

**PENGARUH KUALITAS CAT BELKOTE DAN CAT DANAGLOSS
PADA PROSES COATING BODY SEPEDA MOTOR DENGAN
MENGUNAKAN *RESPON SURFACE METHOD (RSM)***



SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

Oleh :

SABIQ AHMAD ROZZAQ

NIM. 201669020011

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS YUDHARTA PASURUAN**

2021


PERNYATAAN PENULIS

Judul : Pengaruh Kualitas Cat Belkote Dan Cat Danagloss Pada Proses Coating Body Sepeda Motor Dengan Menggunakan *Respon Surface Metod (RSM)*

Nama : **SABIQ AHMAD ROZZAQ**
NIM : 201669020011

“Saya menyatakan dan bertanggung jawab dengan sebenarnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing-masing telah saya jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain yang mengklaim bahwa skripsi ini sebagai karyanya, yang disertai dengan bukti-bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar sarjana saya beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut”.

Pasuruan, 17 Agustus 2021



SEPUULUH RIBU RUPIAH
10
METERAI
TEMPEL
01A/X348944257

SABIQ AHMAD ROZZAQ
201669020011

PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Pengaruh Kualitas Cat Belkote Dan Cat Danagloss Pada Proses
Coating Body Sepeda Motor Dengan Menggunakan *Respon
Surface Metod (RSM)*
Nama : **SABIQ AHMAD ROZZAQ**
NIM : 201669020011

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui
Pasuruan, 15 Agustus 2021

Ketua Program Studi,
Teknik Mesin



Mochammad Mas'ud, ST., MT
NIK. Y 0690201005

Pembimbing,



Wisma Soedarmadji, ST., MT
NIK. Y 0690401024

PENGESAHAN SKRIPSI

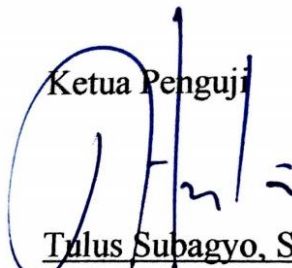
Judul : Pengaruh Kualitas Cat Belkote Dan Cat Danagloss Pada Proses Coating Body Sepeda Motor Dengan Menggunakan *Respon Surface Method (RSM)*


Nama : **SABIQ AHMAD ROZZAQ**

NIM : 201669020011

Skripsi ini telah diujikan dan dipertahankan di depan dewan penguji pada sidang skripsi tanggal 15 Agustus 2021. Menurut pandangan kami, Skripsi ini memadai dari segi kualitas untuk tujuan penganugerahan gelar Sarjana (S.T)


Pasuruan, 15 Agustus 2021

Ketua Penguji

Tulus Subagyo, ST., MT
NIK. Y0690401025

Anggota

Mochammad Mas'ud, ST., MT
NIK. Y.0690201005

Dekan Fakultas Teknik


Misbach Munir, ST., MT.
NIK. Y.069.02.01.015

Dosen Pembimbing

Wisma Soedarmadji, ST., MT.
NIK. Y. 069.04.01.024

LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : **SABIQ AHMAD ROZZAQ**
 NIM : 201669020011
 Jurusan : Teknik Mesin
 Konsentrasi : Manufaktur
 Judul : Pengaruh Kualitas Cat Belkote Dan Cat Danagloss Pada Proses Coating Body Sepeda Motor Dengan Menggunakan *Respon Surface Method (RSM)*

No	Tanggal	Uraian	Tanda tangan Pembimbing
1	22-02-2021	Pengajuan Judul skripsi yang diambil	
2	02-03-2021	Latar belakang diperjelas serta dengan jurnal pendukung	
3	10-03-2021	Perumusan masalah tidak jelas, diperbaiki	
4	15-03-2021	Penelitian terdahulu minimal 5 jurnal	
5	20-03-2021	Lengkapi dengan gambar pendukung	
6	22-03-2021	Buat diagram alur penelitian dan prosedur penelitiannya	
7	24-03-2021	Gambar pengujiannya <i>Thickness Gauge</i>	
8	12-04-2021	Persiapan bahan untuk pengujian	
9	19-04-2021	Pengambilan data laboratorium di FT Unmer	
10	24-05-2021	Analisa dan pembahasan hasil laboratorium	

11	14-06-2021	Susun pembahasan dari ketebalan cat yang digunakan	
12	21-06-2021	Disertai gambar grafik dari pembahasan	
13	28-06-2021	Pelajari dan pahami tentang metode yang digunakan	
14	05-07-2021	Analisis ketebalan cat dan cross cut dengan metode RSM	
15	12-07-2021	Contour dan Surface Metode RSM dianalisa dalam pembahasan	
16	19-07-2021	Hasil dari analisis RSM letakkan sebagai lampiran	
17	26-07-2021	Lanjutkan ke bab selanjutnya bab 5	
18	01-08-2021	Kesimpulan diambil dari hasil analisis dan pembahasan	
19	05-08-2021	Saran ditambahkan untuk uji kecerahan dalam penelitian selanjutnya	
20	09-08-2021	Skripsi Acc	

Pasuruan, 15 Agustus 2021

Dosen Pembimbing



Wisma Soedarmadji, ST., MT

NIK. Y 0690401024

LEMBAR PERSEMBAHAN

**Skripsi ini saya persembahkan untuk
Kedua Orang Tua H. Bukhori A.J, SH.,MH
Hj. Siti Rahayu Ningsih
Ning Sa'diyatul Iqrimah
Muhammad Arif Amrullah
Special For You Nur Khumala**

ABSTRAK

SABIQ AHMAD ROZZAQ (201669020011), Fakultas Teknik Program Studi Teknik Mesin Universitas Yudharta Pasuruan, “Pengaruh Kualitas Cat Belkote Dan Cat Danagloss Pada Proses Coating Body Sepeda Motor Dengan Menggunakan *Respon Surface Metod (RSM)*”.

Sepeda motor menjadi pilihan masyarakat Indonesia, sebagai alat transportasi utama. Sebagai produk industri otomotif sangat kompetitif dalam menciptakan bentuk, merk, kecanggihan teknologi, desain dan warna. Warna menjadi salah satu factor daya tarik tersendiri dari kepemilikan sepeda motor, terutama dikalangan remaja karena berfungsi untuk memberikan warna untuk memperindah tampilan pada suatu objek. Proses pemberi warna atau biasa disebut dengan pengecatan juga akan melindungi body sepeda motor dari goresan benda tajam atau korosi. Metode yang biasa digunakan dalam proses pengecatan adalah metode spray dan memakai 2 cat yang berbeda, dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh kualitas cat *belkote* dan kualitas cat *danagloss* pada proses pengecatan terhadap body sepeda motor. Hasil dari proses pengecatan dilakukan pengambilan data pada laboratorium serta dilakukan proses analisis dengan menggunakan *Ruspon Surface Method (RSM)*.

Hasil dari penelitian ini bahwa Pemakaian cat belkote pada bahan plastik diketahui bahwa ketebalan cat mewakili standart yang ditentukan yaitu $0,42 \mu\text{m}$ dan variabel tekanan, jarak spray mempunyai korelasi terhadap ketebalan cat, nilai korelasi tekanan adalah 0,952, nilai korelasi jarak spray adalah 0,988. Untuk pemakaian cat danagloss pada bahan fiberglas diketahui bahwa ketebalan cat sebesar $0,185 \mu\text{m}$ dan variabel tekanan, jarak spray mempunyai korelasi terhadap ketebalan cat, nilai korelasi tekanan adalah 0,499, nilai korelasi jarak spray adalah 0,433 dan dalam pengujian cross cutt diketahui bahwa hasil cat belkote pada bahan plastik tidak ada cat yang terkelupas dibanding dengan cat danagloss pada bahan fiberglass, hal ini disebabkan bahwa bahan fiberglass cat yang disemprotkan masih belum sempurna.

Kata kunci: cat bellkote, cat danagloss, tekanan, jarak spray

ABSTRACT

SABIQ AHMAD ROZZAQ (201669020011), Faculty of Engineering, Mechanical Engineering, University of Yudharta Pasuruan, “The Effect of Belcote Paint and Danagloss Paint Quality on Motorcycle Body Coating Process Using Response Surface Method (RSM)”.

Motorcycles are the choice of Indonesian people, as the main means of transportation. As a product of the automotive industry, it is very competitive in creating shapes, brands, technological sophistication, designs and colors. Color is one of the main attraction factors of motorcycle ownership, especially among teenagers because it serves to provide color to beautify the appearance of an object. The process of giving color or commonly referred to as painting will also protect the motorcycle body from scratches, sharp objects or corrosion. The method commonly used in the painting process is the spray method and uses 2 different paints, with the aim of knowing the effect of the quality of Belcote paint and the quality of danagloss paint on the painting process of the motorcycle body. The results of the painting process carried out data collection in the laboratory and carried out the analysis process using the Response Surface Method (RSM).

The results of this study that the use of Belkote paint on plastic materials is known that the paint thickness represents the specified standard, namely 0.42 m and the pressure variable, the spray distance has a correlation to the paint thickness, the pressure correlation value is 0.952, the spray distance correlation value is 0.988. For the use of danagloss paint on fiberglass material, it is known that the paint thickness is 0.185 m and the pressure variable, the spray distance has a correlation to the paint thickness, the pressure correlation value is 0.499, the spray distance correlation value is 0.433 and in the cross cut test it is known that the results of Belkote paint on the material plastic has no peeling paint compared to danagloss paint on fiberglass material, this is because the fiberglass paint sprayed is still not perfect.

Keywords: bellkote paint, danagloss paint, pressure, spray distance

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Kualitas Cat Belkote Dan Cat Danagloss Pada Proses Coating Body Sepeda Motor Dengan Menggunakan Respon Surface Method (RSM)”** tepat pada waktunya walaupun di masa-masa pandemik.

Penyusunan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam mencapai gelar Sarjana Teknik Mesin pada Fakultas Teknik Universitas Yudharta Pasuruan.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis mendapatkan bantuan, bimbingan dan pengarahan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua orang tuaku yang tak pernah lelah dan ikhlas mendoakan, memberi dukungan dan nasihat demi keberhasilanku di masa yang akan datang.
2. Bapak Misbach Munir, ST.,MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Yudharta Pasuruan.
3. Bapak Mochamad Mas’ud, ST.,MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Yudharta Pasuruan.
4. Bapak Wisma Soedarmadji, ST.,MT selaku dosen pembimbing yang telah memberikan masukan dan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Segenap Staf pengajar Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Yudharta Pasuruan.
6. Keluarga besar Teknik Mesin Universitas Yudharta Pasuruan Angkatan 2016, yang telah memberikan semangat dan dukungannya.
7. Teman-teman seperjuangan di lingkungan Program Studi Teknik Mesin yang tidak bias saya sebutkan satu per satu.
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat membawa manfaat bagi pengembangan ilmu dibidang teknik mesin khususnya.

Pasuruan, Agustus 2021
Penulis

DAFTAR ISI

Cover	i
Pernyataan Penulis	ii
Persetujuan Skripsi	iii
Pengesahan Skripsi	iv
Lembar Bimbingan Skripsi	v
Lembar Persembahan	vii
Abstrak	viii
Kata Pengantar	x
Daftar Isi	xi
Daftar Gambar	xiii
Daftar Tabel	xiv
Bab 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Pendahuluan	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Penelitian Terdahulu	4
2.2. Coating	6
2.3. Jenis-jenis Coating	8
2.3.1. Metallic Coating	8
2.3.2. <i>Inorganic Coating</i>	9
2.3.3. <i>Organic Coating</i>	10
2.4. Bahan Material	11
2.4.1. Bahan plastic	11
2.4.2. Bahan fiber	14
2.5. Peralatan yang digunakan	16
2.5.1. Spray Gun	16
2.5.2. Kompresor	18
2.6. Coating Thickness Gauge	19
2.7. Respon Surface Method (RSM)	20
2.7.1. Rancangan Respon	20
2.7.2. Desain Eksperimen	20
2.7.3. <i>Factorial Design</i>	21
2.7.3.1. <i>Fractional Factorial Design</i>	22
2.7.3.2. <i>Two Level Factorial Design</i>	22
2.8. <i>Central Composite Design</i> (CCD)	23
2.8.1. Lokasi Titik Stasioner dan Grafik Permukaan Respon	25
BAB 3 METODE PENELITIAN	27
3.1. Diagram Alir Penelitian	27
3.2. Persiapan Material Uji	28
3.3. Prosedur Pengecatan	28
3.4. Pengujian hasil Pengecatan	29
3.5. Metode dan Analisa data	29

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1. Uji Ketebalan	31
4.2. Pembahasan Uji Ketebalan Cat	34
4.3. Uji Cross Cutt	34
4.4. Pembahasan Uji Cross Cutt	37
4.5. Analisa Ketebalan Cat Dengan Menggunakan Respon Surface	37
4.5.1. Rancangan Eksperimen (<i>Design of Experiment</i>)	38
4.5.2. Desain dan Analisis Eksperimen Orde 1	39
4.5.3. Pengujian Residual	40
4.5.4. Pengujian Contour Plot	42
4.5.5. Pengujian Surface Plot	43
4.6. Analisa Cross Cutt Dengan Menggunakan Respon Surface	44
4.6.1. Rancangan Eksperimen (<i>Design of Experiment</i>)	44
4.6.2. Desain dan Analisis Eksperimen Orde 1	45
4.6.3. Pengujian Residual	46
4.6.4. Pengujian Contour Plot	48
4.6.5. Pengujian Surface Plot	49
BAB 5 PENUTUP	50
5.1. Kesimpulan	50
5.2. Saran	50
Daftar Pustaka	
Lampiran	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Pendistribusian Sepeda Motor di Indonesia tahun 2020	1
Gambar 2.1 Jenis-jenis plastic	12
Gambar 2.2 Countinous Roving Fiber	15
Gambar 2. 3 Woven Roving Fiber	16
Gambar 2.4 Strantd Mat Fiber	16
Gambar 2.5 Mekanisme kerja spray gun pada pelapisan air spray	17
Gambar 2.6 Kompresor bertekanan udara	18
Gambar 2.7 Bentuk umum diagram proses	21
Gambar 2.8 Central Composite Design (CCD)	23
Gambar 2.9 CCD yang <i>rotatable</i> untuk dua variabel	25
Gambar 2.10 Permukaan respon untuk (a) Titik maksimum (b) titik minimum (c) titik pelana	26
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	27
Gambar 3.2 Material Benda Uji	28
Gambar 3.3 Pengujian Thickness Gauge	29
Gambar 4.1 Grafik Hasil ketebalan cat bellkote	31
Gambar 4.2 Grafik Hasil ketebalan cat danagloss	32
Gambar 4.3 Grafik Hasil ketebalan cat bellkote	32
Gambar 4.4 Grafik Hasil ketebalan cat danagloss	33
Gambar 4.5 Grafik Hasil ketebalan rata-rata cat bellkote dan cat danagloss ..	33
Gambar 4.6 Grafik Hasil cross cut dengan cat bellkote	35
Gambar 4.7 Grafik Hasil cross cut dengan cat danagloss	35
Gambar 4.8 Grafik Hasil cross cut dengan cat bellkote	36
Gambar 4.9 Grafik Hasil cross cut dengan cat danagloss	36
Gambar 4.10 Residual tekanan terhadap tebal cat	41
Gambar 4.11 Residual jarak spray terhadap tebal cat	41
Gambar 4.12 Residual tebal terhadap cat	42
Gambar 4.13 Contour Plot of tebal vs jarak spray; tekanan	43
Gambar 4.14 Surface Plot of tebal vs jarak spray; tekanan	43
Gambar 4.15 Residuals from cross cut vs tekanan	47
Gambar 4.16 Residuals from cross cut vs jarak spray	47
Gambar 4.17 Residuals from cross cut vs jarak spray	48
Gambar 4.18 Contour Plot of cross cut vs jarak spray; tekanan	49
Gambar 4.19 Surface Plot of cross cut vs jarak spray; tekanan	49

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tipe – tipe pelapis logam serta kegunaannya	9
Tabel 2.2 Rekomendasi penggunaan silicate mortar	10
Tabel 2.3 Perbandingan ketahanan kimia organic coating	11
Tabel 2.4 Susunan Rancangan <i>Two Level Factorial Design</i>	23
Tabel 2.5 <i>Central Composite Design</i>	24
Tabel 3.1 Data Hasil Coating	30
Tabel 4.1 Rancangan Desain Dua Faktor Ketebalan Cat	38
Tabel 4.2 Rancangan Desain dua Faktor dan Dua <i>Level</i>	39
Tabel 4.3 Rancangan Desain Dua Faktor Cross Cutt	44
Tabel 4.4 <i>Analysis of Variance for cross cut</i>	45