



Manufaktur Panci SS304 Diameter 200 mm, Tinggi 150 mm, Tebal 1 mm, Kapasitas 24 Biji/Jam

Hafizh Putra Pribadi ¹, Syamsul Hadi ^{2*}, Maykhal Arifuddin Azhar ³, Galih Widhi Susanto ⁴, Faris Adi Pratama ⁵

^{1, 3-5} Program Studi Diploma III Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Malang, Indonesia

² Program Studi Doktor Terapan Optimasi Desain Mekanik, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Malang, Indonesia

Email : hafzputra8686@gmail.com ¹, syamsul.hadi@polinema.ac.id ², maykhalarifuddin@gmail.com ³, widigalih2@gmail.com ⁴, farisadipratama25@gmail.com ⁵

*Penulis Korespondensi: syamsul.hadi@polinema.ac.id

Abstract. *Rusting of cookware that has the potential to contaminate food that becomes unhealthy is a problem in cooking. The manufacturing objective is to obtain a 200 mm diameter, 150 mm height, 1 mm thickness SS304 pan. The manufacturing method includes: design of a pan measuring 200 mm diameter, 150 mm height, 1 mm thickness; making punches and dies for forming the pan; making punches and dies for forming the pan lid; cutting 1 mm thick SS304 material with a diameter of 400 mm for the pan; deep drawing for forming the pan; cutting 1 mm thick SS304 material with a diameter of 237 mm for the pan lid; deep drawing for forming the pan lid; making the pan lid handle; installing the pan lid handle with bolts and nuts; trimming the pan and its lid; making a pair of pan handles; installing a pair of pan handles with rivets; finishing the pan and its lid; and checking the quality-dimensions of the pan and its lid. The manufacturing results are in the form of an SS304 pan with a diameter of 200 mm, a height of 150 mm, a thickness of 1 mm along with a pair of handles and a lid along with its handle with a total production cost of IDR 126,700/unit, and a process duration of 2.5 minutes/unit which implies that the pan can be used to cook food with a total volume including liquid of 4 liters and is able to cook up to boiling water temperature.*

Keywords: *Cooking; Deep Drawing; Pan; Pan Lid; SS304.*

Abstrak. Berkaratnya alat masak yang berpotensi kontaminasi pada makanan yang menjadi tidak sehat sebagai permasalahan dalam memasak. Tujuan manufaktur untuk memperoleh panci SS304 berdiameter 200 mm, tinggi 150 mm, ketebalan 1 mm. Metode manufaktur meliputi: desain panci berukuran diameter 200 mm, tinggi 150 mm, tebal 1 mm; pembuatan *punch* dan *die* untuk pembentukan panci; pembuatan *punch* dan *die* untuk pembentukan tutup panci; pemotongan bahan SS304 tebal 1 mm berdiameter 400 mm untuk panci; *deep drawing* pembentukan panci; pemotongan bahan SS304 tebal 1 mm berdiameter 237 mm untuk tutup panci; *deep drawing* pembentukan tutup panci; pembuatan pegangan tutup panci; pemasangan pegangan tutup panci dengan ikatan baut dan mur; *trimming* pada panci dan tutupnya; pembuatan sepasang pegangan panci; pemasangan sepasang pegangan panci dengan paku keling; *finishing* pada panci dan tutupnya; dan pemeriksaan mutu-dimensi panci dan tutupnya. Hasil manufaktur berupa panci SS304 berdiameter 200 mm, tinggi 150 mm, tebal 1 mm beserta sepasang pegangan dan tutupnya beserta pegangannya dengan total biaya produksi Rp 126.700,-/unit, dan durasi proses 2,5 menit/unit yang berimplikasi bahwa panci dapat digunakan untuk memasak masakan dengan volume total beserta cairan adalah 4 liter dan mampu memasak hingga temperatur air mendidih.

Kata Kunci: Deep Drawing; Memasak; Panci; SS304; Tutup Panci.

1. LATAR BELAKANG

Perkembangan industri peralatan rumah tangga dan peralatan pengolahan pangan mendorong meningkatnya kebutuhan produk yang memiliki ketahanan korosi tinggi, selamat digunakan untuk kontak dengan makanan, dan mempunyai umur pakai yang panjang.

Satu di antara produk yang sering dipakai untuk rutinitas harian adalah panci berbahan *stainless steel*. Bahan tersebut banyak dipilih karena memiliki sifat mekanik yang baik, tahan terhadap korosi, mudah dibentuk, dan memenuhi persyaratan higienitas untuk peralatan makanan (Fitrah dkk., 2024) yang menunjukkan bahwa *stainless steel* merupakan bahan yang sesuai untuk peralatan rumah tangga karena mengombinasikan kekuatan mekanik, ketahanan korosi, dan aspek higienitas dalam penggunaannya.

Stainless steel tipe AISI 304 atau SS304 merupakan satu di antara bahan yang terbanyak digunakan dalam industri peralatan rumah tangga dan industri pangan. Menurut Nugraha dkk. (2024), penggunaan SS304 memberikan keuntungan berupa ketahanan terhadap temperatur tinggi, kemudahan fabrikasi, dan kemampuan menahan korosi pada lingkungan yang mengandung air maupun zat kimia tertentu. Selain hal tersebut, penelitian Alifah & Fahriani (2025) menyatakan bahan AISI 304 adalah tahan karat, sehingga sangat sesuai digunakan untuk aplikasi yang berhubungan langsung dengan bahan pangan.

Karakteristik mekanik *stainless steel* juga dipengaruhi oleh komposisi kimia bahan. Setyowati & Widodo (2017) menjelaskan bahwa variasi kadar karbon pada *stainless steel* memengaruhi kekuatan tarik dan struktur kristal bahan. Kekuatan tarik yang tinggi menjadi faktor penting dalam pembentukan lembaran logam karena bahan harus mampu mengalami deformasi plastis tanpa mengalami retak selama proses manufaktur.

Ketahanan korosi merupakan faktor penting dalam pemilihan bahan panci. Hasil tersebut didukung oleh penelitian Addai dkk. (2024), yang menemukan bahwa pelepasan logam pada SS304 lebih rendah dibandingkan dengan SS201 ketika digunakan pada media simulasi makanan. Sementara hal tersebut, Zunko & Turk (2022) menjelaskan bahwa baja tahan karat untuk aplikasi kontak pangan harus memenuhi persyaratan ketahanan korosi dan stabilitas kimia agar tidak mencemari bahan makanan.

Keselamatan penggunaan peralatan masak berbahan *stainless steel* juga dipengaruhi oleh pelepasan unsur logam selama pemasakan. Priyotomo (2020) menyatakan bahwa terdapat pelepasan unsur logam tertentu ke dalam larutan simulasi asam dan garam, namun jumlahnya masih berada dalam batas yang diperbolehkan. Hal tersebut menunjukkan bahwa *stainless steel* masih merupakan bahan yang selamat digunakan sebagai peralatan masak bila manufaktur dan pemilihan bahan dilakukan dengan tepat.

Selain aspek bahan, manufaktur juga berpengaruh terhadap mutu produk akhir. Alifah & Fahriani (2024) menjelaskan bahwa parameter pemesinan untuk kecepatan pemotongan dan penggunaan pendingin memengaruhi efisiensi proses dan mutu permukaan *stainless steel*. Selanjutnya, Muhammad dkk. (2024) menunjukkan bahwa pelapisan aluminium oksida pada

stainless steel dapat meningkatkan karakteristik permukaan dan memberikan perlindungan tambahan terhadap korosi.

Dalam industri manufaktur modern, kebutuhan kapasitas produksi yang tinggi menjadi satu di antara pertimbangan utama. Produksi panci dengan kapasitas 100 biji/jam memerlukan proses yang efisien dan pengendalian mutu yang baik. Elvina & Dwicahyani (2022) menyatakan bahwa penerapan cara Lean Six Sigma dan analisis efek dan moda kegagalan (FMEA) mampu mengurangi cacat hasil produksi dan meningkatkan mutu hasil produksi.

Pengembangan produk peralatan dapur berbahan *stainless steel* juga didukung oleh meningkatnya kebutuhan pasar. Paa & Rahman (2023) menyebutkan bahwa faktor harga dan mutu produk berpengaruh terhadap putusan pembelian konsumen. Selain hal tersebut, Putra dkk. (2018) menjelaskan bahwa mutu produk amat berpengaruh pada kepuasan *customer*. Oleh karenanya, mutu manufaktur menjadi aspek penting untuk memproduksi produk bersaing. Berdasarkan berbagai penelitian tersebut, diperlukan suatu kajian mengenai manufaktur panci *stainless steel* berdiameter 200 mm, tinggi 150 mm, dan ketebalan 1 mm dengan kapasitas produksi 100 biji/jam yang dapat memberikan gambaran mengenai pemilihan bahan, tahapan produksi, dan pengendalian mutu, sehingga diperoleh produk yang memenuhi aspek kekuatan mekanik, ketahanan korosi, keselamatan pangan, dan efisiensi produksi.

2. KAJIAN TEORI

Stainless steel adalah baja yang dicampur Kromium setidaknya 10,5%, sehingga mampu menjadi lapisan pasif yang memberikan perlindungan terhadap korosi. Menurut Nugraha dkk. (2024), *stainless steel* tipe AISI 304 atau SS304 banyak digunakan dalam industri pangan karena mempunyai ketahanan korosi yang baik dan mudah dibentuk.

Fitrah dkk. (2024) menjelaskan bahwa pemilihan bahan *stainless steel* pada peralatan pengolahan pangan dapat meningkatkan keselamatan dan mutu produk. Selain hal tersebut, Zunko dan Turk (2022) menyatakan bahwa baja tahan karat memiliki karakteristik higienis, sehingga sesuai digunakan untuk aplikasi kontak makanan.

Kekuatan mekanik bahan sangat memengaruhi keberhasilan proses pembentukan. Setyowati dan Widodo (2017) menunjukkan bahwa perbedaan kadar karbon pada *stainless steel* menyebabkan perubahan kekuatan tarik dan struktur mikro bahan. Bahan dengan kekuatan tarik yang baik mampu menahan deformasi selama proses pembentukan tanpa mengalami kegagalan.

Perdana (2017) menjelaskan bahwa perlakuan panas dapat memengaruhi kecepatan berkarat pada AISI 304. Penelitian Alifah dan Fahriani (2025) juga menyatakan bahwa AISI 304 mampu melindungi korosi, sehingga cocok digunakan untuk lingkungan yang lembap dan bersifat asam ringa

Addai dkk. (2024) menemukan bahwa pelepasan unsur logam pada SS304 lebih kecil dibandingkan SS201, sehingga lebih selamat digunakan untuk aplikasi kontak pangan. Priyotomo (2020) menyatakan bahwa penggunaan *stainless steel* sebagai peralatan masak masih memenuhi persyaratan keselamatan karena pelepasan logam yang terjadi berada dalam batas yang dapat diterima. Temuan tersebut didukung oleh penelitian Zunko dan Turk (2022) yang menyebutkan bahwa bahan untuk kontak makanan harus memiliki stabilitas kimia dan ketahanan korosi yang baik.

Pembuatan panci umumnya dilakukan melalui tahapan pemotongan bahan, pembentukan, trimming, pembentukan bibir, dan *finishing*. Alifah & Fahriani (2025) menjelaskan bahwa parameter pemesinan untuk kecepatan dan penggunaan pendingin berpengaruh terhadap mutu hasil pengerjaan *stainless steel*. Muhammad dkk. (2024) menunjukkan bahwa pelapisan aluminium oksida pada permukaan *stainless steel* mampu meningkatkan mutu permukaan dan memperbaiki ketahanan terhadap korosi.

Pengendalian mutu merupakan bagian penting dalam sistem produksi. Elvina & Dwicahyani (2022) menerapkan metode Lean 6 Sigma dan FMEA untuk mengurangi cacat produk panci anodize. Metode tersebut terbukti mampu meningkatkan mutu produk dan menekan pemborosan dalam produksi.

Widodo (2015) menjelaskan bahwa geometri dan jarak optimum antara panci dan sumber panas memengaruhi efisiensi sistem pemanasan. Selain sebagai alat memasak, panas yang dihasilkan dari panci juga dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi alternatif.

Kasim dan Muharnif (2023) menyatakan bahwa usaha makanan skala kecil memiliki potensi yang menjanjikan, sehingga diperlukan peralatan memasak yang memiliki kumutu baik, daya tahan tinggi, dan selamat digunakan. Panci *stainless steel* SS304 merupakan salah satu peralatan yang mampu memenuhi kebutuhan tersebut karena memiliki ketahanan korosi dan umur pakai yang panjang.

3. METODE PENELITIAN

Metode manufaktur dilakukan melalui pengumpulan, pengkajian, dan analisis berbagai hasil penelitian terdahulu yang berkaitan dengan karakteristik bahan *stainless steel*, proses manufaktur logam lembaran, pengendalian mutu, dan aplikasi *stainless steel* pada peralatan

masak. Penelitian terdahulu menunjukkan mengenai kekuatan tarik dan struktur mikro *stainless steel* (Setyowati & Widodo, 2017), keselamatan penggunaan *stainless steel* pada industri pangan (Fitrah dkk., 2024), dan karakteristik korosi baja AISI 304 (Perdana, 2017; Alifah & Fahriani, 2025).

Produk yang didesain dalam penelitian tersebut adalah panci berbahan *stainless steel* AISI 304 dengan diameter 200 mm, tinggi 150 mm, dan ketebalan bahan sebesar 1 mm. Pemilihan bahan AISI 304 didasarkan pada hasil penelitian Nugraha dkk. (2024) yang menunjukkan bahwa bahan tersebut memiliki ketahanan korosi yang baik, mudah difabrikasi, dan sesuai digunakan untuk peralatan yang berhubungan langsung dengan bahan pangan. Hal tersebut didukung oleh penelitian Priyotomo (2020) dan Addai dkk. (2024) yang menyatakan bahwa *stainless steel* memiliki tingkat pelepasan logam yang rendah, sehingga selamat digunakan sebagai bahan peralatan masak.

Tahapan penelitian diawali dengan identifikasi spesifikasi produk dan pengumpulan referensi yang berkaitan dengan sifat bahan dan proses manufaktur. Selanjutnya dilakukan analisis karakteristik bahan berdasarkan hasil penelitian terdahulu untuk menentukan bahan yang sesuai dengan kebutuhan produk. Setelah hal tersebut dilakukan penyusunan konsep proses manufaktur panci dengan mempertimbangkan kapasitas produksi sebesar 100 biji/jam.

Penelitian perihal *deep drawing* telah dilakukan oleh Hadi dkk. (2021), Ikumapayi dkk. (2022), Pan dkk. (2026), Tiwari dkk. (2022), Giorleo, L. (2022), dan Zhao dkk. (2021) terkait dengan manufaktur yang direncanakan terdiri atas pemotongan bahan baku (*blanking*), pembentukan badan panci menggunakan proses *deep drawing*, perapian tepi produk (*trimming*), pembentukan bibir panci (*flanging*), dan proses *finishing* dan *polishing*. Menurut Alifiana & Fahrudin (2024), parameter pemesinan dan penggunaan pendingin berpengaruh terhadap mutu permukaan *stainless steel*. Selain hal tersebut, Muhammad dkk. (2024) menjelaskan bahwa pelapisan aluminium oksida dapat meningkatkan mutu permukaan dan ketahanan korosi bahan.

Kontrol mutu tiap tahapan produksi untuk menjamin kesesuaian dimensi, mutu permukaan, dan mengurangi kemungkinan terjadinya cacat produk. Metode pengendalian mutu mengacu pada penelitian Elvina & Dwicahyani (2022) yang menerapkan pendekatan Lean 6 Sigma dan FMEA guna meningkatkan mutu produk dan meminimalkan pemborosan produksi.

Analisis data dilakukan secara deskriptif-komparatif dengan membandingkan berbagai hasil penelitian terdahulu mengenai karakteristik bahan, ketahanan korosi, parameter pemesinan, dan metode pengendalian mutu. Hasil analisis tersebut digunakan sebagai dasar dalam penyusunan konsep manufaktur panci stainless steel diameter 200 mm, tinggi 150 mm, dan ketebalan 1 mm dengan kapasitas produksi 100 biji/jam, sehingga diperoleh produk yang memiliki mutu tinggi, tahan korosi, selamat digunakan, dan mampu diproduksi secara efisien.

Estimasi biaya produksi dan waktu manufaktur panci SS304 diameter 200 mm, tinggi 150 mm, tebal 1 mm sebagaimana Tabel 1.

Tabel 1. Estimasi Biaya Produksi dan Waktu Manufaktur Panci SS304 Diameter 200 mm, Tinggi 150 mm, Tebal 1 mm.

No.	Tahapan Proses	Biaya Produksi (Rp)	Durasi Proses (Menit)
1	Desain panci berukuran diameter 200 mm, tinggi 150 mm, tebal 1 mm	1.000	0,20
2	Pembuatan <i>punch</i> dan <i>die</i> untuk pembentukan panci	1.500	0,05
3	Pembuatan <i>punch</i> dan <i>die</i> untuk pembentukan tutup panci; pemotongan bahan SS304 tebal 1 mm berdiameter 237 mm	1.200	0,05
4	Pemotongan bahan SS304 tebal 1 mm berdiameter 400 mm untuk panci	10.000	0,20
5	<i>Deep drawing</i> pembentukan panci	20.000	0,30
6	Pemotongan bahan SS304 tebal 1 mm berdiameter 237 mm untuk tutup panci	8.000	0,20
7	<i>Deep drawing</i> pembentukan tutup panci	15.000	0,20
8	Pembuatan pegangan tutup panci	5.000	0,10
9	Pemasangan pegangan tutup panci dengan ikatan baut dan mur	5.000	0,10
10	<i>Trimming</i> pada panci dan tutupnya	10.000	0,20
11	Pembuatan sepasang pegangan panci	15.000	0,30
12	Pemasangan sepasang pegangan panci dengan paku keling	10.000	0,20
13	<i>Finishing</i> pada panci dan tutupnya	15.000	0,30
14	Pemeriksaan mutu-dimensi besi kasar	5.000	0,10
	Jumlah	126.700	2,5
	Pajak 10%	12.670	
	Laba 15%	19.005	
	Total/Harga jual/unit	158.375	

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

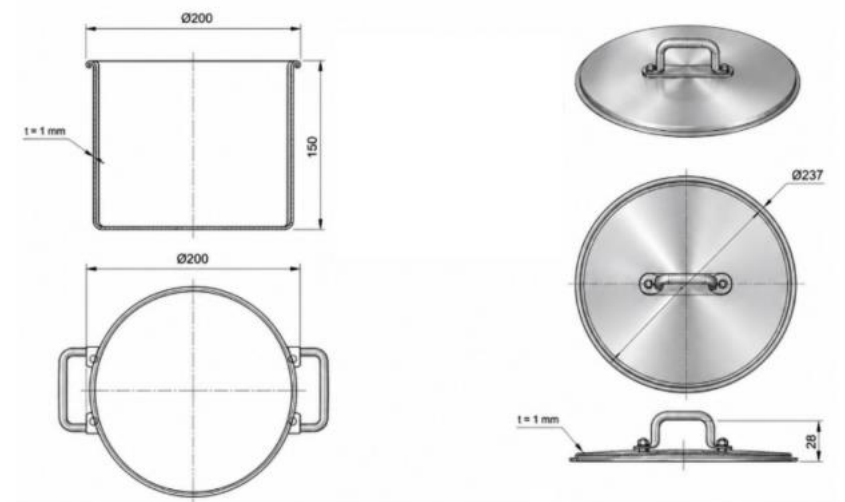
Temperatur pemanasan kian naik, pengkaratan kian terjadi. Bahan AISI 304 kecepatan berkaratnya rendah jika tidak diperlakukan panas daripada AISI 304 yang diperlakukan panas. Perlakuan panas AISI 304 pada temperatur 900°C mengakibatkan pengkaratan lebih pada 30,86 *mpy* daripada pada 600°C senilai 11,22 *mpy* (Perdana, 2017). Pengaruh bahan tersebut optimal karena memenuhi kebutuhan akan ketahanan terhadap korosi, efisiensi biaya, dan standar food-grade, dan juga menawarkan kemudahan dalam fabrikasi dan perawatannya (Gilang Rizky Nugraha dkk). Efisiensi energi juga dipengaruhi oleh waktu

pemanasan dan kemampuan bahan dalam menghantarkan panas. Panci dengan ketebalan lebih tipis dan berbahan SS 304 menunjukkan tingkat efisiensi yang lebih baik karena mampu mencapai suhu yang diinginkan dalam waktu yang lebih singkat (Widodo (2015)).

Gambar isometris sebagaimana Gambar 1 dan proyeksi panci masak sebagaimana Gambar 2.



Gambar 1. Pandangan 3 Dimensi/Isometris Panci Masak Diameter 200 mm, Tinggi 150 mm untuk Volume 4 Liter.



Gambar 2. Gambar Isometris dan Proyeksi Panci Masak Diameter 200 mm, Tinggi 150 mm untuk Volume 4 Liter.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil manufaktur panci SS304 berdiameter 200 mm, tinggi 150 mm, tebal 1 mm beserta sepasang pegangan dan tutupnya beserta pegangannya dengan total biaya produksi Rp 126.700,-/unit, dan durasi proses 2,5 menit/unit yang berimplikasi bahwa panci dapat digunakan untuk memasak masakan dengan volume total beserta cairan adalah 2 liter dan mampu memasak hingga temperatur air mendidih.

Saran tindak lanjut atas simpulan adalah jika diinginkan tutup dibuat dari bahan kaca tahan panas, jika diinginkan dapat diberikan tulisan logo atau merek, jika diinginkan penampilan artistik permukaan panci sebelah luar dapat dipoles bentuk lingkaran berjajar.

DAFTAR REFERENSI

- Addai, R., Olowoyo, T. E., Henderson, J. D., Standish, T. E., Eduok, U. & Hedberg, Y. S. (2024). Tribocorrosion and Metal Release from Austenitic Stainless Steels 304 and 201 in Simulated Cassava Food Contact. *Tribology International*, 195, 109656. <https://doi.org/10.1016/j.triboint.2024.109656>
- Alifah, F. N. & Fahriani, V. P. (2025). Enhancing Corrosion Resistance: A Comprehensive Study on Stainless Steel AISI 304. *Jurnal Dinamika Vokasional Teknik Mesin*, 10(1), 60-70.
- Alifiana, Y. & Fahrudin, A. R. (2024). Impact of Coolant and Speed on Stainless Steel with Opening Machining Efficiency: Dampak Pendingin dan Kecepatan pada Baja Tahan Karat dengan Membuka Efisiensi Pemmesinan. *Indonesian Journal of Innovation Studies*, 25(3), 1-13. DOI: 10.21070/ijins.v25i3.1161
- Elvina, T. & Dwicahyani, A. R. (2022, March). Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode Lean Six Sigma dan FMEA untuk Mengurangi Produk Cacat Panci Anodize PT. ABC. *Prosiding SENASTITAN: Seminar Nasional Teknologi Industri Berkelanjutan*, 2, 294-304.
- Fitrah, M. A., Thahir, M. T. & Utami, H. H. (2024). Pengenalan Teknologi Tepat Guna: Pemilihan Bahan Stainless Steel dalam Pembuatan Alat Pangan untuk Meningkatkan Keamanan dan Kualitas Produk. *Akselerasi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 130-135. <https://doi.org/10.70210/ajpm.v2i2.82>
- Giorleo, L. (2022). Deep Drawing of AISI 304 Blanks with Polymer Punches Produced by Additive Manufacturing: Effects of Process Scalability. *Applied Sciences*, 12(24), 12716.
- Hadi, S., Tieu, A. K., Lu, C., Yu, H., Kusmoko, A., Murdani, A. & Ginting, D. (2021). Micro Cup Drawing without Wrinkles Using a Bulged Punch. *Engineering Journal*, 25(12), 51-62. <https://engj.org/DOI:10.4186/ej.2021.25.12.51>
- Ikumapayi, O. M., Afolalu, S. A., Kayode, J. F., Kazeem, R. A. & Akande, S. (2022). A Concise Overview of Deep Drawing in the Metal Forming Operation. *Materials Today: Proceedings*, 62, 3233-3238.
- Muhammad, L. B., Sulisty, S. & Umardani, Y. (2024). Proses Pelapisan Stainless Steel Menggunakan Aluminium Oksida. *Jurnal Teknik Mesin*, 12(4), 1-6.
- Nugraha, G. R., Abdillah, H. & Irawan, B. (2024). Analisis Penggunaan Stainless Steel 304 pada Mesin Heating Tank di PT Pachira Distrinusa. *Innovative: Journal of Social Science Research*, 4(6), 7823-7830. <https://doi.org/10.31004/innovative.v4i6.16818>
- Paa, S. P. P. & Rahman, M. M. (2023). Pengaruh Promosi Penjualan dan Harga terhadap Keputusan Pembelian Panci Tiga Jaya di Kecamatan Porong. *Jurnal Manajemen dan Bisnis*, 1(1), 17-24. <https://doi.org/10.36456/jms.v1i1.8264>
- Pan, D., Jia, F., Zhao, D., Zhou, M., Zhu, L., Yang, M. & Jiang, Z. (2026). Thickness Effects on Profile and Surface in Micro Deep Drawing of Stainless-Steel Foils. *The*

International Journal of Advanced Manufacturing Technology, 144, 1461-1471.
DOI:<https://doi.org/10.1007/s00170-026-17879-z>

- Perdana, D. (2017). Pengaruh Variasi Temperatur pada Proses Perlakuan Panas Baja AISI 304 terhadap Laju Korosi. *Teknika: Engineering and Sains Journal*, 1(1), 67-72.
<https://doi.org/10.51804/tesj.v1i1.70.67-72>
- Priyotomo, G. (2020). Pelepasan Logam Peralatan Masak Stainless Steel dalam Larutan Simulasi Asam dan Garam. *Jurnal Agroindustri Halal*, 6(2), 217-227.
DOI:<https://doi.org/10.30997/jah.v6i2.2680>
- Putra, A. N., Wulan, S. & Ingkadijaya, R. (2018). The Influence of Visualization of Food Appearance and Food Quality Towards Customer Satisfaction in Tutup Panci Bistro, Bumi Serpong Damai, South Tangerang. *TRJ Tourism Research Journal*, 2(2), 105-116.
<https://doi.org/10.30647/TRJ.V2I2.42>
- Setyowati, V. A. & Widodo, E. W. R. (2017). Analisis Kekuatan Tarik dan Karakteristik XRD pada Material Stainless Steel dengan Kadar Karbon yang Berbeda. *Semin. Nas. Sains dan Teknol. Terap*, 2017, 57-62.
- Tiwari, P. R., Rathore, A. & Bodkhe, M. G. (2022). Factors Affecting the Deep Drawing Process-a Review. *Materials Today: Proceedings*, 56, 2902-2908.
- Widodo, A. S. (2015). Jarak Optimum Panci terhadap Selubung pada Efisiensi Sistem Pemanasan Air. *Jurnal Rekayasa Mesin Universitas Brawijaya*, 6(1), 69-73. 130709.
<https://doi.org/10.21776/ub.jrm.2015.006.01.10>
- Zhao, J., Wang, T., Jia, F., Li, Z., Zhou, C., Huang, Q. & Jiang, Z. (2021). Experimental Investigation on Micro Deep Drawing of Stainless Steel Foils with Different Microstructural Characteristics. *Chinese Journal of Mechanical Engineering*, 34(1), 34-40. DOI:<https://doi.org/10.1186/s10033-021-00556-5>.
- Zunko, H. & Turk, C. (2022). Martensitic Stainless Steels for Food Contact Applications. *BHM Berg- und Hüttenmännische Monatshefte*, 167, 408-415.
<https://doi.org/10.1007/s00501-022-01269-y>