


Tharez Firmadika

24 Mei 2026_ACC ARTIKEL EDO.docx

 Sarjana #5

 S2 Oktober 2026

 Institut Seni Indonesia Surakarta

Document Details

Submission ID

trn:oid::1:3577666646

Submission Date

May 24, 2026, 6:59 PM GMT+7

Download Date

May 24, 2026, 7:01 PM GMT+7

File Name

24_Mei_2026_ACC_ARTIKEL_EDO.docx

File Size

6.4 MB

10 Pages

3,371 Words

20,416 Characters




11% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- Bibliography
-

Top Sources

- 10%  Internet sources
 - 5%  Publications
 - 5%  Submitted works (Student Papers)
-

Top Sources

- 10% Internet sources
- 5% Publications
- 5% Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Internet	archive.umsida.ac.id	1%
2	Publication	Dinda Angelina Putri, Tri Linggo Wati. "QR Code Learning Media and Elementary ...	<1%
3	Internet	www.coursehero.com	<1%
4	Student papers	Universitas Djuanda	<1%
5	Internet	cmsdata.iucn.org	<1%
6	Internet	journal.unnes.ac.id	<1%
7	Internet	repository.its.ac.id	<1%
8	Student papers	Universitas Pendidikan Indonesia	<1%
9	Internet	ojs.sains.ac.id	<1%
10	Internet	e-journal.unair.ac.id	<1%
11	Internet	core.ac.uk	<1%

12	Internet	es.scribd.com	<1%
13	Internet	journal.upp.ac.id	<1%
14	Internet	ojs.akmil.ac.id	<1%
15	Publication	Stefanus Aldy Kurniawan, Kardiman Kardiman, Deri Teguh Santoso. "Analisis per..."	<1%
16	Internet	jurnal.ilmubersama.com	<1%
17	Internet	ojs.uho.ac.id	<1%
18	Internet	repository.poltektranssdp-palembang.ac.id	<1%
19	Student papers	Rose-Hulman Institute of Technology	<1%
20	Internet	ojs3.unpatti.ac.id	<1%
21	Publication	Vincent A. Dodd, Patrick M. Grace. "Agricultural Engineering - Proceedings of the ..."	<1%

Analysis of the Effect of Hydraulic Pressure Settings on the Pan Handle Installation and Pounding Process on Product Defects

[Analisa Pengaruh Pengaturan Tekanan Hidrolik Pada Proses Tumbuk Pemasangan Pegangan Panci Terhadap Cacat Produk Yang Dihasilkan]

Edo Perdana Putra¹⁾, Rachmat Firdaus²⁾

¹⁾Program Studi Teknik Mesin, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

²⁾Program Studi Teknik Mesin, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*Email Penulis Korespondensi: firdausr@umsida.ac.id

Abstract. This study aims to determine the effect of hydraulic pressure settings in the pan handle installation process on product defects. The pan handle installation process is a crucial stage in cookware production, where mismatched hydraulic pressure can cause various types of defects, such as loose handles, changes in the shape of the sling, and damage to the pan body. The research method used is an experimental approach with variations in hydraulic pressure at several levels, namely 245 psi, 275 psi, and 300 psi. Each pressure variation was tested using a number of samples, then observations were made on the type and number of defects that occurred. The data obtained were analyzed using the Analysis of Variance statistical method to determine the effect of pressure on product quality. The results showed that pressure variations affected the level of product defects. Pressures of 245 psi and 300 psi resulted in relatively high defects, at 30% and 48%, respectively, while a pressure of 275 psi resulted in the lowest defect rate at 5%. Thus, a pressure of 275 psi is the optimal condition for improving product quality and reducing the defect rate.

Keywords - hydraulic pressure; Mashing Process; Product Defects; Quality

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pengaturan tekanan hidrolik pada proses tumbuk pemasangan pegangan panci terhadap cacat produk yang dihasilkan. Proses pemasangan pegangan panci merupakan tahap penting dalam produksi peralatan masak, di mana ketidaksesuaian tekanan hidrolik dapat menyebabkan berbagai jenis cacat, seperti pegangan longgar, perubahan bentuk kelling, serta kerusakan pada bagian body panci. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan eksperimental dengan variasi tekanan hidrolik pada beberapa tingkat, yaitu 245 psi, 275 psi, dan 300 psi. Setiap variasi tekanan diuji menggunakan sejumlah sampel, kemudian dilakukan pengamatan terhadap jenis dan jumlah cacat yang terjadi. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan metode statistik Analysis of Variance untuk mengetahui pengaruh tekanan terhadap kualitas produk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi tekanan berpengaruh terhadap tingkat cacat produk. Tekanan 245 psi dan 300 psi menghasilkan cacat relatif tinggi, masing-masing sebesar 30% dan 48%, sedangkan tekanan 275 psi menghasilkan cacat terendah sebesar 5%. Dengan demikian, tekanan 275 psi merupakan kondisi optimal dalam meningkatkan kualitas produk dan menekan tingkat cacat.

Kata Kunci – Tekanan Hidrolik; Proses Tumbuk; Cacat Produk; Kualitas

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi industri saat ini mendorong kebutuhan akan alat-alat yang dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas. Dalam dunia industri, Khususnya dalam pembuatan peralatan rumah tangga seperti panci dan wajan[1][2]. Mesin industri, yang sering dikenal sebagai mesin manufaktur, adalah mesin yang menggunakan sistem otomatisasi untuk memproduksi barang lebih cepat, efisien, dan akurat daripada produksi secara manual[3].

Salah satu peralatan yang memiliki peranan krusial pada tahap akhir proses produksi panci adalah mesin tumbuk pasang pegangan panci. Mesin ini dirancang dengan memanfaatkan sistem hidrolik yang berfungsi untuk memberikan tekanan pada paku keling sehingga pegangan dan badan panci dapat terpasang secara kuat dan menyatu dengan baik. Sistem hidrolik sendiri merupakan sistem yang bekerja dengan memanfaatkan fluida sebagai media penghantar tekanan untuk menghasilkan gaya yang lebih besar dibandingkan gaya awal yang diberikan [4][5][6]. Keberadaan mesin tersebut menjadi sangat penting karena berpengaruh langsung terhadap kekuatan sambungan serta kualitas akhir produk yang dihasilkan.

Meskipun demikian, mesin tumbuk pasang pegangan panci memerlukan pemeliharaan yang terencana dan berkelanjutan agar kinerjanya tetap optimal. Salah satu permasalahan yang sering terjadi pada sistem hidrolik adalah kebocoran yang menyebabkan penurunan tekanan sehingga proses penekanan tidak berlangsung secara maksimal [7]. Oleh karena itu, diperlukan penerapan perawatan mesin secara terjadwal atau preventive maintenance guna meminimalkan potensi kerusakan mendadak yang dapat menghambat proses produksi [8]. Preventive maintenance dilakukan sebagai upaya pencegahan terhadap kerusakan peralatan dengan cara mendeteksi dan memperbaiki gangguan-gangguan kecil sejak tahap awal pemeriksaan sehingga kerusakan yang lebih besar dapat dihindari [9].

Dalam proses produksi panci, terdapat kemungkinan terjadinya kegagalan produk yang dapat menurunkan mutu hasil produksi. Kegagalan tersebut dikenal sebagai defective product, yaitu produk yang tidak memenuhi standar kualitas yang telah ditetapkan oleh perusahaan [10]. Produk cacat umumnya muncul akibat ketidaksesuaian pada proses produksi maupun performa mesin sehingga produk yang dihasilkan tidak sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan [11].



Gambar 1 Alat Tumbuk Pegangan

Mesin pasang pegangan panci merupakan perangkat yang digunakan untuk menggabungkan badan panci dengan bagian pegangan melalui proses pemasangan paku keling yang digerakkan oleh tenaga hidrolik [12]. Perancangan alat ini mengadopsi sistem hidrolik sebagai mekanisme utama penggerakannya. Sistem hidrolik sendiri

merupakan sistem transmisi daya yang memanfaatkan tekanan fluida untuk menghasilkan energi mekanik, sehingga mampu meningkatkan keluaran daya dibandingkan energi awal yang diberikan [13][14].

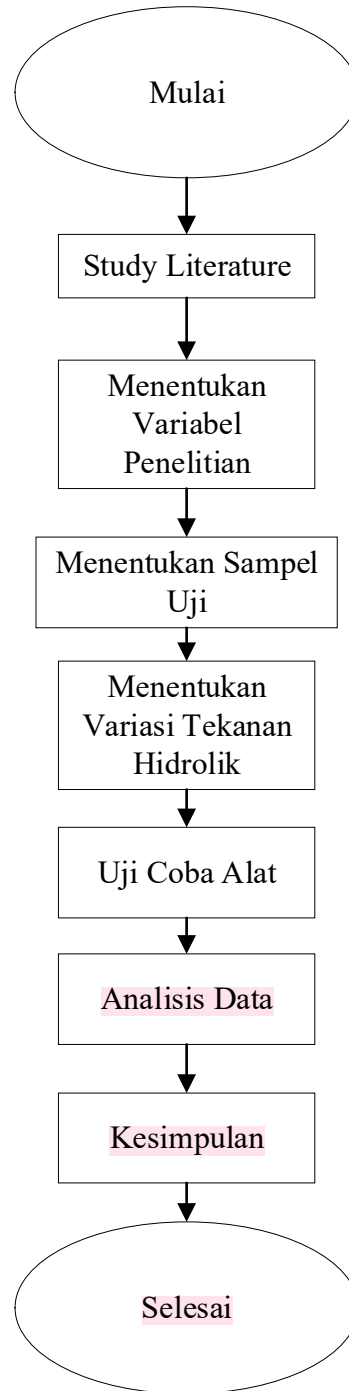
Dalam sektor industri, teknologi hidrolik memiliki peranan yang sangat penting dan diterapkan secara luas karena mampu mentransmisikan tenaga secara efisien serta mengatur tekanan dengan tingkat presisi yang tinggi [15]. Sistem hidrolik bekerja dengan memanfaatkan fluida sebagai media penghantar energi untuk menyalurkan dan memperbesar gaya kerja dari sumber tenaga menuju aktuator [16][17].

Penerapan prinsip Hukum Pascal pada sistem hidrolik menyebabkan tekanan yang diberikan pada fluida di dalam ruang tertutup akan diteruskan secara merata ke segala arah [18][19], Prinsip tersebut memungkinkan mesin menghasilkan tekanan yang stabil dan seragam pada proses penekanan maupun pemasangan pegangan panci, sehingga kualitas sambungan yang dihasilkan menjadi lebih kuat dan konsisten.

II. METODE

A. Diagram Alir Penelitian

Dalam penelitian ini, tahapan-tahapan pelaksanaan penelitian disajikan secara sistematis melalui diagram alir (*flow chart*). Diagram alir tersebut menggambarkan urutan proses penelitian mulai dari tahap awal hingga tahap akhir penelitian. Adapun diagram alir (*flow chart*) penelitian dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 2 Diagram Alir Proses Penelitian

B. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui metode eksperimen yang meliputi percobaan sebanyak 100 kali pada produk dengan melakukan 3 metode variasi tekanan hidrolik yang berbeda-beda. Dalam eksperimen alat tumbuk pemasang pegangan panci menggunakan metode “*setting pressure*” atau penyetelan tekanan yang akan diterapkan untuk mendapatkan kualitas terbaik pada produk panci dan proses dalam waktu yang bersamaan. Untuk menentukan tekanan yang optimal penelitian ini menggunakan 3 tekanan dalam 100 kali percobaan yakni mulai dari tekanan tinggi 300 psi atau 20 bar, tekanan sedang 275 psi atau 18 bar dan tekanan rendah 245 psi atau 16 bar. Tujuan dari eksperimen ini adalah untuk mengetahui dan mencatat berapa tekanan yang pas sehingga proses pengepresan antara body panci dan pegangan tidak rusak dan menghasilkan produk yang baik.

Setelah diuji coba untuk mengetahui data kerusakan pegangan panci kemudian dilanjutkan dengan menganalisis 3 variasi percobaan tekanan hidrolik tersebut dengan menganalisis kerusakan akibat tekanan dari alat. Analisa yang digunakan oleh peneliti adalah model analisa data anova (*Analysis of variance*)[20]. Analisis uji anova dapat dilakukan dengan uji persyaratan didapati data berdistribusi normal dan bersifat homogen. Uji anova dilakukan untuk melihat apakah terdapat pengaruh variasi tekanan hidrolik dengan tekanan 300 psi, 275 psi, dan 245 psi terhadap cacat produk yang dihasilkan[21]. Setelah itu data hasil percobaan tersebut dibandingkan untuk mengetahui berapa tekanan yang efisien agar panci tidak mengalami kecacatan material.

Selain menggunakan analisis persentase cacat, penelitian ini juga menggunakan sistem grade untuk mempermudah penilaian kualitas hasil produk pada setiap variasi tekanan hidrolik. Grade digunakan sebagai indikator tingkat kualitas produk berdasarkan jumlah cacat yang ditemukan selama proses pengujian. Semakin kecil persentase cacat yang dihasilkan, maka semakin baik grade yang diperoleh. Kriteria *grade* kualitas produk ditentukan berdasarkan persentase cacat sebagai berikut:

Tabel 1 *Grade* Kualitas Produk

Persentase Cacat	Grade	Keterangan
0% - 5%	A	Sangat Baik
6% - 10%	B	Baik
11% - 20%	C	Cukup
21% - 30%	D	Kurang Baik
>31%	E	Buruk

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Percobaan Pengujian

- Tekanan 245 psi (16 bar)

Pada tekanan rendah 245 psi (16 Bar) ini penulis melakukan percobaan produk sebanyak 100 kali dengan menggunakan beberapa panci. Alhasil pada tekanan ini, pemasangan pegangan cenderung lemah karena gaya hidrolik tidak mencukupi untuk deformasi material secara sempurna. Hasilnya, cacat produk tinggi, seperti pegangan longgar atau pegangan tidak terpasang dengan baik.



Gambar 3 Uji Coba Tekanan 245 psi

Pada pengujian tekanan 245 psi, ditemukan cacat produk berupa pegangan longgar dan keling mengalami kerusakan. Hal ini disebabkan oleh tekanan hidrolik yang tidak mencukupi, sehingga proses pembentukan dan penguncian keling tidak berlangsung secara sempurna.

- Tekanan 275 psi (18 bar)

Pada tekanan sedang 275 psi (18 Bar) ini penulis melakukan percobaan sebanyak 100 kali dengan menggunakan beberapa panci. Hasil percobaan menunjukkan bahwa pada tekanan ini pemasangan pegangan cenderung baik dan menghasilkan kualitas yang cukup bagus karena gaya hidrolik yang diberikan sudah tepat dan efisien untuk membantu deformasi material secara optimal. Namun, dari 100 kali percobaan masih ditemukan 5 kerusakan pada panci, seperti

6 | Page

pegangan kurang menyatu sempurna, pegangan sedikit goyang, dan hasil kelling yang kurang rapat pada beberapa produk. Meskipun demikian, sebagian besar hasil produksi tetap dalam kondisi baik dan layak digunakan.



Gambar 4 Uji Coba Tekanan 275 psi

Pada pengujian tekanan 275 psi, hanya ditemukan 5 kecacatan produk dari total 100 percobaan. Hal ini menunjukkan bahwa tekanan tersebut sudah cukup optimal untuk menghasilkan proses penumbukan pegangan panci yang baik dan presisi, sehingga pegangan dapat terpasang dengan kuat dan tingkat kerusakan dapat diminimalkan.

- Tekanan 300 psi (20 bar)

Pada tekanan tinggi 300 psi (20 Bar) ini penulis melakukan percobaan 100 kali dengan menggunakan beberapa panci. Alhasil pada tekanan ini, pemasangan pegangan cenderung tidak bagus karena gaya hidrolis yang berlebihan dan *Defect rate* meningkat, untuk deformasi material tidak menyatu secara sempurna. Hasilnya, cacat produk mengalami deformasi permanen, retak material, dan kerusakan pada kelling saat proses pemasangan pegangan seperti pegangan jadi pecah dan panci menjadi jelek dengan kualitas yang buruk.



Gambar 5 Uji Coba Tekanan 300 psi

Pada pengujian dengan tekanan 300 psi, teridentifikasi cacat berupa deformasi pada pegangan. Kondisi ini menunjukkan bahwa tekanan yang diberikan melebihi batas optimal, sehingga menyebabkan material pegangan tidak mampu mempertahankan bentuk awalnya akibat beban tekan yang berlebihan.

B. Hasil Analisis Pengujian

Setelah dilakukan pengujian pada masing-masing variasi percobaan tekanan, diperoleh data hasil pengujian yang menunjukkan hasil kecacatan dari produk panci. Pada proses analisis pengujian yang dilakukan penulis, menggunakan 3 metode tekanan yang berbeda yakni dimulai dari tekanan rendah 245 psi (16 bar), tekanan sedang yakni 275 psi (18 bar) kemudian tekanan tinggi yakni 300 psi (20 bar). Data tersebut selanjutnya disusun dan disajikan secara sistematis untuk memudahkan analisis, sebagaimana ditunjukkan pada tabel di bawah ini.

Tabel 2 Hasil Data Analisis

Variabel Pengaturan	Cacat produk yang dihasilkan			
	Pegangan Rusak	Kelling Rusak	Pegangan Longgar	Body Penyok
245 psi	✘	✔	✔	✘
275 psi	✘	✘	✔	✘
300 psi	✔	✔	✘	✔

Data ini diperoleh dari hasil percobaan dengan variasi tekanan yang berbeda. Pada tanda centang pada tabel menunjukkan kerusakan pada panci sedangkan pada tanda silang menunjukkan bahwa tidak ada kerusakan pada tekanan tersebut. Untuk mengetahui berapa hasil kecacatan dari sebuah produk, yakni menggunakan rumus persentase cacat. Persentase cacat Adalah Rumus yang digunakan untuk menghitung perbandingan antara jumlah produk cacat dengan total produk yang dihasilkan dalam bentuk persentase[22]. Persentase cacat digunakan untuk mengetahui seberapa besar jumlah produk yang mengalami cacat dibandingkan dengan total produk yang dihasilkan dalam suatu proses produksi[23][24]. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$Persentase\ Cacat = \frac{Jumlah\ Cacat}{Jumla\ Produksi} \times 100\ \%..... (1)$$

Dimana :

- Jumlah Cacat = banyaknya produk yang rusak atau tidak sesuai standar
- Jumlah Produksi = total seluruh produk yang dihasilkan
- Dikalikan 100% untuk mengubah menjadi bentuk persentase

- Tekanan 245 psi (16 bar)
Diketahui :

- Jumlah cacat = 30
- Jumlah Produksi = 100

Rumus Persentase cacat.

$$\begin{aligned}
 Persentase\ Cacat &= \frac{Jumlah\ Cacat}{Jumlah\ Produksi} \times 100\ \% \\
 &= \frac{30}{100} \times 100\ \% \\
 &= 30\ \%
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh persentase cacat sebesar 30% pada tekanan 245 psi (16 bar). Nilai tersebut menunjukkan bahwa dari 100 produk yang dihasilkan terdapat 30 panci mengalami kerusakan atau cacat pada bagian pemasangan pegangan. Tingginya jumlah cacat ini disebabkan tekanan hidrolik yang diberikan masih kurang optimal sehingga proses penumbukan atau penyatuan pegangan dengan badan panci belum sempurna. Akibatnya, beberapa produk mengalami masalah seperti pegangan goyang, pegangan kurang rapat, dan hasil kelling tidak menyatu dengan baik.

Dengan persentase cacat mencapai 30%, kualitas produksi pada tekanan 245 psi dapat dikategorikan kurang baik dan mendapat grade D karena tingkat kerusakan masih cukup tinggi. Oleh sebab itu, tekanan ini dinilai belum efektif untuk menghasilkan pemasangan pegangan panci yang kuat dan presisi dibandingkan tekanan yang lebih tinggi.

- Tekanan 275 psi (18 bar)
Diketahui :

- Jumlah cacat = 5
- Jumlah Produksi = 100

Rumus Persentase cacat.

$$\begin{aligned} \text{Persentase Cacat} &= \frac{\text{Jumlah Cacat}}{\text{Jumlah Produksi}} \times 100 \% \\ &= \frac{5}{100} \times 100 \% \\ &= 5 \% \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh persentase cacat sebesar 5% pada tekanan 275 psi (18 bar). Nilai tersebut menunjukkan bahwa dari 100 produk yang dihasilkan terdapat 5 panci mengalami kerusakan atau cacat pada bagian pemasangan pegangan. Rendahnya jumlah cacat ini disebabkan tekanan hidrolik yang diberikan sudah cukup optimal sehingga proses penumbukan atau penyatuan pegangan dengan badan panci berlangsung hampir sempurna. Meskipun demikian, masih terdapat beberapa produk yang mengalami masalah seperti pegangan goyang dan pegangan kurang rapat.

Dengan persentase cacat yang hanya mencapai 5%, kualitas produksi pada tekanan 275 psi dapat dikategorikan sangat baik dan memperoleh grade A karena tingkat kerusakan relatif rendah. Oleh sebab itu, tekanan ini dinilai efektif untuk menghasilkan pemasangan pegangan panci yang kuat, rapat, dan presisi.

- Tekanan 300 psi (20 bar)

Diketahui :

- Jumlah cacat = 48
- Jumlah Produksi = 100

Rumus Persentase cacat.

$$\begin{aligned} \text{Persentase Cacat} &= \frac{\text{Jumlah Cacat}}{\text{Jumlah Produksi}} \times 100 \% \\ &= \frac{48}{100} \times 100 \% \\ &= 48 \% \end{aligned}$$

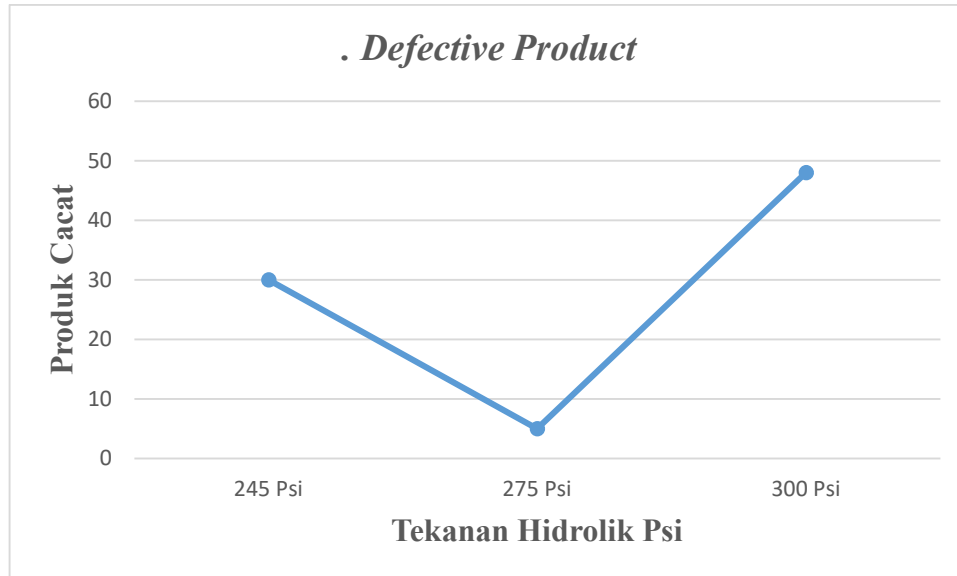
Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh persentase cacat sebesar 48% pada tekanan 300 psi (20 bar). Nilai tersebut menunjukkan bahwa dari 100 produk yang dihasilkan terdapat 48 panci mengalami kerusakan atau cacat pada bagian pemasangan pegangan. Tingginya jumlah cacat ini disebabkan tekanan hidrolik yang diberikan terlalu tinggi sehingga proses penumbukan atau penyatuan pegangan terjadi deformasi. Akibatnya, beberapa produk mengalami masalah seperti deformasi dari panci dan pegangan mengalami keretakan.

Dengan persentase cacat mencapai 48%, kualitas produksi pada tekanan 300 psi dapat dikategorikan buruk dan mendapat grade E karena tingkat kerusakan masih sangat tinggi. Oleh sebab itu, tekanan ini dinilai belum efektif untuk menghasilkan pemasangan pegangan panci yang kuat dan presisi.

Tabel 3 Hasil Analisis Percobaan

Tekanan Hidrolik (Psi)	Jumlah Produk	Produk Cacat	Persentase Cacat (%)
245 Psi	100	30	30%
275 Psi	100	5	5%
300 Psi	100	48	48%

Data ini diperoleh dari hasil percobaan dengan variasi tekanan yang berbeda. Pada tekanan 300 psi (20 bar) menunjukkan data kerusakan kecacatan produk yang paling besar yakni 48% dan percobaan 245 psi (16 bar) menunjukkan angka yang relative tinggi juga yakni 30%, sedangkan percobaan 275 psi (18 bar) menunjukkan data kerusakan yang relative bagus yakni dengan angka 5%. Dengan angka 15% menunjukkan data yang paling rendah daripada data yang ada di percobaan 300 psi (20 bar) dan percobaan 245 psi (16 bar).



Gambar 6 Grafik Hubungan Tekanan Hidrolik dengan Cacat Produk

Dengan demikian, variasi tekanan di 275 psi (18 bar) berpengaruh terhadap cacat produk dengan nilai persentase kecacatan yang relative rendah yakni di kerusakan 5 pcs saja. Oleh karena itu tekanan yang bagus untuk proses tumbuk pemasangan pegangan panci ada di tekanan 275 psi (18 bar).

IV. SIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, tekanan sebesar 245 psi (16 bar) menghasilkan tingkat cacat produk yang relatif tinggi, yaitu mencapai 30% atau sebanyak 30 unit panci mengalami kerusakan. Jenis kerusakan yang ditemukan meliputi kerusakan pada bagian keling serta pegangan yang longgar. Sementara itu, pada tekanan 300 psi (20 bar), tingkat kecacatan produk meningkat secara signifikan hingga mencapai 48% atau sebanyak 48 unit panci rusak. Kerusakan yang terjadi mencakup pegangan rusak, keling mengalami kerusakan, serta deformasi pada body panci berupa penyok permanen. Sebaliknya, pengujian pada tekanan 275 psi (18 bar) menunjukkan hasil yang paling baik dengan tingkat cacat hanya sebesar 5% atau sebanyak 5 unit panci mengalami kerusakan. Kerusakan yang terjadi pada tekanan ini tergolong sangat minim, sehingga tekanan 275 psi (18 bar) direkomendasikan sebagai kondisi terbaik karena pegangan dan body panci dapat menyatu dengan sempurna.

Berdasarkan analisis dari tiga variasi tekanan yang digunakan dalam proses percobaan, dapat disimpulkan bahwa tekanan 275 psi (18 bar) merupakan tekanan yang paling optimal dan efektif. Kondisi ini menghasilkan kualitas produk yang lebih baik dibandingkan tekanan lainnya, ditunjukkan dengan jumlah kerusakan yang paling rendah, yaitu hanya 5 unit produk panci. Hasil tersebut membuktikan bahwa penggunaan tekanan 275 psi (18 bar) mampu menghasilkan proses pemasangan pegangan yang lebih stabil dan presisi dibandingkan tekanan 245 psi (16 bar) maupun 300 psi (20 bar).

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan penuh rasa syukur, penulis menyampaikan penghargaan dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua tercinta atas segala doa, perhatian, dukungan, serta motivasi yang tiada henti selama proses penyusunan penelitian ini berlangsung. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Bapak/Ibu dosen pembimbing yang dengan penuh dedikasi telah meluangkan waktu, tenaga, dan pemikiran dalam memberikan arahan, bimbingan, serta masukan yang sangat berarti selama penelitian ini dilaksanakan. Selain itu, apresiasi turut diberikan kepada rekan-rekan mahasiswa Teknik Mesin angkatan yang senantiasa menghadirkan kebersamaan, berbagi diskusi, serta memberikan dukungan dan semangat selama menjalani masa perkuliahan hingga penyelesaian penelitian ini.

REFERENSI

- [1] N. N. Muryatini *et al.*, “Pengembangan Industri Rumah Tangga Teri Krispi Kusuma,” vol. 7, no. 3, pp. 184–193, 2025.
- [2] R. Seri, D. A. N. Paralel, and E. Widodo, “Analisis head pompa sentrifugal pada rangkaian seri dan paralel,” pp. 46–56.
- [3] A. Andry, M. Ivanto, and G. S. Lubis, “Rancang Bangun Mesin Press Hidrolik Berkapasitas 5 Ton,” vol. 5, no. 1, pp. 1–6, 2024.
- [4] A. Jl, C. Raya, K. Serang, and K. Serang, “Implementasi Sistem Hidrolik Pada Mesin Spandek Produksi di PT Primaland Juniwan,” vol. 2, no. 3, 2024.
- [5] D. Uji and T. Kerja, “Pada silinder hidrolik,” vol. 10, pp. 59–66, 2024.
- [6] R. D. Jayanto, E. Widodo, R. Firdaus, and A. Akbar, “The Manufacturing Planning of Installation Series-Parallel Combination Centrifugal Pump Testing Equipment Perencanaan Manufaktur Instalasi Pompa Sentrifugal Laboratorium Teknik Mesin Dengan Kombinasi Rangkaian Seri dan Paralel,” vol. 6, no. 1, 2021.
- [7] J. T. Mesin, F. Teknik, and U. M. Buana, “Analisis Kebocoran Sistem Hidrolik Pada Landing Gear,” vol. 1, no. 2, pp. 65–74, 2021.
- [8] M. I. Pasaribu *et al.*, “ANALISIS PERAWATAN (MAINTENANCE) MESIN SCREW PRESS DI PABRIK KELAPA SAWIT DENGAN METODE FAILURE MODE AND,” vol. 9, no. 2, pp. 104–110, 2021.
- [9] A. Perawatan *et al.*, “Jurnal SENOPATI,” pp. 32–45, 2022.
- [10] M. S. Ishlah, P. Vitasari, and E. Adriantantri, “ANALISIS PENYEBAB TERJADINYA CACAT PRODUK MENGGUNAKAN STATISTICAL PROCESS CONTROL PADA PROSES PRODUKSI PLYWOOD,” vol. 8, no. 2, pp. 146–151, 2025.
- [11] A. P. T. Abc, “SIGMA DAN FMEA UNTUK MENGURANGI PRODUK CACAT PANCI,” pp. 294–304.
- [12] A. Prasetyo, S. Mulyono, A. Milah Muhammad, and M. Muslimin, “Modifikasi Sistem Clamping dan Injection pada Prototipe Injection molding Double Barrel dengan Sistem Hidrolik,” *J. Mek. Terap.*, vol. 5, no. 3, pp. 133–142, 2025, doi: 10.32722/jmt.v5i3.7079.
- [13] T. S. Gumilang, R. Krisnaputra, S. Sugiyanto, I. A. Hendaryanto, I. S. Irawati, and G. Bahari, “Perancangan Sistem Hidrolik Pada Mesin Press Bambu Laminasi,” *J. Rekayasa Mesin*, vol. 14, no. 3, pp. 963–978, 2023, doi: 10.21776/jrm.v14i3.1484.
- [14] T. Pratomo, R. D. Yani, M. Effendi, and D. Iswanda, “Prototipe double acting cylinder transparan sebagai media pembelajaran sistem hidrolik,” vol. 10, no. 1, pp. 84–92, 2021.
- [15] J. Multidisiplin and S. Volume, “No Title,” vol. 2, no. 12, pp. 86–96, 2024.
- [16] S. Hidrolik, R. Marking, and E. Machine, “MESIN PENGHAPUS MARKA JALAN,” vol. 5, no. 2, pp. 122–131, 2020.
- [17] M. Naufal, H. Musyaffa, N. Sinaga, and B. Yunianto, “NUMERIK,” vol. 11, no. 3, pp. 338–343, 2023.
- [18] J. Ferdani, I. M. Sunada, and M. Ali, “ANALISA PERFORMA HIDROLIK MEJA MAINTENANCE LARAS MERIAM 57mm S-60 ANTI AIRCRAFT,” *Transmisi*, vol. 16, no. 1, 2020, doi: 10.26905/jtmt.v16i1.4495.
- [19] Komarudin, Y. I. Pratama, and I. Soleh, “Perancangan Power Unit Sistem Hidrolik untuk Payung Hidrolik di Masjid Raya Aceh,” *J. Tera*, vol. 2, no. 1, pp. 34–47, 2022, [Online]. Available: <https://jurnal.undira.ac.id/jurnaltera/article/view/159>
- [20] A. W. Lestari, Z. Marlita, V. Sefiya, I. A. Prasetyo, and U. N. Semarang, “Analisis Varian (Anova) : Konsep , Langkah-Langkah Dan Penerapannya Dalam Analisis Data Analysis of Variance (ANOVA) : Concept , Steps , and Its Application in Data,” vol. 6, no. 1, pp. 178–182, 2025.
- [21] M. `Choirul U. Nuha and Samsudi, “Pengaruh variasi kuat arus dan tekanan gas pelindung terhadap kekuatan tarik hasil pengelasan MIG (metal inert gas) pembuatan front chasis mobil listrik dengan bahan ST 60,” *J. Mech. Eng. Learn.*, vol. 11, no. 2, pp. 1–11, 2022.
- [22] G. Agustiono, T. Industri, F. Teknik, U. Maarif, and H. Latif, “Prosiding SemNas Teknik UMAHA Fakultas Teknik UMAHA ISSN 2721-2662 (online),” vol. 2662, pp. 98–106.
- [23] C. Meisita and C. Sheets, “ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS UNTUK MEMINIMUMKAN,” vol. 13, no. 5, pp. 709–718, 2024.
- [24] D. A. N. Fmea, U. Menurunkan, D. Pada, and P. Assembly, “Analisa penyebab cacat produk menggunakan metode rca dan fmea untuk menurunkan defect pada proses assembly,” vol. 4, no. 2, pp. 67–74, 2026.

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.