



JURNAL TEKNIK MESIN

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BANDAR LAMPUNG

Kunarto dan Achmad Agung Pratama	Analisa Temperatur Pada Heater Nozzle Dengan Variasi Nozzle Terhadap Hasil Produk Printer 3d Menggunakan Filament Pla
Indra Surya dan Erki Gusnawan	Pengaruh Fraksi Volume Komposit Serat Ampas Tebu Terhadap Kekuatan Bending Dan Kekuatan Impact Bermatrik Polyester
Riza Muhida Muhammad Riza dan Muhammad Ilham Miranto	Rancang Bangun Mesin Pengecat Otomatis Berbasis Arduino
Bambang Pratowo Witoni dan Prastyo	Rancang Bangun Mesin Penekuk Plat Dengan Sistem Hidrolik Tebal Plat 4 Mm
Zein Muhamad dan Gede Alex Cantona Putra	Pengaruh Penggunaan Bahan Bakar Dan Remapping Derajat Pengapian Menggunakan Sistem Dual Fuel Biogas - Peralite Terhadap Performa Sepeda Motor 4 Tak
Sarjono	Pemilihan Bahan Pengemulsi Minyak Solar Sebagai Bahan Bakar Pada <i>Burner</i>

UNIVERSITAS BANDAR LAMPUNG

JURNAL TEKNIK MESIN	Vol. 9	No. 1	Hal 1-39	Bandar Lampung Oktober 2021	ISSN 2087- 3832
---------------------------	--------	-------	-------------	--------------------------------------	-----------------------





Volume 9 Nomor 1, Oktober 2021

DEWAN REDAKSI

Pelindung	:	Prof. Dr. Ir. H. M, Yusuf Barusman, MBA
Penasehat	:	Ir. Juniardi, MT
Penanggung Jawab	:	Ir. Indra Surya, MT
Dewan Redaksi	:	Muhammad Riza, ST, MSc, Ph.D Riza Muhida, ST, M.Eng, Ph.D Ir. Zein Muhamad , MT Harjono Saputro, ST, MT
Mitra Bestari	:	Prof. Dr. Erry Y. T. Adesta (International Islamic University Malaysia) Dr. Gusri Akhyar Ibrahim, ST, MT. (Unila) Dr. Amrizal, ST, MT. (Unila)
Editor	:	Witoni, ST, MM
Sekretariat	:	Ir. Bambang Pratowo, M.T Aditya Prawiraharja, SH.
Grafis Desain	:	Kunarto, ST, MT.
Penerbit	:	Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Univesitas Bandar Lampung.

Alamat Redaksi : Program Studi Teknik Mesin Fakultas
Teknik Universitas Bandar Lampung
Jalan ZA Pagar Alam No 26, Labuhan Ratu
Bandar Lampung 35142
Telp./Faks. : 0721-701463 / 0721-701467
Email : witoni@ubl.ac.id





Volume 9 Nomor 1, Oktober 2021

DAFTAR ISI

	Halaman
Dewan Redaksi.....	i
Daftar Isi.....	ii
Pengantar Redaksi	iii
Analisa Temperatur Pada Heater Nozzle Dengan Variasi Nozzle Terhadap Hasil Produk Printer 3d Menggunakan Filament Pla Kunarto dan Achmad Agung Pratama	1-6
Pengaruh Fraksi Volume Komposit Serat Ampas Tebu Terhadap Kekuatan Bending Dan Kekuatan Impact Bermatrik Polyester Indra Surya dan Erki Gusnawan	7-13
Rancang Bangun Mesin Pengecat Otomatis Berbasis Arduino Riza Muhida Muhammad Riza dan Muhammad Ilham Miranto.....	14-19
Rancang Bangun Mesin Penekuk Plat Dengan Sistem Hidrolik Tebal Plat 4 Mm Bambang Pratowo Witoni dan Prastyo.....	20-23
Pengaruh Penggunaan Bahan Bakar Dan Remapping Derajat Pengapian Menggunakan Sistem Dual Fuel Biogas - Pertalite Terhadap Performa Sepeda Motor 4 Tak Zein Muhamad dan Gede Alex Cantona Putra.....	24-32
Pemilihan Bahan Pengemulsi Minyak Solar Sebagai Bahan Bakar Pada Burner Sarjono	33-38
Informasi Penulisan Naskah Jurnal	39



Volume 9 Nomor 1, Oktober 2021

PENGANTAR REDAKSI

Puji syukur kepada Allah SWT, atas terbitnya kembali Jurnal Teknik Mesin Universitas Bandar Lampung, Vol 9 No.1, Oktober 2021, Jurnal ini diterbitkan 2 kali dalam setahun yaitu bulan April dan bulan Oktober setiap tahunnya.

Artikel-artikel yang diterbitkan pada Jurnal Teknik Mesin Volume 9 Nomor 1 Bulan Oktober tahun 2021 merupakan jurnal yang diterbitkan dalam format PDF secara online. Jurnal ini dapat diakses pada link : <http://jurnal.ubl.ac.id/index.php/JTM>. Jurnal Teknik Mesin hanya memuat artikel-artikel yang berasal dari hasil hasil penelitian saja dan setelah ditelaah para mitra bestari.

Artikel - artikel yang termuat dalam jurnal Teknik Mesin ini adalah artikel yang sudah melalui proses penilaian dan review dewan penyunting. Penulis harus memperhatikan kualitas isi artikel sesuai petunjuk penulisan artikel dan komentar dari mitra bestari yang di tampilkan di masing-masing penerbitan atau dapat diunduh di website jurnal tersebut. Jumlah artikel yang terbit sebanyak enam judul artikel.

Dewan penyunting akan terus berusaha meningkatkan mutu jurnal sehingga dapat menjadi salah satu acuan yang cukup penting dalam perkembangan ilmu teknik mesin. Penghargaan dan terimakasih sebesar besarnya kepada mitra bestari bersama para anggota dewan penyunting dan seluruh pihak yang terlibat dalam penerbitan jurnal ini.

Semoga jurnal yang kami sajikan ini bermanfaat untuk semua dan jurnal ini terus melaju dengan tetap konsisten untuk memajukan misi ilmiah. Untuk edisi mendatang kami sangat mengharapkan peran serta rekan-rekan sejawat untuk mengisi jurnal ini agar tercapai penerbitan jurnal ini secara berkala.

Bandar Lampung, Oktober 2021

Redaksi

**JUDUL DITULIS DENGAN
FONT TIMES NEW ROMAN 12 CETAK TEBAL
(MAKSIMUM 12 KATA)**

Penulis¹⁾, Penulis²⁾ dst. [Font Times New Roman 12 Cetak Tebal dan Nama Tidak Boleh Disingkat]

¹ Nama Fakultas, nama Perguruan Tinggi (penulis
1) email: penulis_1@abc.ac.id

² Nama Fakultas, nama Perguruan Tinggi (penulis
2) email: penulis_2@cde.ac.id

Abstract [Times New Roman 12 Cetak Tebal]

Abstract ditulis dalam bahasa Inggris atau bahasa Indonesia yang berisikan isu-isu pokok, tujuan penelitian, metoda/pendekatan dan hasil penelitian. Abstract ditulis dalam satu alenia, tidak lebih dari 200 kata. (Times New Roman 12, spasi tunggal).

Keywords: Maksimum 5 kata kunci dipisahkan dengan tanda koma. [Font Times New Roman 12 spasi tunggal]

PENDAHULUAN [Times New Roman 12 bold]

Pendahuluan mencakup latar belakang atas isu atau permasalahan serta urgensi dan rasionalisasi kegiatan (penelitian atau pengabdian). Tujuan kegiatan dan rencana pemecahan masalah disajikan dalam bagian ini. Tinjauan pustaka yang relevan dan pengembangan hipotesis (jika ada) dimasukkan dalam bagian ini. [Times New Roman, 12, normal].

**KAJIAN LITERATUR DAN
PEGEMBANGAN HIPOTESIS (JIKA
ADA)**

Bagian ini berisi kajian literatur yang dijadikan sebagai penunjang konsep penelitian. Kajian literatur tidak terbatas pada teori saja, tetapi juga bukti-bukti empiris. Hipotesis penelitian (jika ada) harus dibangun dari konsep teori dan didukung oleh kajian empiris (penelitian sebelumnya). [Times New Roman, 12, normal].

METODE PENELITIAN

Metode penelitian menjelaskan rancangan kegiatan, ruang lingkup atau objek, bahan dan alat utama, tempat, teknik pengumpulan data,

definisi operasional variabel penelitian, dan teknik analisis. [Times New Roman, 12, normal].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menyajikan hasil penelitian. Hasil penelitian dapat dilengkapi dengan tabel, grafik (gambar), dan/atau bagan. Bagian pembahasan memaparkan hasil pengolahan data, menginterpretasikan penemuan secara logis, mengaitkan dengan sumber rujukan yang relevan. [Times New Roman, 12, normal].

KESIMPULAN

Kesimpulan berisi rangkuman singkat atas hasil penelitian dan pembahasan. [Times New Roman, 12, normal].

REFERENSI

Penulisan naskah dan sitasi yang diacu dalam naskah ini disarankan menggunakan aplikasi referensi (*reference manager*) seperti Mendeley, Zotero, Reffwork, Endnote dan lain-lain. [Times New Roman, 12, normal].

RANCANG BANGUN MESIN PENGECAT OTOMATIS BERBASIS ARDUINO

Riza Muhida¹, Muhammad Riza², Muhammad Ilham Miranto³

¹Program studi Teknik Mesin, Universitas Bandar Lampung (UBL)

Email : riza@ubl.ac.id

²Program studi Teknik Mesin, Universitas Bandar Lampung (UBL)

Email : muhammadriza@ubl.ac.id

³Program studi Teknik Mesin, Universitas Bandar Lampung (UBL)

Email : ilhammiranto8@gmail.com

Abstrak

Cat adalah cairan yang berfungsi untuk melindungi, memperkuat, dan memperindah. Pada proses pengecatan menggunakan metode penyemprotan (*spray*) adalah yang paling cepat, tetapi harus mengetahui jarak dan tekanan angin yang sesuai agar tidak terbang ke udara bebas. Memodifikasi diameter lubang *nozzle spray gun* dapat dilakukan sehingga dapat menambah efisiensi saat proses pengecatan menjadi lebih cepat, dan tebal. Tetapi saat memodifikasi lubang *nozzle spray gun* memiliki batas disetiap masing masing type *spray gun* dalam penelitian ini jenis *spray gun* yang digunakan adalah type F75 dengan diameter aslinya 1,5mm kemudian dimodifikasi menjadi 1,8mm dan 2mm. Pada type ini saat perluas lubang *nozzle* lebih dari 2mm Jarum *spray gun* tidak dapat menutup rapat lubang *nozzle* sehingga terjadi kebocoran angin pada *nozzle* dan *spray gun* tidak efektif. Jarak *spray gun* ke objek juga sangat mempengaruhi dari pengujian. Maka dapat disimpulkan semakin dekat jarak *sprayer* ke objek maka ketebalan cat meningkat, semakin besar diameter *nozzle* maka hasil pengecatan juga semakin tebal dan setiap type *nozzle* memiliki batas perluasan diameter lubang nozzlenya.

Kata kunci : spray, Modifikasi, Nozzle

1. PENDAHULUAN

Cat adalah cairan digunakan untuk memperkuat, melindungi, dan menghias. Jenis cat juga bervariasi dan disesuaikan dengan keperluan yang akan digunakan. Lubang diameter *nozzle* sangat berpengaruh pada proses pengecatan dengan metode penyemprotan. Perkembangan teknologi pada saat ini mulai berkembang pesat untuk mengurangi dampak buruk dari metode pengecatan maka harus di analisa *nozzle* yang sesuai untuk proses pengecatan.

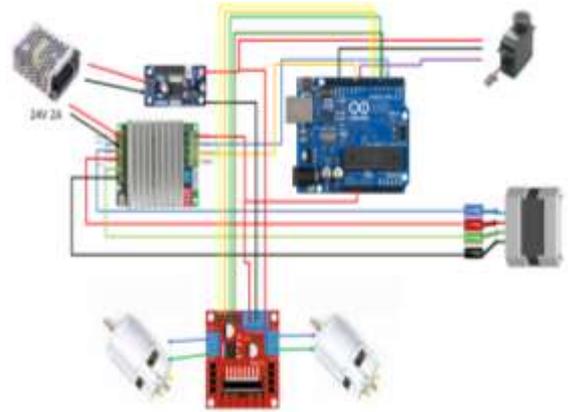
Dalam hal mengecat tidak semua orang dapat melakukan pengecatan dengan baik, dengan perkembangan zaman saat ini sudah banyak tercipta alat-alat yang

memudahkan manusia dalam melakukan suatu proses pengerjaan.

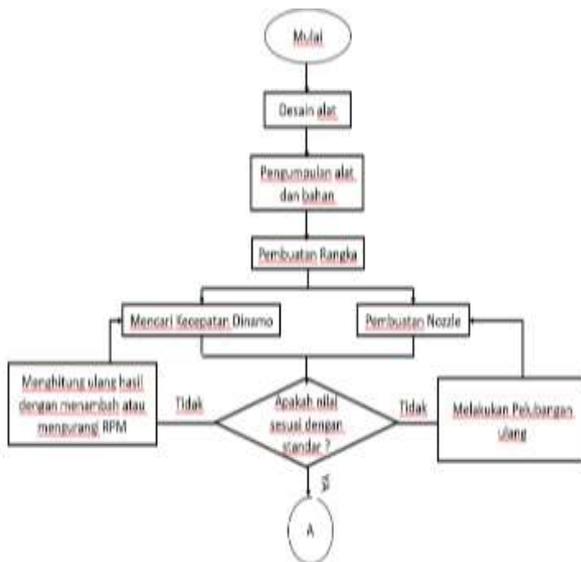
Pengecatan manual adalah pelekatan cat ke permukaan benda dilakukan dengan memakai kuas secara bertahap menggunakan tangan. Umumnya pengecatan manual ini masih banyak kita jumpai di indonesia. Sehingga paparan cat akan mengenai pekerja, hal tersebut membuat cat menempel pada tangan maupun pakaian dari pengecat. Pengecatan manual sendiri membutuhkan waktu yang lama jika mengecat bidang yang luas. Tidak semua orang dapat mempunyai kemampuan mengecat yang baik. Ketelitian, ketekunan, dan konsistensi. Hasil pengecatan dari orang yang mempunyai kemampuan mengecat yang

baik dengan yang tidak tentu berbeda. Terkadang warna cat tidak merata karena pelapisan cat yang tidak sama. Hasil cat dengan bekas kuas dikarenakan penggunaan kuas yang tidak benar. Ada bagian yang tidak terkena cat karena kurang teliti. Dalam pengecatan itu sendiri tentu dibutuhkan tenaga tenaga yang tidak sedikit. Ada berbagai macam proses pengecatan antara lain, dikuas, dicelupkan (*dipping*), diroll, dan disemprotkan (*sprayer*). Dalam proses pengecatan skala besar sangat cocok menggunakan proses pengecatan, karena proses penyemprotan sangat cepat dan efisien. Tetapi proses penyemprotan juga membuang banyak cat jika jarak dan pergerakan pada saat proses pengecatan tidak stabil.

otomatis ini menggunakan sistem pengendali yaitu arduino UNO, arduino ini akan memberi perintah pada mesin pengecat otomatis. Untuk menghidupkan *spray gun* terdapat motor Servo yang berfungsi untuk membuka atau menutup katup sprayer.



Gambar 2. Perancangan elektronik



2. RANCANGAN ALAT

Rancangan pengecat otomatis adalah sejenis robot yang berfungsi untuk pengecatan bidang datar. Kontruksi mesin pengecat otomatis memiliki 2 sumbu pergerakan yaitu atas sebagai (Y) dan kearah kiri atau kanan sebagai (X). untuk pergerakan sumbu Y pada mesin pengecat digerakkan dengan motor stepper yang berfungsi untuk menaikkan dan menurunkan *spray gun*. Sedangkan untuk pergerakan ke kiri dan kekanan mesin pengecat otomatis digerakkan menggunakan 2 motor DC dengan kecepatan 100 RPM. Dalam perancangan mesin pengecat

Berikut ini adalah perancangan mesin pengecat otomatis berbasis arduino :

2.1 Desain Rangka

Desain rangka sangat diperlukan dalam pembuatan alat, karna diperlukan ukuran yang presisi agar tidak salah dan membuang banyak biaya dan waktu saat pengerjaan, Software yang digunakan untuk desain biasanya menggunakan Autocad.

2.2 Pembuatan rangka

Pada proses ini hasil dari desain dibuat dengan rangka alumunium. Pemilihan bahan alumunium karena alumunium lebih ringan dari pada besi sehingga berat alumunium tidak terlalu membebani perputaran dinamo. Selain itu kualitas alumunium tahan karat yang membuat alumunium dapat di pakai dalam jangka waktu yang lama. Sedangkan Rel mesin yang berfungsi sebagai jalur bergerak mesin terbuat dari besi, karna besi sangat kuat dan tidak akan tertekuk saat mesin berjalan diatas rel besi tersebut.

2.3 Mencari Kecepatan motor DC

Untuk mencari kecepatan Motor maka diperlukan alat ukur RPM atau menggunakan metode manual, dengan cara menghitung setiap putaran penuh dinamo selama 1 menit. Setelah didapat RPM selanjutnya kecepatan gerak pada alat nantinya maka diperlukan rumus kecepatan linear (m/s).

2.4 Pembuatan lubang nozzle

Untuk mengukur nozzle yang sudah dilubangi diperlukan alat yaitu jangka sorong untuk mencari ukuran diameter lubang *nozzle sprayer*.

2.5 Menentukan Nilai kecepatan motor DC dan ukuran lubang nozzle spray gun

Untuk mengukur nozzle yang sudah dilubangi diperlukan alat yaitu jangka sorong untuk mencari ukuran diameter lubang *nozzle sprayer*. Sedangkan untuk kecepatan motor dc, kecepatan standar pada proses penyemprotan cat (*sprayer gun*) yaitu 900mm/s sampai 1200mm/s, untuk mencari kecepatan tersebut maka diperlukan rumus kecepatan linier (m/s), jika setelah di hitung ternyata kecepatan kurang atau lebih, hanya perlu merubah RPM pada dinamo tersebut sampai mendapatkan hasil 900-1200mm/s.

2.6 Pembuatan Hardware dan Software

Pembuatan Hardware adalah untuk sebagai penggerak dari mesin pengecat otomatis. Maka harus dibuat terlebih dahulu rangkaian elektronik seperti pada gambar 2.1 agar tidak terjadi kesalahan saat menghubungkan input dan output, sedangkan untuk software yaitu sebagai perintah elektronik, karna sistem pengendali nya adalah arduino UNO maka software yang digunakan adalah arduino IDE. Software ini akan memasukkan perintah kedalam arduino, kemudian arduino akan memberikan perintah untuk menggerakkan alat yang telah ditentukan.

2.7 Tahap pengujian mesin

Pada proses ini mesin akan melakukan pengujian dengan menggunakan triplek sebagai objek percobaan sebelum ketembok, karna diperlukan proses kalibrasi apakah program berjalan sesuai yang diinginkan dan mesin keseimbangannya terjaga pada saat mesin digerakkan.

Langkah-langkah penggunaan alat Berikut ini langkah langkah dalam proses menjalankan mesin pengecat otomatis :

1. Siapkan mesin dan alat-alat yang dibutuhkan seperti *air compressor*, cat, jalur rel dan terminal listrik.
2. Letakkan mesin pengecat diatas rel yang sudah disiapkan, dan letakkan *air compressor* disebelahnya.
3. Hidupkan mesin *air compressor*, pada *air compressor* terdapat sistem control otomatis apabila terisi penuh *air compressor* akan mati sendiri, dan akan hidup kembali jika tekanan angin berkurang pada tekanan yang telah ditentukan.
4. Pasang selang angin *air compressor* ke lubang yang terdapat dibawah *spray gun*
5. Lakukan pemrograman pada mesin dengan cara :
 - a. Hidupkan laptop kemudian buka software arduino IDE.
 - b. Hubungkan USB ke laptop yang terdapat pada mesin.
 - c. Masukkan program yang telah disiapkan dengan cara mengupload program.
6. Lepas kabel USB dari laptop kemudian sambungkan USB ke catudaya USB yang terletak disamping kotak hitam pada mesin pengecat otomatis.
7. Hidupkan mesin pengecat otomatis.
8. Mesin akan bergerak sesuai perintah yang telah ditentukan.
9. Setelah selesai melakukan pengecatan matikan mesin pengecat otomatis.

2.8 Pengecekan mesin pengecat otomatis

Tahap ini akan dilihat kondisi mesin saat melakukan pengecatan. Jika mesin tidak berjalan sesuai program maka ada yang salah pada proses pembuatan software dan hardwarenya. Jika kondisi mesin stabil dan mengecat sesuai yang telah ditentukan maka dapat menuju tahap selanjutnya.

3. PERHITUNGAN CAT

Pada saat mesin mengecat kemudian diukur hasil ketebalan cat basah menggunakan *Wet film thickness* (WFT) alat ini akan mengukur seberapa tebal cat saat basah. Menggunakan alat ukur ini dapat memudahkan analisa cat saat kering. Untuk menghitung cat kering maka dapat digunakan rumus berikut ini :

$$\text{Wet film thickness} = \frac{\text{Ketebalan cat basah } (\mu\text{m})}{\text{Kepadatan volume cat}}$$

Pengujian ketebalan cat.

Proses pengujian telah diketahui lebar hasil *spray gun* yaitu 14cm dan waktu yang dibutuhkan untuk pengisian ulang kembali *spray gun* adalah 1 menit 40 detik. Tahap selanjutnya Pada proses ini dilakukan untuk mengetahui kedalaman cat basah menggunakan *wet film thickness*. Pada proses pengujian pengecatan akan dilakukan secara berulang sampai 3 kali pengulangan untuk bisa membaca ketebalan cat menggunakan *wet film thickness*.



Gambar 3. *Wet Film Thickness*

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Hasil dan Pembahasan

Pada saat proses pengecatan setiap selesai proses mengecat maka langsung diukur dengan alat ukur *Wet Film Thickness* karna jika terlambat mengukur akan mempengaruhi hasil analisa cat pada saat kering. Proses pengujian terdapat 2 metode yaitu menggunakan mesin pengecat otomatis dan manual menggunakan 3 macam jenis kuas yaitu besar, sedang dan kecil. Setelah di lakukan pengujian pada lubang *nozzle spray gun* diameter 1,5mm, 1,8mm, 2mm. maka tahap selanjutnya adalah menganalisis penyusutan. Hasil yang terdapat pada tabel 4.1 pada lubang nozzle 1,5 dengan jarak sprayer 20 cm mendapatkan hasil 150 µm pada saat proses pengujian pengukuran dilakukan saat menyemprot sebanyak cat 3kali pengulangan maka :

Ketebalan cat basah

$$V = \frac{\text{Ketebalan cat basah}}{\text{Pengulangan proses pengecatan}}$$

Ketebalan cat *Wet Film Thickness*

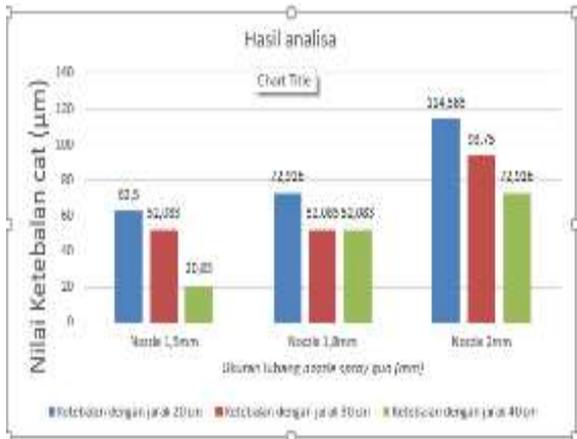
$$WFT = \frac{\text{Ketebalan cat basah}}{\text{Volume Kepadatan cat}}$$

Berikut ini adalah hasil pengujian cat basah menggunakan mesin pengecat otomatis berbasis arduino.

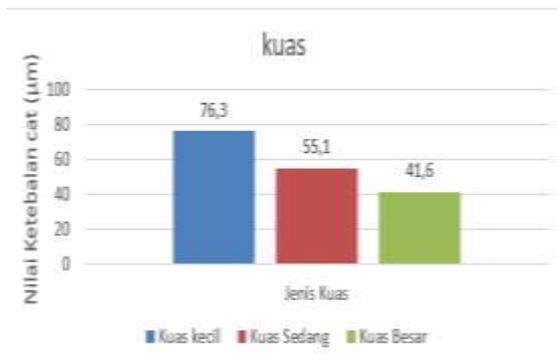
Ukuran lubang Nozzle (mm)	Ukuran Object (cm)	Jarak Sprayer (cm)	Ketebalan Cat basah (µm)	Hasil cat kering (µm)
1,5 mm	20 x 40 cm	20 cm	150 µm	62,5 µm
		30 cm	125 µm	52,083 µm
		40 cm	50 µm	20,83 µm
1,8 mm	20 x 40 cm	20 cm	175 µm	72,916 µm
		30 cm	125 µm	52,083 µm
		40 cm	125 µm	52,083 µm
2 mm	20 x 40 cm	20 cm	275 µm	114,583 µm
		30 cm	225 µm	93,75 µm
		40 cm	175 µm	72,916 µm

Tabel 1. Hasil pengujian *Wet Film Thickness* (WFT)

Maka hasil analisa tersebut dibuat grafik keseluruhan dan dibandingkan dengan pengecatan metode manual.



Gambar 4. Hasil pengukuran Cat kering menggunakan mesin pengecat otomatis



Gambar 5. Hasil pengukuran Cat kering menggunakan kuas

b. Pembahasan

Jika dilihat dari grafik 4.4 Setiap lubang Nozzle mendapatkan hasil yang berbeda beda, pada Nozzle spray gun dengan type F75 yang belum di modifikasi yaitu diameter lubang 1,5mm menghasilkan ketebalan yang lebih sedikit dari pada nozzle yang telah dimodifikasi ukuran lubang Nozzle nya. Sedangkan diameter lubang nozzle 2mm adalah batas dari modifikasi lubang nozzle spray gun F75, karna saat ukuran lubang nozzle diperbesar pada saat proses penyeprotan nozzle mengalami kebocoran angin karna

penutup jarum tidak dapat menutup dengan rapat lubang nozzle.

Berikut ini adalah Perbandingan dari rancang bangun mesin pengecat otomatis berbasis arduino dengan metode manual :

NO	Spray gun	Kuas
1	Pada pengecatan spray gun nilai ketebalan (µm) tertinggi terdapat pada nozzle diameter 2mm dengan jarak 20cm yaitu ketebalan 114,285(µm)	Pada pengecatan dengan kuas nilai ketebalan(µm) tertinggi terdapat pada ukuran kuas kecil dengan ketebalan 73,3(µm)
2	Nilai sesudah pada pengecatan spray gun diameter nozzle 1,5 dengan jarak 40cm yaitu ketebalan 20,85(µm)	Pada pengecatan dengan kuas nilai terendah terdapat pada ukuran kuas besar dengan ketebalan 41,6(µm)
3	Hasil dari spray gun pemakaiannya lebih baik	Untuk hasil pengecatan dengan kuas pemakaiannya itu tidak baik
4	Proses pengecatan menggunakan spray gun lebih cepat	Kuas membutuhkan waktu yang lama karena harus dilakukan pengulangan pengisian dan pencelupan kuas
5	Spray gun bergerak dengan kecepatan konsisten. Ketika mengecat sehingga menghasilkan ukuran ketebalan yang sama	Sedangkan kuas menghasilkan ketebalan yang tidak sama.

Tabel 2. Perbandingan mesin pengecat otomatis dengan metode manual

5. KESIMPULAN DAN SARAN

a. Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini, diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Jarak sangat berpengaruh dalam proses pengecatan, semakin dekat *nozzle spray gun* maka semakin tebal lapisan cat.
2. Diameter nozzle jika di modifikasi dari ukuran aslinya 1,5 kemudian diubah menjadi 1,8 dan 2mm sangat berpengaruh besar pada grafik hasil pengujian.
3. Setiap type lubang diameter *nozzle spray gun* mempunyai batas maksimal dalam pelubangannya.
4. Pada saat menjalankan mesin harus menggunakan masker karna pada dasarnya efek menguap yang ditimbulkan sprayer yaitu membuat ruangan sekitar menjadi tercemar udara cat.

b. Saran

Untuk Metode dalam pengecatan spray gun semakin besar lubang diameter semakin bagun pada ketebalan cat. Penelitian lebih lanjut sehingga melengkapi penelitian ini dapat dilakukan penelitian berikut :

1. Perbandingan *Type spray gun*.
2. Pengaruh arah gerakan Vertikal dan kecepatan putaran yang berbeda.
3. Melakukan penelitian dengan diameter lubang nozzle yang berbeda.

Sumarsono, J. (2009). *Fisika : Untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Pusat Perbukuan.

Yudhar Sensigus Rahma Wijaya, S. A. (2014). Pengaruh Jarak Penyemprotan Spray Gun Terhadap Keoptimalan Hasil Pengecatan. *JTM*, Vol 2 No 3 (88-95).

DAFTAR PUSTAKA

argana, S. (2013). *Pengecatan Body Kendaraan*. Jakarta: Menteri Pendidikan dan Kebudayaan.

Azis, M. F. (2017). *Analisa Pengaruh Material Abrasif Pada Proses Blasting Terhadap Kualitas Coating Epoxy*. Surabaya: Institut Teknologi Nopember.

Baharsyah, P. B. (2016). *Rancang Bangun Alat Pencampur Cat Tembok Otomatis Berbasis Personal Computer (PC)*. Surabaya: Universitas Airlangga.

Fahmi Abdul Aziz, Riky Dwi Puriyanto. (2019). Rancang Bangun Mesin Pengecat Dinding Otomatis Berbasis PLC CP1E-NA20DR-A. *Buletin Ilmiah Sarjana Teknik Elektro*, Vol 1 No 3.

Nugroho. (2015). Baja Ringan Sebagai Salah Satu Alternatif Pengganti Kayu Pada Struktur Rangka Kuda-kuda Ditinjau Dari Segi Biaya. *Jurnal Momentum*, Vol 17 No 1.

INFORMASI UNTUK PENULISAN NASKAH JURNAL TEKNIK MESIN UBL

Persyaratan Penulisan Naskah

1. Tulisan/naskah terbuka untuk umum sesuai dengan bidang Teknik Mesin.
2. Naskah dapat berupa :
 - a. Hasil Penelitian.
 - b. Kajian yang ditambah pemikiran penerapannya pada kasus tertentu, yang belum dipublikasikan,

Naskah ditulis dalam bahasa Indonesia atau Inggris. Naskah berupa rekaman dalam Disc (disertai dua eksemplar cetaknya) dengan panjang maksimum dua puluh halaman dengan ukuran kertas A4, ketikan satu spasi, jenis huruf Times New Roman (font size 12). Naskah diketik dalam pengolah kata MsWord dalam bentuk siap cetak.

Tata Cara Penulisan Naskah

1. Sistematika penulisan disusun sebagai berikut :
 - a. Bagian Awal : judul, nama penulis, alamat penulis dan abstrak (dalam dua bahasa : Indonesia dan Inggris)
 - b. Bagian Utama : pendahuluan (latar belakang, permasalahan, tujuan) , tulisan pokok (tinjauan pustaka, metode, data dan pembahasan.), kesimpulan (dan saran).
 - c. Bagian Akhir : catatan kaki (kalau ada) dan daftar pustaka. Judul tulisan sesingkat mungkin dan jelas, seluruhnya dengan huruf kapital dan ditulis secara simetris.
2. Nama penulis ditulis :
 - a. Di bawah judul tanpa gelar diawali huruf kapital, huruf simetris, jika penulis lebih dari satu orang, semua nama dicantumkan secara lengkap.
 - b. Di catatan kaki, nama lengkap dengan gelar (untuk memudahkan komunikasi formal) disertai keterangan pekerjaan/profesi/instansi (dan kotanya,); apabila penulis lebih dari satu orang, semua nama dicantumkan secara lengkap.
3. Abstrak memuat semua inti permasalahan, cara pemecahannya, dari hasil yang diperoleh dan memuat tidak lebih dari 200 kata, diketik satu spasi (font size 12).
4. Teknik penulisan : Untuk kata asing dituliskan huruf miring.
 - a. Alenia baru dimulai pada ketikan kelima dari batas tepi kiri, antar alinea tidak diberi tambahan spasi.
 - b. Batas pengetikan : tepi atas tiga centimeter, tepi bawah dua centimeter, sisi kiri tiga centimeter dan sisi kanan dua centimeter.
 - c. Tabel dan gambar harus diberi keterangan yang jelas.
 - d. Gambar harus bisa dibaca dengan jelas jika diperkecil sampai dengan 50%.
 - e. Sumber pustaka dituliskan dalam bentuk uraian hanya terdiri dari nama penulis dan tahun penerbitan. Nama penulis tersebut harus tepat sama dengan nama yang tertulis dalam daftar pustaka.
5. Untuk penulisan keterangan pada gambar, ditulis seperti : gambar 1, demikian juga dengan Tabel 1., Grafik 1. dan sebagainya.
6. Bila sumber gambar diambil dari buku atau sumber lain, maka di bawah keterangan gambar ditulis nama penulis dan tahun penerbitan.
7. Daftar Pustaka ditulis dalam urutan abjad dan secara kronologis : nama, tahun terbit, judul (diketik miring), jilid edisi, nama penerbit, tempat terbit.