time and gloss quality, making it highly suitable for application in both industrial and small workshop scales.

Keywords: Paint drying, Gloss value, Spray booth, Drying method, Drying time

Article Info

Received date: 22 January 2026

Revised date: 29 January 2026

Accepted date: 1 February 2026

PENDAHULUAN

Pengecatan merupakan proses pelapisan permukaan yang berfungsi melindungi material dari korosi sekaligus meningkatkan nilai estetika produk. Salah satu parameter penting dalam menentukan kualitas hasil pengecatan adalah nilai kilap permukaan. Nilai kilap yang baik menunjukkan kualitas lapisan cat yang halus, merata, dan memiliki daya tahan yang baik (Dwiyati, 2015).

Proses pengeringan merupakan tahap krusial dalam pengecatan karena berpengaruh langsung terhadap pembentukan lapisan film cat dan kualitas permukaan akhir. Metode pengeringan yang umum

digunakan meliputi pengeringan alami dan pengeringan buatan. Pengeringan alami memiliki keterbatasan pada waktu dan kondisi lingkungan, sedangkan pengeringan buatan menggunakan aliran udara atau panas memungkinkan proses pengeringan yang lebih cepat dan terkontrol (Pratama, 2016).

Perbedaan metode dan waktu pengeringan dapat mempengaruhi nilai kilap permukaan cat. Pengeringan yang tidak optimal berpotensi menimbulkan cacat permukaan seperti ketidakrataan kilap dan tekstur *orange peel*. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi waktu dan metode pengeringan terhadap nilai kilap lapisan cat menggunakan spray booth multifungsi.

DASAR TEORI

Beberapa teori yang digunakan dalam penelitian ini bertujuan untuk mendukung analisis pengaruh waktu dan metode pengeringan terhadap nilai kilap lapisan cat. Teori-teori tersebut mencakup konsep dasar proses pengeringan cat, karakteristik metode pengeringan alami dan buatan, fungsi *spray booth* dalam pengendalian lingkungan pengeringan, konsep daya kilap permukaan cat, serta metode pengukuran kilap menggunakan *gloss meter*.

A. Proses Pengeringan Cat

Proses pengeringan cat merupakan tahap penting dalam pengecatan yang berfungsi membentuk lapisan film cat yang kuat, merata, dan memiliki kualitas permukaan yang baik. Pengeringan terjadi melalui proses penguapan pelarut dari lapisan cat hingga terbentuk lapisan padat yang melekat pada permukaan benda. Proses ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain suhu, kelembapan, aliran udara, serta waktu pengeringan (Pramono, 1993). Kondisi pengeringan yang tidak optimal dapat menghambat pembentukan lapisan film cat secara sempurna dan berpotensi menimbulkan cacat permukaan seperti ketidakrataan dan penurunan kualitas kilap. Oleh karena itu, pengendalian proses pengeringan menjadi faktor kunci dalam menentukan kualitas akhir pengecatan, khususnya nilai kilap permukaan cat (Taib dkk., 1988).

B. Metode Pengeringan Cat

a. Pengeringan Alami

Pengeringan alami merupakan metode pengeringan yang memanfaatkan sinar matahari dan sirkulasi udara lingkungan untuk menguapkan pelarut dalam lapisan cat. Metode ini tidak memerlukan energi tambahan sehingga relatif ekonomis, namun memiliki keterbatasan berupa ketergantungan terhadap kondisi cuaca, waktu pengeringan yang lebih lama, serta risiko kontaminasi debu dan kotoran. Kondisi tersebut dapat menyebabkan hasil pengeringan yang kurang merata dan penurunan kualitas kilap permukaan cat (Pratama, 2016; Zoraster et al., 2016).

b. Pengeringan Buatan dengan Udara Paksa

Pengeringan buatan dengan udara paksa dilakukan dengan mengalirkan udara panas atau udara terkontrol ke permukaan cat menggunakan peralatan seperti oven atau spray booth. Metode ini memungkinkan pengendalian suhu dan aliran udara sehingga proses pengeringan berlangsung lebih cepat dan merata. Pengeringan dengan udara paksa terbukti mampu meningkatkan kualitas lapisan cat serta menghasilkan nilai kilap yang lebih konsisten dibandingkan pengeringan alami, asalkan suhu pengeringan diatur dengan tepat untuk menghindari cacat permukaan (Chen et al., 2015; Williams & Smith, 2019).

c. Pengeringan Menggunakan Lampu Pijar

Pengeringan menggunakan lampu pijar merupakan salah satu metode pengeringan buatan yang memanfaatkan panas radiasi untuk mempercepat proses penguapan pelarut dalam cat. Panas yang dihasilkan lampu pijar dapat membantu memperpendek waktu pengeringan dan meningkatkan efisiensi proses, terutama jika digunakan dalam ruang tertutup. Namun, pengendalian suhu yang tepat sangat diperlukan untuk mencegah pemanasan berlebih yang dapat menurunkan kualitas permukaan dan nilai kilap lapisan cat (Kim et al., 2019).

C. *Spray Booth* Multifungsi

Pengayakan *Spray booth* multifungsi merupakan fasilitas pengecatan yang dirancang untuk mengendalikan kondisi lingkungan selama proses aplikasi dan pengeringan cat. *Spray booth* berfungsi mengatur aliran udara, suhu, dan kebersihan ruang sehingga mampu mengurangi kontaminasi debu serta menghasilkan kondisi pengeringan yang lebih stabil dan konsisten. Penggunaan *spray booth* dalam proses pengeringan cat terbukti dapat meningkatkan kualitas permukaan dan nilai kilap karena lapisan cat mengering secara lebih merata dan terkendali (Chen et al., 2015).

Selain itu, *spray booth* memungkinkan penerapan berbagai metode pengeringan buatan dalam satu ruang kerja, seperti pengeringan dengan udara paksa maupun sumber panas tambahan. Lingkungan pengeringan yang terkontrol membantu meminimalkan cacat permukaan seperti tekstur orange peel dan ketidakrataan kilap, sehingga hasil pengecatan menjadi lebih optimal dan seragam (Zoraster et al., 2016).

D. Daya Kilap Permukaan Cat

Daya kilap merupakan kemampuan lapisan cat dalam memantulkan cahaya yang mencerminkan kehalusan dan kualitas permukaan. Nilai kilap dipengaruhi oleh keseragaman lapisan, metode, serta waktu pengeringan. Pengeringan yang tidak optimal dapat menimbulkan cacat permukaan seperti *orange peel* dan ketidakrataan lapisan yang menyebabkan penurunan nilai kilap (Chen & Zhao, 2016; Nguyen & Lee, 2017).

E. Pengaruh Metode Dan Waktu Pengeringan Terhadap Nilai Kilap

Metode dan waktu pengeringan memiliki pengaruh langsung terhadap pembentukan lapisan film cat dan nilai kilap permukaan. Pengeringan yang terlalu singkat dapat menyebabkan lapisan belum terbentuk sempurna, sedangkan pengeringan yang terlalu lama atau bersuhu tinggi berpotensi menurunkan kualitas kilap. Metode pengeringan buatan dengan kondisi yang terkontrol umumnya menghasilkan nilai kilap yang lebih tinggi dan konsisten dibandingkan pengeringan alami (Pratama, 2016; Zoraster et al., 2016).

F. Pengukuran Kilap

Pengukuran kilap dilakukan menggunakan *gloss meter*, yaitu alat yang mengukur intensitas cahaya pantul dari permukaan cat dan dinyatakan dalam satuan *Gloss Units* (GU). Pengukuran umumnya dilakukan pada sudut tertentu, seperti 20°, 60°, atau 85°, tergantung pada tingkat kilap permukaan. Metode pengukuran yang konsisten dan terstandar diperlukan untuk memperoleh hasil yang akurat dan dapat dibandingkan antar metode pengeringan (Chen et al., 2015).

METODE

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan eksperimen untuk menganalisis pengaruh waktu dan metode pengeringan terhadap hasil kilap permukaan cat. Eksperimen dilakukan dengan membandingkan tiga metode pengeringan, yaitu pengeringan alami, pengeringan menggunakan udara paksa, dan pengeringan menggunakan lampu pijar yang diterapkan pada proses pengecatan menggunakan *spray booth* multifungsi.

Variasi waktu pengeringan yang digunakan adalah 5 menit, 10 menit, dan 15 menit untuk setiap metode. Parameter yang diamati meliputi waktu pengeringan dan nilai kilap permukaan cat, yang diukur menggunakan *gloss meter* setelah proses pengeringan selesai. Data hasil pengujian kemudian dianalisis untuk menentukan metode pengeringan yang paling efektif dalam menghasilkan kualitas kilap yang optimal.

A. Variabel Penelitian

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah metode pengeringan, yang terdiri dari pengeringan alami, pengeringan menggunakan udara paksa, dan pengeringan menggunakan lampu pijar, serta variasi waktu pengeringan selama 5 menit, 10 menit, dan 15 menit. Variabel terikat yang diamati

meliputi waktu pengeringan dan nilai kilap permukaan cat, yang diukur setelah proses pengeringan selesai menggunakan alat ukur gloss meter. Adapun variabel kontrol dalam penelitian ini mencakup jenis dan ukuran sampel plat besi, ketebalan lapisan cat, teknik penyemprotan, jarak dan sudut penyemprotan, serta kondisi lingkungan selama proses pengecatan dan pengeringan, yang dijaga agar tetap seragam sehingga tidak mempengaruhi hasil pengujian.

B. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Mei–Juli 2025 di Gedung K5 Fakultas Vokasi, Universitas Negeri Surabaya (UNESA), yang mencakup kegiatan perancangan, perakitan, dan pengujian alat.

C. Alat dan Bahan

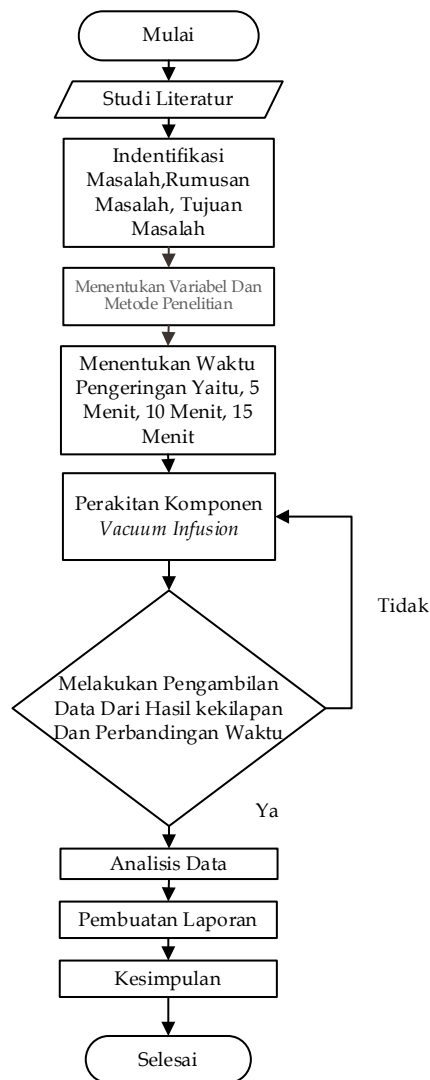
Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi *spray booth* multifungsi yang dilengkapi sistem exhaust untuk membantu proses pengeringan cat, gloss meter untuk mengukur tingkat kilap permukaan cat, lampu pijar sebagai sumber panas pada metode pengeringan buatan, spray gun trigger handle untuk aplikasi cat, stopwatch untuk mengukur waktu pengeringan, serta alat bantu pengukuran seperti thickness meter dan moisture meter untuk memastikan keseragaman lapisan cat dan kondisi lingkungan selama proses pengujian. Bahan yang digunakan berupa plat besi sebagai media pengecatan, cat semprot dan clear coat yang digunakan sebagai lapisan pelindung dan penambah kilap, serta bahan pendukung seperti amplas dan thinner untuk persiapan dan aplikasi cat.

D. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian diawali dengan persiapan sampel berupa plat besi yang dibersihkan dan diampas untuk memastikan permukaan halus dan meningkatkan daya lekat cat. Selanjutnya, proses pengecatan dilakukan menggunakan spray gun dengan teknik, jarak, dan sudut penyemprotan yang seragam, kemudian dilanjutkan dengan aplikasi lapisan clear coat sebagai pelindung dan penambah kilap. Setelah proses pengecatan, sampel dikeringkan menggunakan tiga metode pengeringan, yaitu pengeringan alami, pengeringan dengan udara paksa menggunakan spray booth, dan pengeringan menggunakan lampu pijar. Masing-masing metode diterapkan dengan variasi waktu pengeringan 5 menit, 10 menit, dan 15 menit. Setelah pengeringan selesai, dilakukan pengukuran waktu pengeringan dan nilai kilap permukaan cat menggunakan gloss meter pada beberapa titik pengukuran untuk memperoleh data yang representatif.

E. Diagram Alir Penelitian

Diagram alir penelitian digunakan untuk menggambarkan tahapan pelaksanaan penelitian secara sistematis, mulai dari persiapan sampel, proses pengecatan, pengeringan dengan berbagai metode, hingga pengukuran waktu pengeringan dan hasil kilap permukaan cat. Penyajian diagram alir ini bertujuan untuk memperjelas alur eksperimen dan memudahkan pemahaman terhadap proses penelitian yang dilakukan.



Gambar 1 Diagram alur penelitian

F. Metode Pengambilan dan Analisis Data

Pengambilan data dilakukan melalui pengujian eksperimen terhadap setiap metode pengeringan dengan variasi waktu pengeringan 5 menit, 10 menit, dan 15 menit. Untuk masing-masing perlakuan, pengujian dilakukan sebanyak tiga kali guna memperoleh nilai rata-rata yang representatif. Data yang dikumpulkan meliputi waktu pengeringan dan nilai kilap permukaan cat, yang diukur menggunakan gloss meter setelah proses pengeringan selesai. Data hasil pengujian kemudian dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan membandingkan nilai rata-rata waktu pengeringan dan tingkat kilap pada setiap metode. Hasil analisis digunakan untuk menentukan metode dan waktu pengeringan yang menghasilkan kualitas kilap paling optimal pada proses pengecatan menggunakan spray booth multifungsi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian dilakukan pada plat besi berukuran 15×20 cm yang dilapisi cat semprot dan clear coat, kemudian dikeringkan menggunakan spray booth multifungsi dengan tiga metode pengeringan, yaitu pengeringan alami, pengeringan menggunakan udara paksa, dan pengeringan menggunakan lampu pijar. Variasi waktu pengeringan yang digunakan adalah 5 menit, 10 menit, dan 15 menit untuk setiap metode. Parameter yang diamati meliputi waktu pengeringan dan nilai kilap permukaan cat, yang diukur menggunakan gloss meter untuk memperoleh data kuantitatif sebagai dasar analisis dan pembahasan.

Hasil Pengujian Waktu Pengeringan dan Nilai Kilap

Sebelum Pengujian dilakukan untuk mengetahui hubungan antara waktu pengeringan dan nilai kilap permukaan cat pada proses pengecatan menggunakan spray booth multifungsi. Pengujian dilakukan dengan variasi waktu pengeringan 5 menit, 10 menit, dan 15 menit pada tiga metode pengeringan, yaitu pengeringan alami, udara paksa, dan lampu pijar. Setiap pengujian dilakukan sebanyak tiga kali, kemudian dihitung nilai rata-ratanya untuk memperoleh hasil yang representatif.

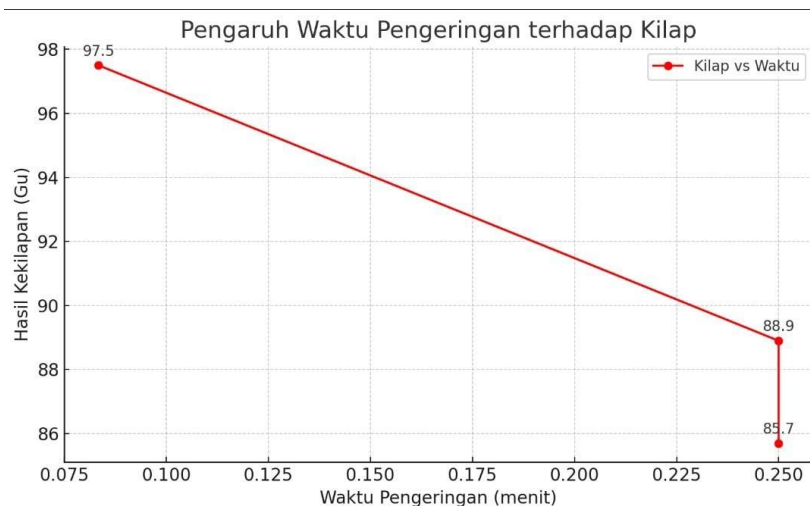
Hasil pengujian menunjukkan bahwa peningkatan waktu pengeringan cenderung meningkatkan nilai kilap permukaan cat, meskipun tingkat peningkatannya berbeda pada setiap metode pengeringan. Metode pengeringan buatan menunjukkan waktu pengeringan yang lebih cepat serta nilai kilap yang lebih tinggi dibandingkan dengan pengeringan alami. Data lengkap hasil pengujian waktu pengeringan dan nilai kilap disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil Pengujian Waktu Pengeringan dan Nilai Kilap

No.	Sampel	Waktu Pengeringan (s)	Hasil Kekilapan (Gu)			Rata-rata
1.	Alami	15	85,5	86,0	85,8	85,7
2.	Udara Paksa	15	88,7	88,2	88,9	88,9
3.	Lampu Pijar	5	97,4	97,7	97,5	97,5

Selain itu, hubungan antara waktu pengeringan dan nilai kilap dapat diamati lebih jelas melalui grafik yang ditunjukkan pada Gambar 4.1. Grafik tersebut memperlihatkan tren peningkatan nilai kilap seiring bertambahnya waktu pengeringan, dengan metode udara paksa dan lampu pijar menunjukkan kecenderungan nilai kilap yang lebih stabil dan konsisten dibandingkan metode pengeringan alami.

Gambar 2 Grafik Hubungan Waktu Pengeringan terhadap Nilai Kilap



Gambar 2. Hasil pembuatan Mesin pengayak pasir halus

Pengaruh Metode Pengeringan terhadap Nilai Kilap

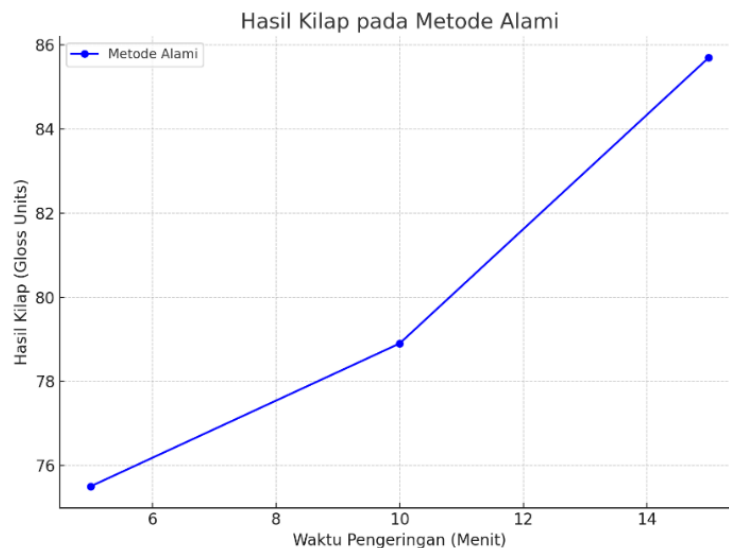
Metode pengeringan berperan penting dalam menentukan kualitas akhir lapisan cat, khususnya terhadap nilai kilap permukaan. Perbedaan mekanisme pengeringan menyebabkan variasi kecepatan penguapan pelarut dan pembentukan lapisan film cat. Pada penelitian ini, pengaruh metode pengeringan dianalisis melalui tiga metode, yaitu pengeringan alami, udara paksa, dan lampu pijar.

Pengeringan Alami

Hasil pengujian menunjukkan bahwa pengeringan alami menghasilkan waktu pengeringan yang paling lama dengan nilai kilap yang relatif lebih rendah dibandingkan metode pengeringan buatan. Peningkatan waktu pengeringan dari 5 menit hingga 15 menit menunjukkan adanya peningkatan nilai kilap, namun peningkatan tersebut tidak signifikan. Kondisi lingkungan yang tidak terkontrol, seperti suhu dan kemungkinan kontaminasi debu, menyebabkan hasil kilap kurang merata.

Tabel 2 Hasil Pengujian Pengeringan Alami

Metode Pengeringan	Waktu Pengeringan (menit)	Hasil Kekilapan			Rata-rata Hasil Kekilapan (Gu)
Alami	5	75,0	76,0	75,5	75,5 Gu
	10	78,5	79,0	79,2	78,9 Gu
	15	85,5	86,0	85,8	85,7 Gu



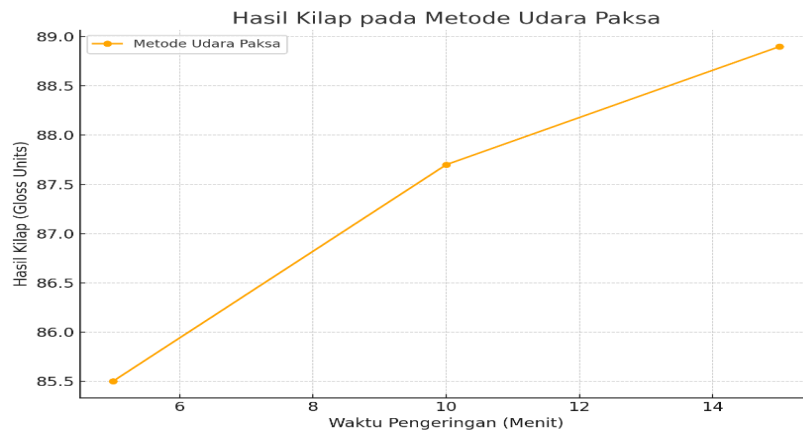
Gambar 3 Grafik Pengaruh Waktu Pengeringan terhadap Nilai Kilap (Pengeringan Alami)

Pengeringan Udara Paksa

Pengeringan menggunakan udara paksa menunjukkan waktu pengeringan yang lebih cepat dibandingkan pengeringan alami serta menghasilkan nilai kilap yang lebih tinggi dan stabil. Aliran udara yang terkontrol dalam spray booth mempercepat proses penguapan pelarut dan membantu pembentukan lapisan cat yang lebih merata. Peningkatan waktu pengeringan memberikan pengaruh positif terhadap nilai kilap hingga mencapai kondisi optimal.

Tabel 3 Hasil Pengujian Pengeringan Udara Paksa

Metode Pengeringan	Waktu Pengeringan (menit)	Hasil Kekilapan			Rata-rata Hasil Kekilapan (Gu)
Udara Paksa	5	85,5	86,0	85,5	85,67 Gu
	10	87,5	88,0	87,7	87,73 Gu
	15	88,7	89,2	88,9	88,9 Gu



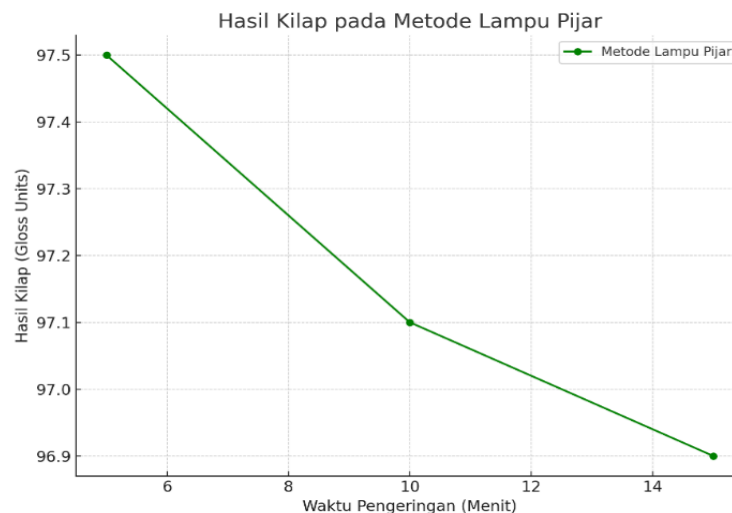
Gambar 4 Grafik Pengaruh Waktu Pengeringan terhadap Nilai Kilap (Udara Paksa)

Pengeringan Lampu Pijar

Metode pengeringan menggunakan lampu pijar menghasilkan **nilai kilap tertinggi** dibandingkan metode lainnya pada waktu pengeringan tertentu. Panas radiasi dari lampu pijar mempercepat proses pengeringan dan membantu pembentukan lapisan cat yang lebih halus. Namun, pada waktu pengeringan yang lebih lama, peningkatan nilai kilap cenderung melambat, yang menunjukkan perlunya pengendalian suhu agar tidak terjadi pemanasan berlebih.

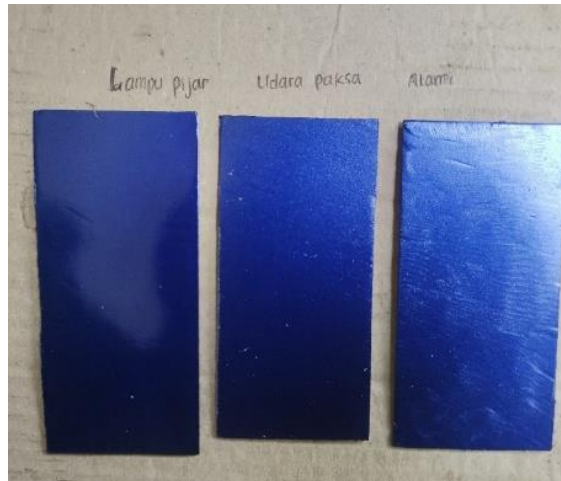
Tabel 4 Hasil Pengujian Pengeringan Lampu Pijar

Metode Pengeringan	Waktu Pengeringan (menit)	Hasil Kekilapan			Rata-rata Hasil Kekilapan (Gu)
Lampu Pijar	5	97,4	97,7	97,5	97,5 Gu
	10	97,0	97,2	97,1	97,1 Gu
	15	96,8	97,0	96,9	96,9 Gu



Gambar 5 Grafik Pengaruh Waktu Pengeringan terhadap Nilai Kilap (Lampu Pijar)

Perbandingan Hasil Akhir Permukaan Cat



Gambar 6 Hasil terbaik menggunakan 3 metode pengeringan

Berdasarkan hasil pengamatan visual, perbedaan metode pengeringan menghasilkan karakteristik permukaan cat yang berbeda. Pengeringan alami menghasilkan permukaan dengan kilap paling rendah dan tampak kurang merata, yang dipengaruhi oleh kondisi lingkungan yang tidak terkontrol. Pada metode pengeringan menggunakan udara paksa, permukaan cat terlihat lebih halus dan merata dengan kilap yang lebih konsisten dibandingkan pengeringan alami. Aliran udara terkontrol membantu proses pengeringan berlangsung lebih seragam. Sementara itu, pengeringan menggunakan lampu pijar menghasilkan permukaan cat dengan kilap paling tinggi dan tampilan paling halus. Namun, pada waktu pengeringan yang lebih lama, peningkatan kualitas permukaan tidak terlihat signifikan, yang menunjukkan adanya pengaruh pemanasan berlebih terhadap lapisan cat.

PEMBAHASAN

Hasil pengujian menunjukkan bahwa metode dan waktu pengeringan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap nilai kilap permukaan cat pada proses pengecatan menggunakan spray booth multifungsi. Perbedaan karakteristik pengeringan pada setiap metode terlihat dari variasi nilai kilap yang dihasilkan pada waktu pengeringan 5 menit, 10 menit, dan 15 menit.

a. Pengeringan Alami

Pengujian Pada metode pengeringan alami, peningkatan waktu pengeringan dari 5 menit hingga 15 menit meningkatkan nilai kilap permukaan cat dari sekitar 75,5 Gu menjadi 85,7 Gu. Meskipun terjadi peningkatan, nilai kilap yang dihasilkan masih relatif lebih rendah dibandingkan metode pengeringan buatan. Hal ini disebabkan oleh kondisi lingkungan yang tidak terkontrol, seperti suhu dan potensi kontaminasi debu, sehingga proses pembentukan lapisan film cat berlangsung lebih lambat dan kurang merata.

b. Udara Paksa

Pengeringan menggunakan udara paksa menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan pengeringan alami. Nilai kilap meningkat dari sekitar 85,7 Gu pada 5 menit menjadi 88,9 Gu pada 15 menit, dengan karakteristik permukaan yang lebih stabil dan merata. Aliran udara yang terkontrol di dalam spray booth mempercepat proses penguapan pelarut cat dan membantu pembentukan lapisan cat yang lebih homogen.

c. Lampu Pijar

Metode pengeringan menggunakan lampu pijar menghasilkan nilai kilap tertinggi dibandingkan metode lainnya. Nilai kilap maksimum dicapai pada waktu pengeringan 5 menit sebesar 97,5 Gu, kemudian cenderung menurun pada waktu pengeringan yang lebih

lama. Hal ini menunjukkan bahwa panas radiasi dari lampu pijar sangat efektif dalam mempercepat pengeringan, namun pemanasan berlebih dapat mempengaruhi kualitas permukaan cat dan menurunkan nilai kilap.

Secara keseluruhan, metode pengeringan buatan memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan pengeringan alami. Metode lampu pijar unggul dalam menghasilkan kilap tinggi dalam waktu singkat, sedangkan metode udara paksa memberikan hasil yang lebih stabil dan konsisten terhadap variasi waktu pengeringan.

SIMPULAN

Dari data hasil penelitian yang telah dilakukan, maka terkait analisis waktu dan metode pengeringan terhadap hasil kilap menggunakan *spray booth* multifungsi, maka penulis dapat mengambil kesimpulan sebagai berikut: Berdasarkan hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa metode dan waktu pengeringan berpengaruh signifikan terhadap nilai kilap permukaan cat pada proses pengecatan menggunakan *spray booth* multifungsi. Metode pengeringan dengan lampu pijar menghasilkan performa terbaik dengan nilai kilap tertinggi, yaitu 97,5 GU pada waktu pengeringan 5 menit, 97,1 GU pada 10 menit, dan 96,9 GU pada 15 menit, serta waktu pengeringan paling cepat. Metode pengeringan udara paksa menunjukkan hasil yang stabil dengan nilai kilap sebesar 85,5 GU, 87,7 GU, dan 88,9 GU pada waktu pengeringan 5, 10, dan 15 menit, sehingga lebih efisien dan konsisten dibandingkan pengeringan alami. Sementara itu, pengeringan alami menghasilkan nilai kilap terendah dengan nilai 75,5 GU pada 5 menit, 78,9 GU pada 10 menit, dan 85,7 GU pada 15 menit, serta membutuhkan waktu pengeringan paling lama akibat keterbatasan kontrol kondisi lingkungan. Dengan demikian, metode pengeringan buatan, khususnya lampu pijar, paling efektif dalam menghasilkan kilap optimal, sedangkan udara paksa memberikan hasil yang lebih stabil dan merata.

REFERENSI

- Brown, M. (2018). Understanding gloss measurement in surface coatings. *Surface Coatings Journal*, 45(2), 55–62.
- Daulay, M. (2005). *Teknologi pengeringan buatan untuk produk pertanian*. Medan: Universitas Sumatera Utara Press.
- Dwiyati, Y. (2015). *Teknik pengukuran kilap dan ketebalan cat*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Gun, S., & Spray Booth. (1998). Electrostatic spray gun. *Metal Finishing*, 96(11), 114.
- Gate, R. (2019). Nonlinear nature of incandescent lamp: An experimental investigation. *Journal of Electrical Lighting Research*, 22(1), 33–39.
- Karim, M. A., & Hawlader, M. N. A. (2005). Drying characteristics of banana: Theoretical modeling and experimental validation. *Journal of Food Engineering*, 70(1), 35–45.
- Kim, J., Park, S., & Lee, D. (2020). Effect of infrared and incandescent lamp drying on coating thickness and surface gloss. *Coatings*, 10(11), 1083.
- Linshang Technology. (2022). Gloss meter measurement angles: Technical guide. *Industrial Coatings Report*, 12(3), 20–25.
- Mohideen, M. F. M., Husin, A. H., & Amirnordin, S. H. (2022). Drying studies of oil palm decanter cake for production of green fertilizer. *Renewable Agriculture and Food Systems*, 37(3), 285–294.
- Pramono, S. (1993). *Dasar-dasar teknologi pengeringan*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Subarna, D., Haryanto, A., & Wibowo, S. (2007). *Pengeringan bahan pangan dan hasil pertanian*. Bandung: CV Widya Padjajaran.