



Fabrikasi Cor Ornamen Kursi Taman Ukuran Tinggi 80cm, Lebar 70cm, Tebal 4cm, Kapasitas 0,5 Biji/Jam

Yohanes Yuda Kristianto¹, Syamsul Hadi^{2*}, Sholeh Aditya Tri Eriansyah³, Ignatius Nicholas⁴, Aditya Zalfa Prayoga⁵

^{1,3,4,5}Program Studi Diploma IV, Teknik Mesin Produksi dan Perawatan, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Malang, Indonesia

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

Email: yohanesyudakr@gmail.com¹, syamsul.hadi@polinema.ac.id², adotaditt1122@gmail.com³, nicholasochin81@gmail.com⁴, adivazalfa321@gmail.com⁵

*Penulis Korespondensi: [syampol2003@yahoo.com](mailto:sympol2003@yahoo.com)

Abstract. *The non-ergonomics of garden chairs for users, the lack of strength of garden chairs made of gray cast iron, and the lack of production efficiency are the problems faced. The purpose of fabrication is to obtain a gray cast iron garden chair measuring 80 cm high, 70 cm wide, 4 cm thick which is ergonomic, strong enough, and efficient in its production process. The fabrication method includes: processing of student anthropometric data, determining material strength using the beam theory approach, determining freezing time using Chvorinov's theory, designing garden chairs, making sand casting using green sand molds, preparing gray cast iron raw materials, melting gray cast iron, pouring molten metal into molds and cooling, dismantling the mold and cutting the casting bowl and riser, finishing, and checking quality and dimensions. The fabrication results are in the form of a gray cast iron garden chair measuring 80 cm high, 70 cm wide, 4 cm thick which is ergonomic, strong enough, and efficient in its production process, the total production cost is IDR 640,000/unit, the production process duration is 120 minutes/unit with the implication that the garden chair is comfortable to use and strong enough for the weight of the person sitting on it.*

Keywords: *Ergonomic; Garden Chair; Grey Cast Iron; Ornament; Sand Mold.*

Abstrak. Ketidakergonomisan kursi taman bagi pengguna, kurang kuatnya produk kursi taman berbahan besi cor kelabu, dan kurang efisien produksi sebagai permasalahan yang dihadapi. Tujuan fabrikasi untuk memperoleh kursi taman besi cor kelabu ukuran tinggi 80 cm, lebar 70 cm, tebal 4 cm yang ergonomis, cukup kuat, dan efisien proses produksinya. Metode fabrikasi meliputi: pengolahan data antropometri mahasiswa, penentuan kekuatan bahan menggunakan pendekatan teori balok, penentuan waktu pembekuan menggunakan teori Chvorinov, desain kursi taman, pembuatan cetakan pasir (*sand casting*) menggunakan cetakan *green sand*, penyiapan bahan baku besi cor kelabu, pencairan besi cor kelabu, pengisian cetakan pasir dengan besi cor cair dan pendinginan, pembongkaran cetakan dan pemotongan mangkok tuang dan *riser*, *finishing*, dan pemeriksaan mutu dan dimensi. Hasil fabrikasi berupa kursi taman besi cor kelabu ukuran tinggi 80 cm, lebar 70 cm, tebal 4 cm yang ergonomis, cukup kuat, dan efisien proses produksinya, total biaya produksi Rp 640.000/unit, durasi proses produksi 120 menit/unit dengan implikasi bahwa kursi taman nyaman digunakan dan cukup kuat untuk beban orang yang duduk padanya.

Kata Kunci: Besi Cor Kelabu; Cetakan Pasir; Ergonomis; Kursi Taman; Ornamen.

1. LATAR BELAKANG

Kursi taman adalah satu di antara produk furnitur luar ruangan yang bukan hanya sebagai tempat duduk, namun sebagai elemen pendukung keindahan lingkungan pula. Desain adalah kegiatan perancang mengolah lingkungan dan aset yang dibuat dari alam (Ramadhani, 2016). Oleh karenanya, kursi taman yang baik seharusnya tidak hanya menarik dari segi bentuk, tetapi juga nyaman digunakan, kuat menahan beban, dan mudah diproduksi. Pada kenyataannya, banyak kursi taman dibuat dengan lebih menonjolkan bentuk dan ornamen, sementara ukuran kursi, ketebalan bahan dan waktu produksi pembuatannya belum dibahas

secara menyeluruh dalam satu desain. Berdasarkan tinjauan secara langsung, banyak desain fasilitas yang tidak memenuhi standar keselamatan dan kenyamanan, sehingga dapat berdampak buruk pada pengunjungnya, untuk kasus cedera, kecelakaan, dan perilaku dan persepsi yang tidak menyenangkan Richo et al, (2024) yang membuat produk yang dihasilkan terkadang bagus secara visual, tetapi belum tentu nyaman, selamat, dan efisien untuk diproduksi. Untuk memahami lokasi ketidaknyamanan dan nyeri di tubuh karyawan, digunakan peta tubuh yaitu *Nordic Body Map* yaitu metode untuk mengukur keluhan nyeri di tubuh yang sering disebut sebagai musculoskeletal Leony et al, (2022), sehingga pengguna dapat terbantu untuk menyesuaikan kebutuhan dan juga kenyamanan penggunanya.

Dalam fabrikasi, bahan yang dipilih adalah grey cast iron karena berdasarkan literatur bahan ini banyak digunakan pada produk cor yang memiliki bentuk yang rumit. Dibandingkan dengan baja, besi cor memiliki sifat pengecoran dan pengolahan yang lebih baik, sehingga sering digunakan dan memiliki volume produksi yang stabil (Hafidz & Chandra, 2023). Oleh karenanya cocok digunakan untuk menghasilkan detail bentuk yang rumit. Meskipun demikian, penggunaan bahan tersebut tetap harus diperhitungkan dengan baik, terutama pada bagian ketebalan kursi agar produk tidak terlalu tipis, sehingga berisiko rusak, tetapi juga tidak terlalu tebal yang boros bahan.

Ukuran kursi juga menjadi faktor penting karena berhubungan langsung dengan kenyamanan pengguna. Kursi ergonomis membuat warga belajar lebih nyaman, tenang, dan betah yang dapat meningkatkan motivasi dan kreativitas mereka (Laswandi, 2023), maka ukuran kursi yang tidak sesuai dengan tubuh pengguna dapat menyebabkan rasa tidak nyaman saat duduk. Posisi duduk yang kurang ergonomis untuk waktu yang lama bisa bisa mengakibatkan masalah ke otot dan tulang, terutama keluhan nyeri pada bagian punggung bawah (Alpiah & Zahra, 2026). Oleh karenanya, ukuran kursi pada fabrikasi tidak ditentukan secara sembarangan, tetapi berdasarkan data antropometri.

Antropometri secara luas digunakan dalam desain produk untuk memastikan aspek ergonomis terpenuhi, sehingga produk dapat nyaman, selamat, dan efisien digunakan oleh penggunanya (Sinaga et al., 2021). Data yang digunakan meliputi tinggi bahu dan tinggi siku pada posisi duduk, tinggi dan panjang popliteal, dan lebarnya pinggul. Selanjutnya, data tersebut dihitung menggunakan persentil untuk menentukan ukuran kursi yang lebih ergonomis.

Penelitian-penelitian sebelumnya umumnya hanya membahas satu bagian tertentu, misalnya hanya fokus pada ergonomi kursi, hanya fokus pada bahan besi cor, hanya fokus pada proses pengecoran. Padahal, dalam pembuatan kursi taman cor, semua aspek tersebut saling

berhubungan. Ukuran kursi sangat memengaruhi kenyamanan, ketebalan memengaruhi kekuatan dan bahan memengaruhi proses produksi. Pedoman ergonomi adalah memastikan bahwa permintaan lebih kecil daripada kemampuan, yaitu beban badan ketika bekerja tidak melampaui kapasitas badannya (Pangaribuan et al., 2022). Oleh karenanya, masih diperlukan penelitian yang membahas seluruh aspek tersebut secara bersama-sama dalam satu kajian.

Kebaruan fabrikasi terletak pada upaya menggabungkan aspek ergonomi, kekuatan bahan dan proses pengecoran dalam satu desain kursi taman cor. Fabrikasi tidak hanya menentukan ukuran kursi berdasarkan data antropometri, tetapi juga menentukan ketebalan berdasarkan bahan besi cor kelabu, dan waktu yang diperlukan untuk membuat sebuah produk kursi taman. Proses realisasi desain menjadi produk memerlukan gambar kerja yang berfungsi sebagai acuan produksi yang harus komunikatif, jelas, ringkas, sistematis, dan memuat informasi teknis yang dibutuhkan dalam proses produksi dari awal hingga akhir (Wijaya & Widagdo, 2025). Dengan pendekatan tersebut, hasil fabrikasi diharapkan lebih lengkap dan lebih mudah diterapkan pada proses pembuatan produk sebenarnya.

Fabrikasi penting dilakukan karena kebutuhan kursi taman yang nyaman, kuat, efisien serta bernilai estetika terutama untuk fasilitas umum. Jika penentuan desain keliru, dapat berujung pada pemakaian bahan yang kurang efisien (Hargianti et al., 2025), sehingga jika ukuran kursi tidak didasarkan pada aspek ergonomi dan pemilihan bahan yang kurang tepat, kursi bisa menjadi kurang nyaman. Jika ketebalan tidak tepat, kursi dapat membahayakan penggunaannya. Oleh karenanya, fabrikasi dilakukan yang dapat menghasilkan desain kursi taman cor yang ergonomis, selamat dan efisien.

2. KAJIAN TEORITIS

Fabrikasi cor ornamen kursi merupakan proses pembuatan bagian kursi dengan metode pengecoran logam, yaitu besi cor kelabu dicairkan dengan pemanasan, lalu dimasukkan ke dalam cetakan pasir desain kursi, lalu dibiarkan mengalami pendinginan dan pembekuan sampai menjadi produk yang diinginkan. Nyaris seluruh barang logam yang bentuknya kompleks yang terbuat dari besi atau bukan besi yang berukuran kecil sampai yang besar, bisa dicor (Pane & Sudiyanto, 2021). Metode pengecoran dipilih karena mampu menghasilkan struktur besi yang kuat, dan detail yang cukup rumit, termasuk bagian ornamen atau ukiran yang sulit dibuat dengan proses biasa

Dalam proses fabrikasi cor, agar tidak terjadinya cacat dalam sebuah produk, proses fabrikasi cor ornamen kursi perlu memperhatikan beberapa aspek penting, mulai dari penentuan ukuran kursi, penentuan ketebalan bahan agar mampu menahan beban pengguna,

pemilihan jenis bahan, dan media yang digunakan dalam proses pengecoran. Produk yang cacat bisa menjadi tidak berfungsi, memengaruhi umur alat, serta berpotensi membahayakan penggunaannya (Sudiyanto & Shiddiq, 2020). Oleh karenanya, diperlukan penentuan ukuran dan bahan yang tepat dalam mendesain sebuah produk agar produk dapat berfungsi dengan baik dan tahan lama.

Dalam membuat sebuah produk kursi yang nyaman digunakan diperlukan sebuah aspek ergonomi dalam desain. Ergonomi digunakan untuk memastikan bahwa kursi tidak hanya kuat secara struktur, tetapi juga nyaman dan juga sesuai dengan kondisi tubuh pengguna. Duduk dengan postur yang kurang tepat secara ergonomis, jika dibiarkan berlanjut, dapat membuat otot punggung bekerja ekstra tanpa henti demi menjaga kestabilan tubuh (Caroline & Wahyuni, 2026). Oleh karenanya, ukuran desain kursi juga harus mempertimbangkan tentang kenyamanan dan keamanan penggunaannya agar tidak menimbulkan masalah kesehatan. dan menghasilkan kursi yang lebih nyaman, selamat, serta layak digunakan.

Penentuan ketebalan bahan kursi sangat penting dilakukan agar kursi mampu menahan beban pengguna dengan selamat tanpa mengalami kerusakan, lendutan berlebihan, retak, atau patah saat digunakan. Yang paling mudah dari Teori Balok *Euler-Bernoulli* dipakai menganalisis bentuk balok (Arman & Tediando, 2019), maka dilakukan penentuan ketebalan bahan kursi taman sangat diperlukan agar kursi tidak hanya memiliki desain yang baik, juga selamat bagi pengguna.

Dalam pengecoran, media cetakan logam cair merupakan faktor penting karena berpengaruh terhadap produktivitas, mutu hasil coran, dan kemungkinan munculnya cacat cacat untuk penyusutan (*shrinkage*), porositas, atau retak. Terdapat banyak faktor yang dapat menyebabkan cacat pada produk coran, termasuk desain pengecoran, pola, pasir untuk cetakan, desain inti, komposisi logam, peleburan dalam proses penuangan, dan susunan saluran masuk dan penambah (Yusup & Purbawati, 2022). Jenis media cetak sangatlah penting untuk diperhatikan karena berpengaruh pada sifat dan jenis besi cor yang akan dihasilkan. Akibatnya, terbentuk banyak fasa sementit baik dalam fasa perlit maupun sebagai fasa eutektroid, sehingga jenis besi cor yang terbentuk adalah besi cor putih (Darmo, 2008), maka diperlukan media cetakan yang tepat untuk menghasilkan jenis besi cor yang diinginkan.

Dalam pengecoran logam diperlukan sebuah cetakan yang paling sering digunakan adalah cetakan pasir dalam industri pengecoran, karena sangat mudah dibentuk dan sebagai satu di antara faktor pendukung terbentuknya sifat mekanik dari besi cor. Kelebihan metode cetakan pasir adalah cetakan logam dapat digunakan berulang kali, yang mengurangi porositas dan meningkatkan densitas produk coran (Arkan et al., 2025). Satu di antara bahan cetakan

pasir yang sering digunakan adalah *green sand* karena memiliki karakteristik yang sesuai dengan proses pengecoran besi cor. Cetakan *green sand* adalah cetakan yang paling banyak digunakan pada industri pengecoran logam (Sutiyoko & Madani, 2022). Penggunaan cetakan berbahan *green sand* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap mutu hasil coran, terutama pada proses pendinginan dan pembentukan struktur mikro bahan. Dengan penggunaan *green sand*, proses solidifikasi cenderung berlangsung lebih lambat sehingga pembentukan grafit serpih menjadi lebih optimal dan sifat mekanik besi cor kelabu untuk kemampuan meredam getaran, kemudahan permesinan, serta ketahanan terhadap retak termal dapat meningkat. Oleh karenanya, penggunaan *green sand* tidak hanya memberikan keuntungan dari sisi ekonomis dan kemudahan proses produksi, tetapi juga berpengaruh langsung terhadap mutu struktur mikro dan karakteristik hasil coran besi cor kelabu.

3. METODE PENELITIAN

Tahapan fabrikasi diawali dengan studi literatur mengenai proses pengecoran besi cor kelabu, ergonomi dan memperhitungkan estimasi waktu dan biaya produksi. Pengumpulan data adalah satu di antara metode untuk mendapatkan kepercayaan mengenai kebenaran data, maka penting untuk melakukan pendekatan secara langsung yang artinya merasakan langsung suatu kejadian (Ramadhan & Muladi, 2025), maka dalam fabrikasi dihasilkan desain produk yang selamat, efisien dan dapat produksi.

Objek fabrikasi adalah ornamen kursi berbahan besi cor kelabu yang dibuat menggunakan proses pengecoran logam dengan cetakan pasir. Pengecoran logam merupakan metode produksi yang memanfaatkan bahan cair dari logam atau bukan logam untuk dituangkan ke dalam cetakan demi membuat bentuk produk yang diinginkan (Andika dkk., 2021). Pemilihan bahan besi cor kelabu didasarkan pada sifatnya yang sesuai untuk proses pengecoran, karena bahan tersebut memiliki kemampuan alir yang baik saat mencair, mampu mengisi rongga cetakan dengan bentuk yang cukup rumit, dan cocok digunakan untuk produk yang memiliki detail ornamen. Secara umum, besi cor kelabu tersusun dari unsur utama besi, karbon, silikon, mangan, fosfor, dan sulfur.

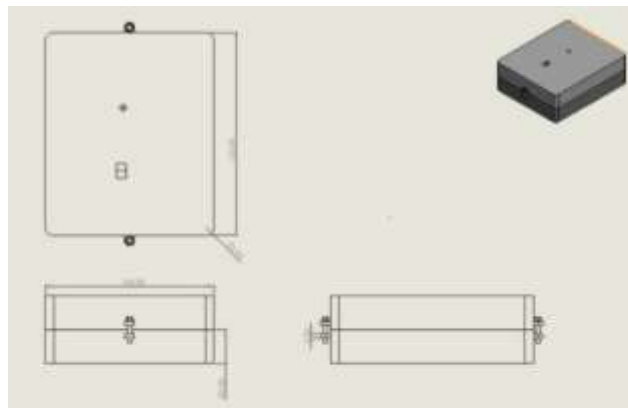
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Desain kursi taman sebagaimana Gambar 1 berbahan besi cor kelabu dengan menggunakan metode *sand casting* jenis pasir yang digunakan adalah *green sand*. Spesifikasi kursi taman: Tinggi 80 cm, Lebar 70 cm, Tebal 4 cm. Estimasi waktu yang dibutuhkan untuk membuat satu produk kursi adalah 2 jam/unit.



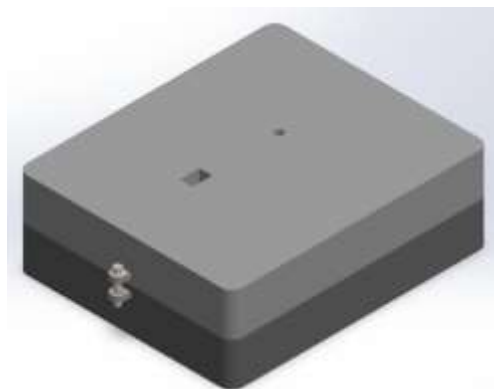
Gambar 1. Desain Kursi Taman dari Besi Cor Kelabu.

Desain cetakan kursi taman untuk pengecoran bahan dari besi cor kelabu sebagaimana Gambar 2.



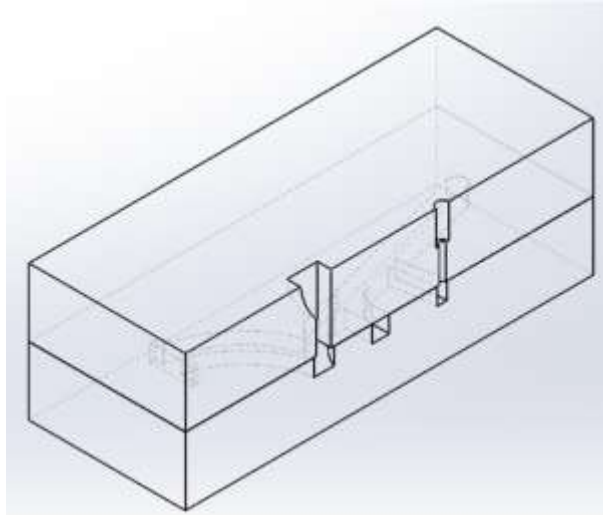
Gambar 2. Desain Cetakan Kursi Taman untuk Pengecoran Bahan dari Besi Cor Kelabu.

Cetakan kursi taman dari besi cor kelabu dalam sepasang rangka cetak atas dan rangka cetak bawah yang disatukan dengan ikatan untuk mencegah terangkatnya cetakan atas saat dituangkan logam cair sebagaimana Gambar 3.

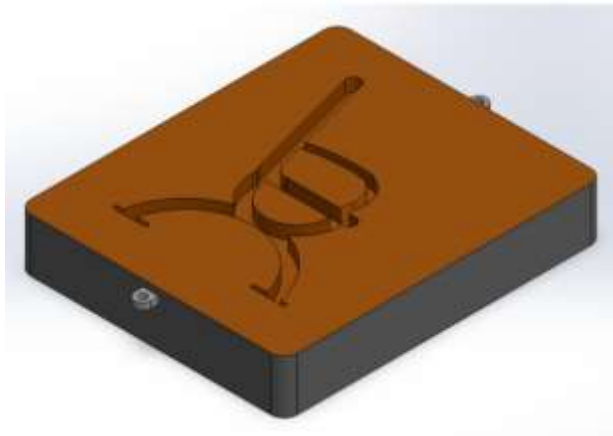


Gambar 3. Sepasang Rangka Cetak Atas dan Rangka Cetak Bawah untuk Cetakan Kursi Taman.

Penampang irisan dari rangka cetak atas yang terdapat mangkok tuang dan riser sebagaimana Gambar 4. *Riser* atau penaik berfungsi utamanya sebagai kompensator tatkala coran menyusut atau volume menjadi lebih kecil, *riser* bertindak sebagai pemasok logam cair susulan, agar coran tidak menjadi keropos atau retak dan fungsi kedua sebagai tanda bahwa logam cair telah mengisi rongga cetak (*cavity*) dengan meluber atau munculnya permukaan dari logam cair di seberang mangkok tuang sebagai jalur/laluan untuk menuangkan logam cair ke dalam cetakan.



Gambar 4. Penampang Irisan Rangka Cetak Atas dengan Mangkok Tuang dan *Riser*.
Cetakan kursi taman sebelah bawah sebagaimana Gambar 5.



Gambar 5. Cetakan Kursi Taman Sebelah Bawah.

Desain kursi taman cor telah mempertimbangkan aspek ergonomi, kekuatan bahan, dan efisiensi dalam proses pengecoran. Pemilihan *grey cast iron* mendukung pembentukan ornamen yang rumit. Ketebalan 4 cm dinilai cukup selamat, namun masih perlu pengujian langsung untuk memastikan ketahanan produk terhadap beban aktual. Estimasi waktu produksi

yang diperoleh juga menunjukkan bahwa proses fabrikasi dapat direncanakan secara lebih terukur dan efisien.

Biaya dan durasi proses fabrikasi kursi taman sebagaimana Tabel 1.

Tabel 1. Biaya dan Durasi Proses Fabrikasi Kursi Taman.

No	Proses Pembuatan	Biaya (Rp)	Durasi (Menit)
1	Pengolahan data antropometri mahasiswa	40.000	10
2	Penentuan kekuatan bahan menggunakan pendekatan teori balok	20.000	10
3	Penentuan waktu pembekuan menggunakan teori Chvorinov	20.000	10
4	Desain kursi taman	150.000	15
5	Pembuatan cetakan pasir (<i>sand casting</i>) menggunakan cetakan <i>green sand</i>	160.000	25
6	Penyiapan bahan baku besi cor kelabu	10.000	3
7	Pencairan besi cor kelabu	80.000	12
8	Pengisian cetakan pasir dengan besi cor cair dan pendinginan	30.000	5
9	Pembongkaran cetakan dan pemotongan mangkok tuang dan <i>riser</i>	70.000	10
10	<i>Finishing</i>	35.000	10
11	Pemeriksaan mutu dan dimensi	25.000	10
	Jumlah	640.000	120
	Pajak 10%	64.000	
	Laba 15%	96.000	
	Total/Harga jual/unit	800.000	

Biaya proses fabrikasi kursi taman adalah Rp 640.000,-, setelah ditambah pajak 10% dan laba untuk 15% diperoleh harga jual senilai Rp 800.000,-/unit.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil fabrikasi kursi taman dengan bahan besi cor kelabu ukuran tinggi 80 cm, lebar 70 cm, tebal 4 cm yang ergonomis, cukup kuat, dan efisien proses produksinya, diperoleh total biaya produksi Rp 640.000/unit, durasi proses produksi 120 menit/unit dengan implikasi bahwa kursi taman nyaman/ergonomis digunakan dan cukup kuat untuk beban orang dewasa yang duduk padanya. Saran tindak lanjut atas simpulan adalah perlu dilakukan uji lentur untuk memeriksa kekuatan lentur dengan beban orang dewasa, terutama yang beratnya melebihi umumnya berat orang dewasa (untuk beban > 100 kg).

DAFTAR REFERENSI

- Adhi, P. R., & Setiawan, H. (2023). Analisis ergonomi desain kursi kerja terhadap kenyamanan pengguna di lingkungan perkantoran. *Jurnal Teknik Industri*, 24(2), 110–118.
- Alpiah, D. N., & Zahra, F. A. (2026). Hubungan lama duduk dengan fungsi aktivitas pada kasus nyeri punggung bawah pada siswa remaja di SMAN 10 Kota Bogor tahun 2025. *Jurnal Media Akademik (JMA)*, 4(1), 1–10. <https://doi.org/10.62281>
- Andika, N., Pane, R., & Sudiyanto, A. (2021). Proses pengecoran dan manufaktur logam. *Journal of Metallurgical Engineering and Processing Technology*, 1(2), 123–130.
- Arkan, M., Sailon, & Rizal, S. (2025). Perancangan dan pembuatan cetakan ornamen teralis dari aluminium. *Jurnal Riset Multidisiplin Edukasi*, 2(3), 166–178. <https://journal.hasbaedukasi.co.id/index.php/jurmie>
- Arman, F., & Tediato, L. S. (2019). Frekuensi alami dan mode shape balok Euler-Bernoulli dan balok Timoshenko dengan metode elemen hingga. *Jurnal Mitra Teknik Sipil*, 2(3), 217–226.
- Caroline, T., & Wahyuni, O. (2026). Analisis ergonomi posisi duduk dan desain kursi terhadap keluhan nyeri punggung bawah pada mahasiswa kedokteran Universitas Tarumanagara. *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan Indonesia*, 6(1), 514–521. <https://doi.org/10.55606/jikki.v6i1.9769>
- Darmo, S. (2008). Pengaruh tebal besi cor kelabu terhadap struktur mikro coran. *Teknoin*, 151–154. <https://journal.uui.ac.id/Teknoin/article/view/2057>
- Hafidz, M. D., & Chandra, H. (2023). Karakteristik patah dan ketahanan lelah besi cor malleable. *Jurnal Rekayasa Mesin*, 14(1), 307–315. <https://doi.org/10.21776/jrm.v14i1.1292>
- Hargianti, M., Septiana, R., Iskandar, Y., Nasution, & Insani, W. (2025). Identifikasi street furniture dari perspektif penggunaan material: Studi kasus taman di wilayah perkotaan Muara Enim. *Jurnal Lingkungan Binaan Indonesia*, 14(1), 56–64. <https://doi.org/10.32315/jlbi.v14i1.444>
- Kurniawan, D., & Pratama, Y. (2024). Evaluasi desain kursi berbasis antropometri untuk meningkatkan kenyamanan kerja mahasiswa. *Jurnal Ergonomi Indonesia*, 5(1), 45–53.
- Laswandi, H. (2023). Desain kursi belajar untuk warga belajar dalam meningkatkan hasil kreativitas di PKBM Cipta Cendikia Cipondoh. *Jurnal Serina Abdimas*, 1(2), 887–894. <https://doi.org/10.24912/jsa.v1i2.26067>
- Leony, C., Budiharti, N., & Kiswandono. (2022). Analisa desain ergonomis kursi kerja penjahit di Omah Jahit Amanah. *Jurnal Valtech*, 5(2), 49–53.
- Pane, N., & Sudiyanto, A. (2021). Proses pengecoran dan manufaktur logam. *Journal of Metallurgical Engineering and Processing Technology*, 2(2), 1–8. <https://doi.org/10.31315/jmept.v1i2.5045>
- Pangaribuan, O., Tambun, B., Panjaitan, L. M., Mutiara, P., & Sinaga, J. (2022). Peranan ergonomi di tempat kerja. 26–35.
- Prasetyo, B., & Hidayat, R. (2025). Penerapan prinsip ergonomi dalam perancangan kursi publik di ruang terbuka hijau. *Jurnal Desain dan Lingkungan Binaan*, 8(1), 66–74.
- Ramadhan, A., & Muladi, E. (2025). Konsultasi desain kursi taman sebagai fasilitas street furniture untuk sekitar Fly Over Tol Puri Kembangan Jakarta Barat. *Jurnal Pengabdian*

- Masyarakat dan Riset Pendidikan*, 4(2), 8967–8979.
<https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i2.3258>
- Ramadhani, S. (2016). Pengembangan desain kursi Taman Bungkul dengan mengangkat tema Sparkling Surabaya. *Jurnal Arsitektur*, 2(2), 1–13.
<https://doi.org/10.21460/atrium.v2i2.57>
- Richo, Y., Rizky, D., & Khoirun Nisa, F. (2024). Manajemen desain fasilitas publik multifungsi yang aman di RTH Surabaya dengan metode Function-Behavior-Structure. *Productum: Jurnal Desain Produk*, 7(1), 37–44.
<https://doi.org/10.24821/productum.v7i1.10548>
- Sinaga, H. H., Siboro, B. A. H., & Marbun, C. (2021). Desain meja dan kursi tutorial laboratorium desain produk dan inovasi menggunakan metode 12 prinsip ergonomi dan antropometri. *Jurnal Sistem Teknik Industri*, 23(1), 34–45.
<https://doi.org/10.32734/jsti.v23i1.4880>
- Sudiyanto, A., & Shiddiq, N. (2020). Proses pengecoran logam dan analisa cacat pada produk B3x6. *Journal of Metallurgical Engineering and Processing Technology*, 1(1), 1–6.
<https://doi.org/10.31315/jmept.v1i1.5010>
- Sutiyoko, & Madani, F. (2022). Perubahan karakteristik cetakan green sand dan cacat inklusi pasir akibat perubahan kadar bentonit. *Jurnal Engine: Energi, Manufaktur, dan Material*, 6(2), 50–56.
- Wibowo, T., & Sari, D. P. (2023). Kajian desain kursi berbasis kenyamanan dan estetika pada fasilitas publik perkotaan. *Jurnal Arsitektur dan Desain*, 10(2), 155–163.
- Wijaya, L., & Widagdo, J. (2025). Perancangan kursi santai bergaya minimalis modern berdasarkan kajian estetika. *Journal of Scientech Research and Development*, 7(1), 1293–1302. <https://idm.or.id/JSCR/in>
- Yusup, M., & Purbawati. (2022). Analisis cacat coran pada sand casting produk clamp saddle. *Juritek*, 2(2), 116–122.