

## Desain Stasiun Kerja Pembuatan Batik Cap untuk Menurunkan Gangguan Otot Rangka pada Pembatik

### Design of Batik Stamp Workstation to Lower Musculoskeletal Disorders on Artisan

Lovely Lady<sup>1</sup>, Yusraini Muharni<sup>1</sup>, Fadil Muhammad<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Teknik

<sup>1</sup>Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

Jln. Jend. Sudirman km 3, Cilegon, Banten - Indonesia

[lady@untirta.ac.id](mailto:lady@untirta.ac.id); [yusraini@untirta.ac.id](mailto:yusraini@untirta.ac.id); [fadil@untirta.ac.id](mailto:fadil@untirta.ac.id)

correspondence: [lady@untirta.ac.id](mailto:lady@untirta.ac.id)

Received: 15/09/2024

Revised: 15/05/2025

Accepted: 01/06/2025

DOI:<https://doi.org/10.25170/mitra.v9i1.5946>

Citation: Lady, et al. (2025). Desain Stasiun Kerja Pembuatan Batik Cap untuk Menurunkan Gangguan Otot Rangka pada Pembatik. *MITRA: Jurnal Pemberdayaan Masyarakat*, 9 (1), 1 - 11.

<https://doi.org/10.25170/mitra.v9i1.5946>.

#### ABSTRACT

The workstation for making batik stamps is less ergonomic so it needs to be improved. In the observations that have been made in the stamping process, several awkward postures have been identified, such as when making batik stamps, the artisan works in a standing position for a long time, the trunk posture is bent, the right hand lifts the heavy mold made of bronze and repeats the candle splashing before stamping. This community service program aims to identify awkward postures in batik that carry out the stamping process and design an ergonomic workstation for the stamping station, so that it will reduce the occurrence of musculoskeletal disorders. The sequence of activities before designing a workstation is to identify awkward postures while working, analyze the work process, then design a stamp workstation that is in accordance with the anthropometric size of the artisan, and make a stamp batik workstation. After the workstation was made, socialization of the use of the workstation was carried out. From the assessment of awkward posture when stamping, it was found that there was a high potential for injury to the muscles of the arms, trunk, and legs, so it was necessary to investigate and improve immediately. When the candle sprinkling activity is carried out repetitively, a high potential injury value is obtained for the arm muscles. To reduce the potential for musculoskeletal injury, the dimensions of the batik stamp table are designed using anthropometric data on elbow height, forward arm span, shoulder height, and considering the size of the workpiece and tools used.

**Keywords:** stamp batik workstation; awkward posture; *musculoskeletal disorders*; workstation design; anthropometric data.

#### ABSTRAK

Stasiun kerja pembuatan batik cap kurang ergonomis sehingga perlu diperbaiki. Pada pengamatan yang telah dilakukan pada proses cap diidentifikasi beberapa postur tidak ideal, seperti saat membuat batik cap pembatik bekerja dengan posisi berdiri dalam waktu lama, postur badan

membungkuk, tangan kanan mengangkat cetakan yang berat terbuat dari bahan perunggu dan melakukan pencipratan lilin secara berulang sebelum mengecap. Program pengabdian masyarakat ini bertujuan mengidentifikasi postur janggal pada pembatik yang melakukan proses cap dan mendesain stasiun kerja yang ergonomis untuk stasiun cap, sehingga dapat mengurangi terjadinya gangguan otot rangka. Urutan kegiatan sebelum mendesain stasiun kerja adalah mengidentifikasi postur janggal saat bekerja, analisis proses kerja, kemudian mendesain stasiun kerja cap yang sesuai dengan ukuran antropometri pembatik, dan membuat stasiun kerja batik cap. Setelah stasiun kerja dibuat dilakukan sosialisasi penggunaan stasiun kerja. Dari penilaian postur janggal saat mengecap didapatkan potensi cedera tinggi pada otot-otot lengan, *trunk*, dan kaki sehingga perlu dilakukan investigasi dan perbaikan segera. Saat kegiatan memercikan lilin yang dilakukan secara repetitif didapatkan nilai potensi cedera tinggi pada otot lengan. Untuk mengurangi potensi cedera otot rangka maka dimensi meja batik cap didesain menggunakan data antropometri tinggi siku berdiri, rentang tangan ke depan, tinggi bahu, dan mempertimbangkan ukuran benda kerja dan tools yang digunakan.

**Kata kunci:** stasiun kerja batik cap; postur janggal; *musculoskeletal disorders*; desain stasiun kerja; data antropometri.

## PENDAHULUAN

Kampung Batik Cibuluh terletak di Jalan Neglasari Kelurahan Cibuluh, Kecamatan Bogor Utara, Kota Bogor, Jawa Barat. Kampung batik ini menghasilkan batik cap, batik kombinasi, dan batik tulis klasik maupun kontemporer yang mengangkat keanekaragaman ikon kota Bogor. Kampung Batik Cibuluh memberdayakan potensi ibu-ibu dalam membatik. Kampung batik ini melibatkan sekitar 45 ibu-ibu pengrajin yang terbagi menjadi 9 kelompok. Keberadaan Kampung Batik Cibuluh menekankan pada kegiatan Padat Karya, dimana proses produksinya hampir seluruhnya manual dan mencakup sistem pemberdayaan Masyarakat (Rifalsyah, 2023).

Dominan pembatik merupakan ibu-ibu rumah tangga dengan usia di atas 50 tahun. Membatik dilakukan secara manual yang terdiri atas beberapa aktivitas yaitu mendesain pola, menyanting, menyolet, mengeringkan, memblok, memberi warna dasar dengan perebusan, dan mengeringkan. Umumnya, setiap proses dilakukan dengan postur janggal sehingga berpotensi menimbulkan penyakit akibat kerja berupa gangguan otot rangka (*musculoskeletal disorder*). Penyakit akibat kerja dan keluhan otot rangka dapat menurunkan produktivitas. Menurut Permenaker no 5 tahun 2018, setiap usaha perlu melakukan penilaian bahaya kerja dari faktor *ergonomic* dan mengatasinya (Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018, 2018). Faktor *ergonomic* dalam aturan ini mengacu kepada postur kerja, penilaian *manual material handling* termasuk aktivitas mengangkat barang. Postur janggal saat bekerja berpotensi menimbulkan *musculoskeletal disorder* baik berupa sakit pada pinggang bawah, lengan, persendian, dan lain-lain (Suparyanto & Rosad, 2015, 2020). Postur kerja harus dijaga dalam posisi tubuh netral untuk menghindari penyakit akibat kerja dan tentu akan meningkatkan produktivitas kerja. Agar dapat bekerja dengan postur netral maka perlu didesain stasiun kerja yang sesuai dengan ukuran antropometri pekerja.

Beberapa penelitian tentang postur janggal dan berpotensi berisiko telah dilakukan. Pada penelitian di PDAM X dilakukan oleh Lady (2024) diidentifikasi postur janggal pada kegiatan pengangkatan material dan kegiatan postur tidak ergonomis dieliminasi dengan mendesain alat bantu pompa chemical (Lady & Nuraeni, 2024). Tantoni, V. (2022) dalam penelitiannya menemukan keluhan sakit pada pinggang dan punggung pada pekerja pabrik kerupuk dan untuk menghindari penyakit akibat kerja ini desain meja kerja diperbaiki menjadi lebih tinggi dengan memperhatikan tinggi siku berdiri saat bekerja (Tantony & Sarvia, 2022). Penelitian oleh Ichsani AN. (2023) menemukan dominan postur janggal

dengan potensi cedera pada level ekstrem dan tinggi terjadi pada aktivitas pemindahan gallon air pada perusahaan yang memproduksi air minum kemasan (Ichsani & Fitriadi, 2023). Penelitian oleh Medina (2023) melakukan penilaian postur janggal dan potensi kecelakaan kerja pada kegiatan pembuatan pondasi gedung, ditemukan 17% kondisi berpotensi cedera kerja tinggi dan 22% berpotensi cedera ekstrem tinggi.

Pengrajin batik bekerja dengan peralatan yang terbatas dan stasiun kerja yang tidak ergonomis. Metode kerja perlu diperhatikan agar tidak terjadi penyakit akibat kerja yang dapat berakibat pada kehilangan hari kerja. Berdasarkan Kemenaker no 5 tahun 2018, perlu dilakukan identifikasi bahaya dari faktor ergonomis termasuk postur kerja dan kegiatan manual material handling untuk menghindari penyakit akibat kerja. Pada pengamatan yang telah dilakukan pada proses membatik diidentifikasi beberapa postur janggal, seperti saat membuat batik cap pembatik bekerja dengan posisi berdiri dalam waktu lama, postur membungkuk, tangan kanan mengangkat cetakan yang berat terbuat dari bahan perunggu dan melakukan pencipratan lilin secara berulang sebelum mengecap. Saat menggambar pola pengrajin melakukan postur membungkuk dalam waktu lama, posisi membungkuk juga dilakukan saat kegiatan menyolet. Saat melakukan pewarnaan pengrajin mengangkat lengan di atas bahu berulang-ulang. Postur janggal saat bekerja akan menimbulkan penyakit akibat kerja dan mengganggu aktivitas harian pengrajin. Postur tidak ergonomis dan mengangkat cetakan berat dengan gerakan berulang-ulang dalam waktu lama mempercepat timbulnya kelelahan, membungkuk berulang-ulang dan bekerja berdiri berpotensi menimbulkan penyakit akibat kerja berupa *low back pain* karena tekanan pada ruas tulang lumbar. Lengan atas yang diangkat lebih dari 20° dan tangan melakukan gerakan statis dalam waktu lama akan mempercepat timbulnya kelelahan.

Program pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan mengidentifikasi postur janggal pada pembatik yang melakukan proses cap dan mendesain stasiun kerja yang ergonomis untuk stasiun cap sehingga mengurangi terjadinya penyakit akibat kerja khususnya gangguan otot rangka.

## METODE PELAKSANAAN

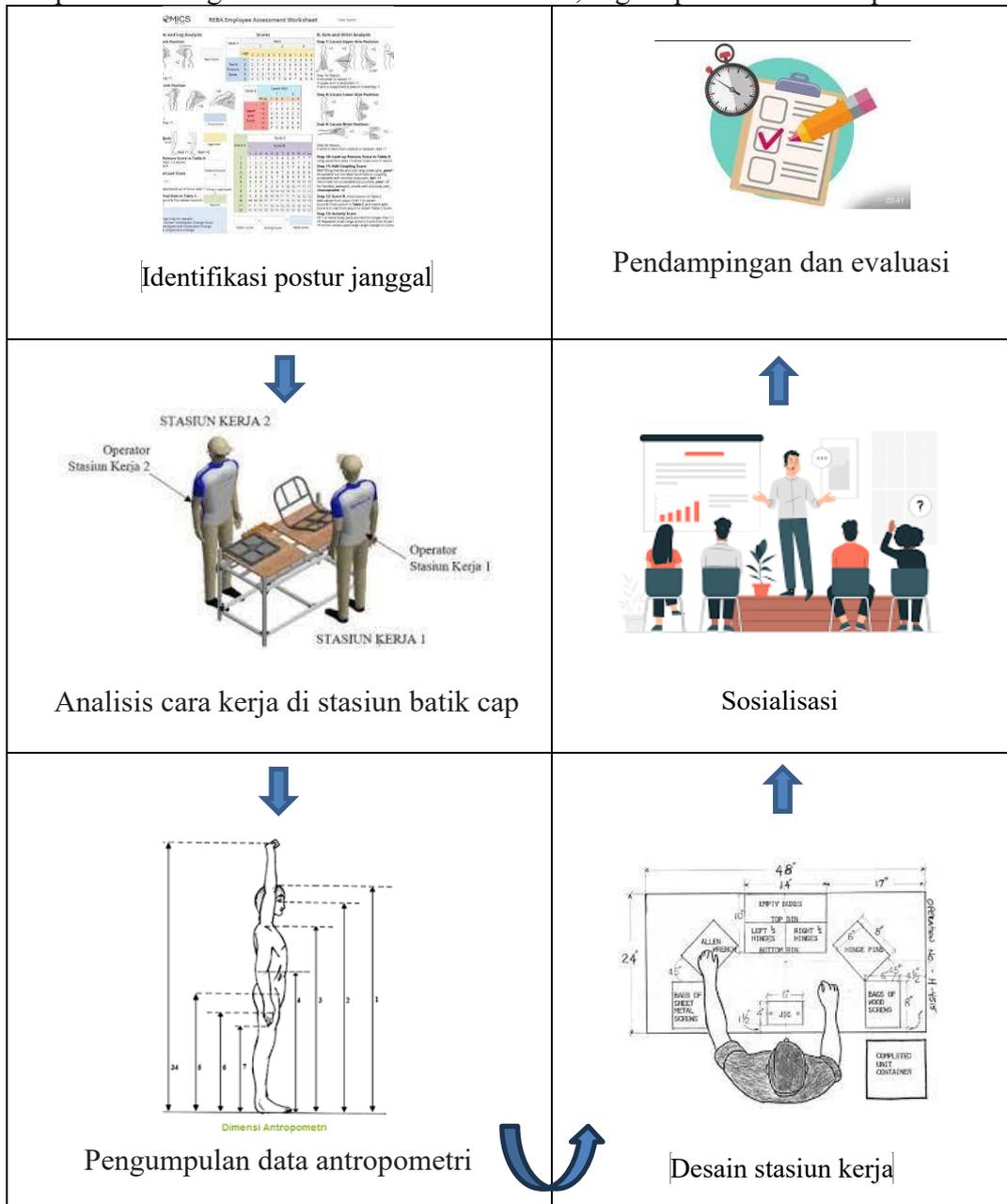
Urutan kegiatan desain stasiun kerja dalam menurunkan keluhan otot rangka dalam pengabdian masyarakat ini adalah mengidentifikasi postur janggal saat bekerja yang berpotensi menimbulkan gangguan otot rangka, analisis proses kerja, kemudian mendesain stasiun kerja cap yang sesuai dengan ukuran antropometri pembatik, membuat stasiun kerja batik cap, melakukan sosialisasi penggunaan stasiun kerja yang sudah dibuat, dan terakhir pendampingan dan sosialisasi. Gambar 1 mengilustrasikan *flowchart* kegiatan mengurangi gangguan otot rangka pada pembatik.

### Identifikasi postur janggal

Identifikasi postur janggal dengan investigasi ergonomi di tempat kerja. Metode ini dapat mengetahui ada atau tidaknya risiko stres postural pada pekerja. Analisis postur janggal akan dilakukan untuk kondisi kerja saat ini dan cara kerja sesudah perbaikan, yaitu setelah menggunakan stasiun kerja yang didesain, untuk mengetahui apakah jumlah postur janggal dan risiko cedera sudah berkurang. Terdapat lima faktor eksternal yang dapat menjadi faktor resiko yang berhubungan dengan terjadinya cedera pada tubuh bagian atas, yaitu jumlah gerakan, kerja otot statis, beban, dimensi peralatan, dan lama kerja tanpa istirahat (Susanti et al., 2015).

Terdapat tiga tahapan penilaian postur kerja dengan RULA. Pertama menilai postur kelompok A, yaitu postur lengan dan pergelangan tangan menggunakan Tabel A, menambahkan beban otot jika terjadi gerakan otot statis atau berulang dan menambahkan nilai beban alat bantu atau benda yang dikerjakan. Kedua menilai postur kelompok B, yaitu

postur leher, badan, dan kaki menggunakan Tabel B, menambahkan beban otot jika terjadi gerakan otot statis atau berulang dan menambahkan nilai beban alat bantu atau benda yang dikerjakan. Menggabungkan skor dari nilai postur kelompok A dan B sehingga didapat nilai skor akhir postur kerja. Jika skor akhir bernilai 5 atau 6, perlu dilakukan investigasi lebih lanjut dan perbaikan segera. Jika skor akhir bernilai 7, segera perlu dilakukan perbaikan



Gambar 1. Flowchart desain stasiun kerja batik cap untuk mengurangi keluhan otot rangka

### Desain stasiun kerja proses cap

Desain stasiun kerja diawali dengan kegiatan: 1. Analisis kerja di tempat kerja yang akan didesain, 2. Mendesain stasiun kerja dan menentukan bagian-bagian atau komponen stasiun kerja, 3. Menentukan ukuran setiap bagian berdasarkan data antropometri indonesia agar nyaman digunakan oleh operator, 4. Menentukan pemilihan persentil setiap ukuran dan menetapkan ukuran sebenarnya, 5. Membuat gambar teknis stasiun kerja baru, 6. Membuat stasiun kerja baru, dan 7. Uji stasiun kerja baru.

Analisis kerja adalah melakukan analisis terhadap proses kerja dan gerakan-gerakan yang dilakukan operator di stasiun kerja yang akan diperbaiki. Postur janggal saat bekerja diidentifikasi, begitu juga dengan berat komponen atau cetakan yang harus diangkat, serta melakukan identifikasi terhadap gerakan berulang. Desain stasiun kerja memfasilitasi pembatik bisa bekerja dengan nyaman, dengan posisi tangan yang netral saat men'cap'. Desain stasiun kerja juga memperhatikan agar pembatik dapat memberikan gaya besar saat men'cap' dengan cetakan batik yang beratnya sekitar 3 kg dan gerakan berulang saat mencipratkan malam yang menumpuk dicetakan. Untuk memfasilitasi pembatik agar tidak mengalami gangguan pada otot lengan dan pinggang karena pekerjaan ini maka ketinggian meja dan kursi kerja diatur sesuai aktivitas dan ukuran antropometri. Desain stasiun kerja juga akan mempertimbangkan ukuran benda kerja dan alat-alat yang digunakan dalam bekerja.

### **Keberlanjutan program**

Keberlanjutan penggunaan stasiun kerja yang diberikan dilakukan dengan

- a. memastikan keberlanjutan penggunaan alat hasil desain akan diawali dengan memberikan pelatihan dan pembiasaan kepada pengrajin cara bekerja di stasiun kerja yang baru agar terhindar dari penyakit gangguan otot rangka;
- b. memberi penjelasan kepada pengrajin tentang manfaat bekerja dengan postur yang baik di stasiun kerja baru untuk menghindari keluhan otot rangka, terutama karena pengrajin adalah ibu-ibu rumah tangga dengan usia di atas 50 tahun.

## **HASIL DAN DISKUSI**

### **Penilaian postur janggal**

Identifikasi postur janggal dilakukan dengan menilai bagian-bagian tubuh yang terdiri atas kelompok A, yaitu lengan atas, lengan bawah, dan pergelangan tangan. Kelompok B terdiri atas leher, *trunk*, dan kaki. Gambar 2 berikut adalah beberapa postur pembatik saat kegiatan men'cap'.

Pada kegiatan mengecap bagian lengan, kelompok otot lengan, *trunk*, dan kaki memiliki potensi bahaya tinggi dengan nilai RULA 6 dan perlu dilakukan perbaikan segera. Sehingga kegiatan pengabdian ini mendesain meja dan rak lilin yang ergonomis untuk mengurangi potensi cedera otot rangka pada lengan, pinggang, dan kaki.

Pada kegiatan mencipratkan lilin bagian kelompok lengan memiliki nilai yang cukup tinggi yaitu 6, sedangkan bagian *trunk* dan kaki tidak berpotensi mengalami cedera. Sehingga perhatian dan perbaikan akan dilakukan untuk mengurangi beban otot lengan karena kegiatan menciprat dilakukan berulang-ulang sambil mengangkat cetakan yang beratnya sampai 3 kg dengan posisi lengan atas membentuk sudut 90°.

Penelitian postur kerja telah dilakukan pada beberapa lokasi pekerjaan, diketahui postur lengan dan *trunk* sering mengalami postur janggal pada sebagian pekerjaan. Pada pekerjaan mengelas di workshop PT X, Kurnianto (Kurnianto & Timur, 2017) menemukan otot yang berpotensi mengalami sakit akibat kerja adalah pada otot *trunk* dan lengan. Kegiatan pengelasan pipa diteliti oleh Novianti (Novianti, & Tanjung, 2016) juga menemukan otot *trunk* dan lengan bekerja pada postur janggal. Kegiatan kerja nelayan bagan apung yang diteliti oleh Yudiardi, M.F. (2021) juga menemukan postur janggal ditemukan terutama pada bagian *trunk* dan lengan baik lengan atas ataupun lengan bawah.



**Gambar 2.** Postur dominan saat melakukan aktivitas men'cap'  
atas Aktivitas mengecap kain  
bawah Mencelup dan memercikkan lilin agar tidak menumpuk

Penilaian terhadap keempat postur di atas dapat dilihat pada Tabel berikut 1.

**Tabel 1.**  
**Penilaian postur kerja mengecap batik**

Postur	Otot yang diamati	Sudut terbentuk	Nilai postur
<b>a. Aktivitas mengecap</b>			
Kelompok A	Lengan atas	20° – 45°	2
	Lengan bawah	<20°	1
	Pergelangan tangan	Mendekati datar	2
	Sub total (dari tabel A)		4
Nilai Kelompok A	+Beban+otot	+1+0	<b>5</b>
Kelompok B	Leher	>20°	3
	Trunk	20° – 60°	3
	Kaki	seimbang	1
	Sub total (dari tabel B)		4
Nilai kelompok B	+beban+otot	+0+1	<b>5</b>
Nilai total	Dari Tabel C		<b>6</b>
<b>b. Aktivitas mencipratkan lilin</b>			
Kelompok A	Lengan atas	>45°	3
	Lengan bawah	<20°	1
	Pergelangan tangan	Mendekati datar	2
	Sub total (dari tabel A)		4
Nilai Kelompok A	+Beban+otot	+1+1	<b>6</b>
Kelompok B	Leher	<20°	1
	Trunk	<20°	1
	Kaki	seimbang	1
	Sub total (dari tabel B)		1
Nilai kelompok B	+beban+otot	+0+1	<b>2</b>
Nilai total	Dari Tabel C		<b>4</b>

Nilai 7 berarti perlu investigasi dan segera dilakukan perbaikan. Nilai 4 berarti perlu investigasi lanjut dan perbaikan mungkin dibutuhkan.

### Desain stasiun kerja cap

Desain stasiun kerja diawali dengan melakukan analisis operasi pada pembatik yang sedang melakukan kegiatan mengecap. Pembatik memegang cetakan dari tembaga yang cukup berat, mencelupkannya ke lilin yang panas, mencipratkan lilin secara berulang dan kemudian mengecap ke kain. Kegiatan ini dilakukan berulang-ulang sampai selesai mengecap satu kain ukuran 2 x 1,2 m. Dalam sehari pembatik yang umumnya ibu rumah tangga bekerja selama 4 jam dari pukul 10.00 sampai pukul 15.00. Karena pekerjaan ini dilakukan di rumah dan berproduksi rutin maka pembatik dapat mengatur sendiri jam kerjanya. Bekerja selama 2 jam, kemudian istirahat merupakan cara yang baik untuk merelaksasikan otot-otot yang bekerja repetitif dan statis sehingga dapat mengurangi keluhan otot rangka.

Ketinggian meja dan lebar meja ditentukan berdasarkan data antropometri agar dalam kegiatannya pembatik bekerja dengan postur netral untuk setiap bagian tubuh yang bekerja. Desain meja cap juga diperbaiki dengan memberikan penyangga kain agar kain tidak jatuh ke lantai seperti yang terlihat pada gambar 1a dan 1d. Meja juga dilengkapi dengan rak untuk menyimpan bahan dan alat cetak. Data antropometri yang digunakan berasal dari data antropometri Indonesia khusus perempuan, karena pada tiga rumah produksi yang didesain stasiun kerja capnya, kegiatan dikerjakan oleh pembatik perempuan. Tabel berikut merupakan penentuan ukuran meja batik cap.

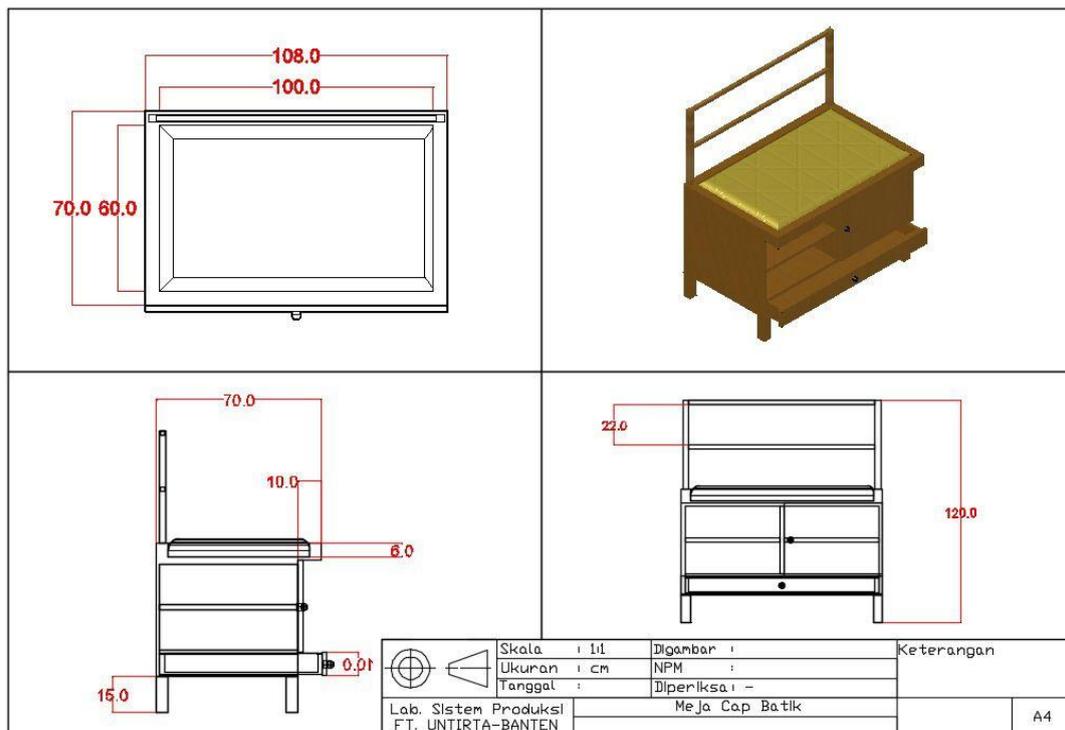
**Tabel 2.**  
**Penentuan dimensi meja cap**

No	Dimensi meja	Data atau antropometri yang digunakan	Allowance	Ukuran akhir
1	Tinggi meja	Tinggi siku berdiri 5%tile (73 cm)	Tinggi sandal 1cm	72 cm
2	Lebar meja	Rentang tangan ke depan 50%tile	-	60 cm
3	Panjang meja	Lebar kain	-	100 cm
3	Kedalaman lap busa	Tebal lapisan meja	-	4 cm
4	Tinggi palang	Tinggi bahu 5%tile	Tinggi sandal 1 cm	120 cm
5	Lebar luar rak bawah	Tumpukan kain	-	10 cm
6	Tinggi kaki meja	Tinggi kaki	Gerakan	15 cm

**Tabel 3.**  
**Penentuan dimensi rak kompor dan lilin**

No	Dimensi meja	Data atau antropometri yang digunakan	Allowance	Ukuran akhir
1	Tinggi meja	Tinggi siku berdiri 5%tile (73 cm) – 11cm - 1 cm (tebal kompor+ cap)	Tinggi sandal 1cm	60 cm
2	Lebar meja	Lebar wajan (35 cm)	Genggaman (10cm)	45 cm
3	Panjang meja	Panjang kompor (31 cm)	14 cm	45 cm
4	Tinggi penghalang	Tinggi kompor+pan lilin	11 cm + 4	15 cm
5	Tinggi kaki rak	Tinggi kaki	Gerakan	10 cm

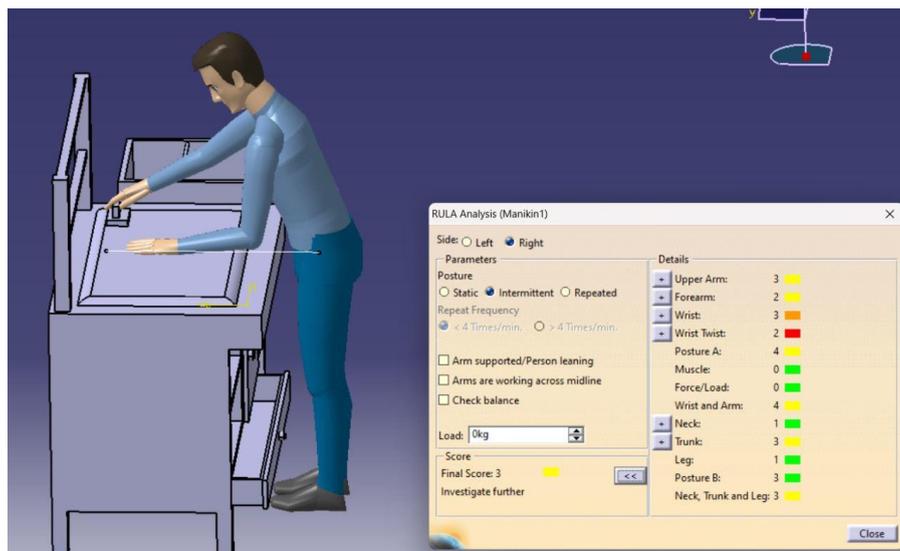
Berikut merupakan desain meja cap dan rak kompor untuk lilin dengan ukuran yang sudah disesuaikan dengan pemakai. Desain stasiun kerja yang sesuai dengan ukuran pengguna akan membuat pengguna bekerja dengan nyaman dan mengurangi kelelahan dan gangguan otot rangka (Purwaningsih, et al., 2017; Widodo, et.al., 2018).



**Gambar 3. Desain meja dan rak kompor untuk lilin**

Penempatan meja dibuat bersebelahan dengan rak kompor lilin untuk mengurangi gerakan berputar pada saat pembatik melakukan aktivitas mengecap secara berulang. Pengaturan posisi meja dan peralatan yang digunakan saat bekerja berada dalam daerah jangkauan normal dan maksimum pembatik dapat mengefisienkan gerakan dan juga mengurangi beban otot saat bekerja.

Penilaian postur kerja setelah menggunakan desain meja dan rak yang dibuat dilakukan menggunakan simulasi dengan catia. Sementara meja dan rak masih dalam tahap pembuatan di *workshop* kayu yang kemudian akan dihibahkan kepada 3 rumah produksi di kampung batik ini. Berikut merupakan penilaian postur kerja menggunakan stasiun kerja yang baru, simulasi menggunakan catia.



Gambar 4. Simulasi penilaian postur kerja dengan stasiun kerja yang baru

## SIMPULAN DAN SARAN

Penilaian terhadap postur kerja saat melakukan kegiatan mengecap batik, didapatkan potensi cedera tinggi pada otot-otot lengan, trunk, dan kaki dengan perlu dilakukan investigasi dan perbaikan segera. Saat kegiatan memercikan lilin yang dilakukan secara repetitif didapatkan nilai potensi cedera tinggi pada otot lengan. Untuk mengurangi potensi cedera otot rangka, didesain meja batik cap dengan memperhatikan tinggi siku berdiri untuk tinggi meja, rentang tangan ke depan untuk lebar meja, tinggi bahu untuk tinggi gantungan kain, dan mempertimbangkan ukuran benda kerja dan alat-alat yang digunakan dalam perhitungan dimensi akhir untuk meja dan rak kompor lilin. Dengan desain stasiun cap yang mempertimbangkan dimensi antropometri pengguna maka gangguan otot rangka pada pembatik bisa dikurangi.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami ucapkan kepada DRTPM BIMA Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan atas hibah kegiatan pengabdian kepada masyarakat pelaksanaan tahun 2024 ke kampung Batik Cibuluh ini. Terima kasih juga kami ucapkan kepada LPPM Universitas Sultan Ageng Tirtayasa yang telah membantu berjalannya proyek pengabdian masyarakat ini.

## DAFTAR REFERENSI

- Rifalsyah, F. Mengenal Desa Wisata Kampung Batik Cibuluh. Kompasiana.com.creator. 2023. Dikutip tanggal 14 Maret 2024. <https://www.kompasiana.com/fahriza00604/655b7d8cedff7606c7021e52/mengenal-desa-wisata-kampung-batik-cibuluh>.
- Kemnaker, Peraturan menteri tenaga kerja no 5 tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Lingkungan Kerja.
- Dewantari, N. M., Umyati, A., & Falah, F. (2022). Hazard identification risk assessment and risk control (HIRARC) pada pembangunan gedung business center. *Journal Industrial Servicess*, 8(1), 1. <https://doi.org/10.36055/jiss.v8i1.14405>
- Ichsani, A. N., & Fitriadi, R. (2023). Perancangan Alat Bantu Pada Aktivitas Manual Palletizing Dengan Pendekatan Ergonomi di PT. Tirta Investama Klaten. *Seminar Dan Konferensi Nasional IDEC*.
- Kurnianto, R. Y., & Timur, J. (2017). *Muskuloskeletal Pada Pekerja Bagian Welding Di Area Workshop Bay 4 . 2 Pt . Alstom Power Energy Systems Indonesia Description of Working Posture and Musculoskeletal Risk of Welding Part Workers in Workshop Area Bay 4 . 2 Pt . Alstom Power. April*, 245–256.
- Islamia, M. P. (2023). Hubungan Postur Janggal Pergelangan Tangan Dengan Keluhan Nyeri Berdasarkan Boston Carpal Tunnel Questionnaire (Bctq) Pada Pengendara Ojek Online Di Kota Palembang.
- Novianti, M.D., & Tanjung, S. (2016). Analisis Perbaikan Postur Kerja Operator pada Proses Pembuatan Pipa untuk mengurangi muscoloskeletal disorders dengan menggunakan metoda RULA. *Jurnal UMJ, 1 November 2016*.
- Nuraeni, S. F. (2024). licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA). *Journal Industrial Servicess Is*, 10(1). <https://doi.org/10.62870/jiss.v10i1.24471>
- Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018. (2018). Tentang Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja. *Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia No. 5 Tahun 2018*, 5, 11.
- Purwaningsih, R., Ayu, D., Susanto, N. (2017). Desain Stasiun Kerja dan Postural Kerja dengan Menggunakan Analisis Biomekanik untuk Mengurangi Beban Statis dan Keluhan pada Otot. *Jurnal Teknik Industri Undip, Vol. XII, No. 1, Januari 2017*
- Suparyanto dan Rosad (2015. (2020). 濟無No Title No Title No Title. In *Suparyanto dan Rosad (2015 (Vol. 5, Issue 3)*.
- Susanti, L., Zadry, H., & Yuliandra, B. (2015). Pengantar Ergonomi Industri. *Andalas University Press, May*, 1–159.
- Tantony, V., & Sarvia, E. (2022). Redesain fasilitas dan perbaikan postur kerja pada stasiun penggulungan dan pengukusan adonan pembuatan krupuk dengan metode rapid entire body assessment. *Journal Industrial Servicess*, 7(2), 234. <https://doi.org/10.36055/jiss.v7i2.13487>
- Widodo, L., Aritanti, S., Kurniawan, F.A. (2018). Perancangan stasiun kerja ergonomis pada stasiun kerja printing CV Karyamitra Lestari. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri (2018), Vol. 6 No. 1, 29 – 34*
- Yudiardi, M. F., Imron, M., Purwangka, F. (2021). Penilaian postur kerja dan resiko musculoskeletal disorders (MSDs) pada nelayan Bagan Apung dengan menggunakan metode REBA. *Jurnal IPTEKS PSP. Vol. 8 (1) April 2021: 14 23*