

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN**

#### **4.1 Pengumpulan Data**

Pengumpulan data yang dilakukan dalam studi ini berdasarkan keluhan yang dialami oleh seluruh pekerja pada Unit Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) di Kampung Batik Cibuluh dengan melakukan wawancara secara langsung. Pengumpulan data dalam studi ini memiliki keterkaitan dengan penilaian postur kerja dan gerakan tangan yang dilakukan pekerja pada satu dari sekian UMKM di Kampung Batik Cibuluh, yakni UMKM Batik Gaziseri. Batik Gaziseri dinilai mewakili kondisi kerja pada Kampung Batik Cibuluh, sebab kesamaan pada keluhan yang dialami, jenis produksi, metode kerja, serta penggunaan alat dan bahan. Data yang dikumpulkan berupa foto postur kerja serta gerakan tangan pada aktivitas pencelupan lilin dan pengecapan pada stasiun kerja pengecapan.

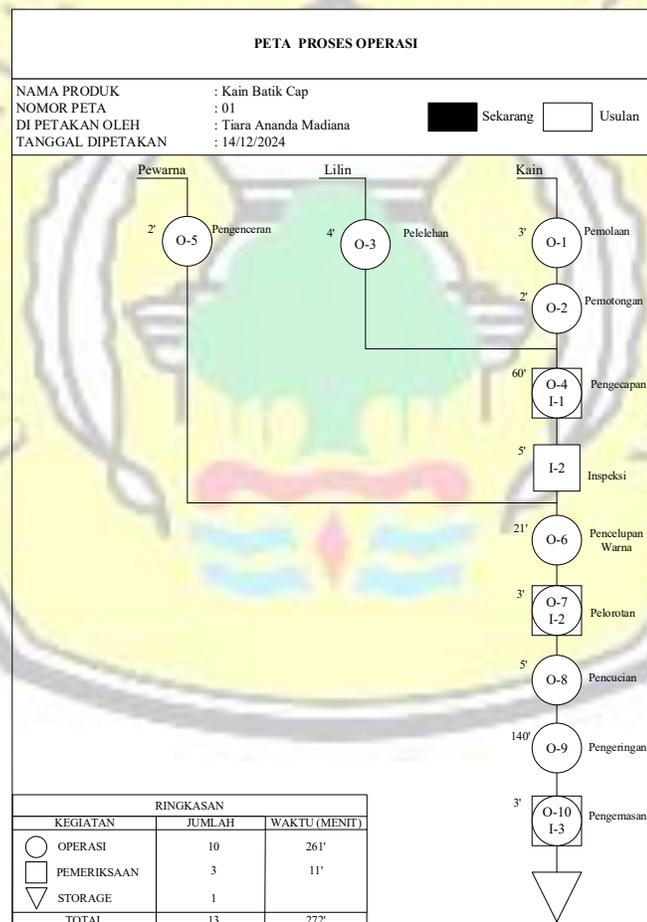
##### **4.1.1 Profil Batik Gaziseri**

Batik Gaziseri merupakan satu dari sekian UMKM yang berdiri di Kampung Batik Cibuluh yang didirikan pada tanggal 24 agustus 2019. Ibu Ina Winarti merupakan pemilik Batik Gaziseri dan memiliki empat pekerja dalam melakukan proses pembuatan batik, seluruh pekerja merupakan wanita. Nama "Gaziseri" sendiri memiliki arti khusus, yakni "Gazi" gabungan dari Amil Zakat dan IPB dan "Seri" yang diambil dari satu dari sekian nama pembatik. Batik Gaziseri menawarkan berbagai macam produk mulai dari kain, baju, selendang, mukena, boneka, tas, dan produk lainnya. Harga produk yang ditawarkan beragam, tergantung pada jenis, motif, dan ukuran kain. Adapun harga yang ditawarkan pada UMKM Batik Gaziseri adalah sebagai berikut.

**Tabel 20. Harga UMKM Batik Gaziseri**

Nama Produk	Harga
Kain Batik Cap ukuran 2 meter	Rp175.000
Kain Batik Cap kombinasi ukuran 2 meter	Rp225.000
Kain Batik Tulis ukuran 2,5 meter	Rp500.000 – Rp1.500.000
Kemeja/Tunik	Rp250.000

Batik Gaziseri menawarkan berbagai produk dengan harga yang bervariasi. Untuk kain batik, harga yang ditawarkan berkisar Rp175.000 hingga Rp1.500.000 tergantung pada jenis kain batik dan motif yang diinginkan. Peminat pada kain batik cap cukup tinggi dibandingkan dengan batik tulis, karena memiliki harga yang relatif murah dan waktu pengerjaan yang lebih cepat. Adapun proses pembuatan kain batik cap adalah sebagai berikut.

**Gambar 13. OPC Pembuatan Batik Cap**

Dalam proses pembuatan kain batik cap, peta proses operasi menunjukkan bahwa terdapat 10 operasi yang dilakukan dalam pembuatan batik cap berlangsung. Waktu yang dibutuhkan untuk membuat satu kain batik, yaitu selama 272 menit atau selama 4,53 jam. Pembuatan batik cap pada UMKM Batik Gaziseri dilakukan pada 5 stasiun kerja, yaitu sebagai berikut.

1. Stasiun Kerja Pemolaan dan Pemotongan

Terdapat dua proses kerja yang dilakukan pada stasiun kerja pemolaan dan pemotongan. Pada tahap ini, kain polos dilakukan pemberian pola sesuai dengan ukuran yang ditentukan dan kemudian dilakukan pemotongan sesuai pola yang telah dilakukan sebelumnya pada proses pemolaan.

2. Stasiun Kerja Pengecapan

Stasiun kerja pengecapan mencakup proses pencelupan alat cap batik ke dalam lilin yang telah dipanaskan, kemudian dilakukan pengecapan ke kain secara keseluruhan.

3. Stasiun Kerja Pewarnaan dan Pencucian

Setelah proses pengecapan selesai, kemudian kain batik dilakukan proses pencelupan warna. Pewarnaan dilakukan dengan melarutkan pewarna pada air, kemudian kain dilakukan proses perendaman agar warna dapat menempel pada kain.

4. Stasiun Kerja Pelorodan

Pada stasiun kerja pelorodan, kain yang diwarnai dimasukkan ke dalam air panas untuk melelehkan malam yang menempel pada kain. Setelah malam larut, kemudian dilakukan pencucian hingga bersih dan kemudian dilakukan pengeringan.

5. Stasiun Kerja Pengemasan

Kain batik yang telah kering, kemudian dilakukan pengemasan untuk dapat dilakukan penjualan.

#### 4.1.2 Postur Kerja Stasiun Pengecapan

Stasiun kerja pengecapan dapat dilihat sebagai berikut.



**Gambar 14. Stasiun Pengecapan**

Gambar 14 merupakan stasiun pengecapan pada UMKM Batik Gaziseri. Stasiun pengecapan terdiri dari dua proses kerja, yaitu pencelupan lilin dan pengecapan kain. Dalam stasiun pengecapan, terdapat meja cap yang digunakan untuk melakukan proses pencelupan alat cap batik pada lilin yang telah dipanaskan, kemudian cap batik yang telah terkena lilin dipindahkan untuk dilakukan pengecapan pada kain batik yang telah dibentangkan pada meja cap. Kedua meja dalam stasiun pengecapan diletakkan saling berhadapan, sehingga pekerja dalam melakukan aktivitas harus membalikkan badan untuk melakukan proses pengecapan berlangsung. Adapun postur pada stasiun kerja pengecapan pada UMKM Batik Gaziseri adalah sebagai berikut.

### 1. Pencelupan Lilin

Adapun postur pada proses pencelupan lilin pada stasiun kerja pengecapan adalah sebagai berikut.



**Gambar 15. Postur Kerja Pencelupan Lilin**

Pada gambar 15 merupakan postur kerja pada saat melakukan aktivitas pencelupan alat cap batik ke dalam lilin. Aktivitas tersebut dilakukan pertama kali, sebelum dilakukan proses pengecapan pada kain batik. Postur kerja yang dilakukan pada meja pencelupan lilin adalah pekerja harus mencelupkan alat cap batik dengan postur sedikit menunduk dan membungkuk. Posisi meja kompor dalam pencelupan lilin berada di belakang meja cap untuk melakukan proses pengecapan, sehingga pekerja harus membalik badan tiap-tiap proses pengecapan berlangsung untuk mencelupkan alat batik cap ke dalam lilin. Dalam aktivitas yang dilakukan oleh pekerja di stasiun kerja pengecapan, pekerja melakukan gerakan menciprat untuk meminimalisir lilin yang menggumpal pada alat cap batik sebelum dilakukan pengecapan ke kain. Pada aktivitas yang dilakukan, pekerja mengalami sakit pada bagian tangan kanan terlebih pada bahu, lengan atas, lengan bawah, dan pergelangan tangan.

## 2. Pengecapan Kain

Adapun postur pada proses pengecapan kain adalah sebagai berikut.



**Gambar 16. Postur Kerja Pengecapan Kain**

Pada gambar 16 merupakan postur kerja pada saat melakukan aktivitas pengecapan alat cap batik ke dalam kain untuk mencetak motif batik. Pengecapan ini dilakukan sesudah melakukan pencelupan pada lilin. Pada aktivitas ini, pekerja melakukan penekanan pada alat cap batik untuk mencetak motif dengan nyata dan pekerja melakukan dengan durasi yang cepat agar lilin tidak mengering saat dilakukan pengecapan pada kain. Pekerja saat melakukan penekan mengalami keluhan nyeri pada tangan kanan terlebih pada bahu dan pergelangan tangan.

### 4.2 Pengolahan Data

Data yang telah dikumpulkan pada penelitian ini, kemudian dilakukan pengolahan data. Pengolahan data yang dilakukan dimulai dari analisis postur kerja menggunakan metode RULA menggunakan *software* CATIA dan melakukan analisis gerakan tangan yang dilakukan pada stasiun pengecapan yang dilakukan selama pekerjaan berlangsung dengan membuat peta tangan kiri dan tangan kanan. Selanjutnya, melakukan pembuatan perbaikan dengan merancang ulang stasiun kerja berdasarkan

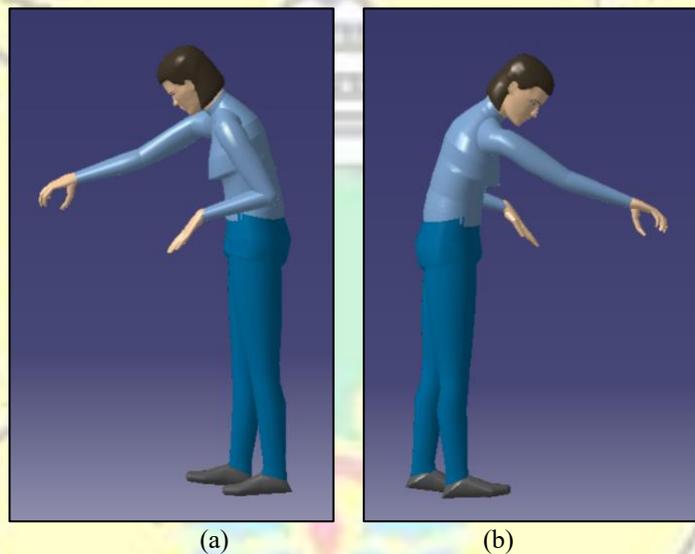
ukuran antropometri Indonesia, serta menambahkan alat bantu, merancang ulang tata letak fasilitas, serta merubah metode kerja, dan membuat Standar Operasional Pekerja (SOP). Selanjutnya, melakukan implementasi perbaikan secara langsung dan melakukan evaluasi dengan menghitung ulang postur kerja RULA dan analisis gerakan tangan untuk melihat perubahan yang terjadi.

#### 4.2.1 Penilaian Postur Kerja Eksisting Menggunakan *Software* CATIA

Berikut merupakan penilaian postur kerja pada stasiun pengecapan batik di UMKM Batik Gaziseri adalah sebagai berikut.

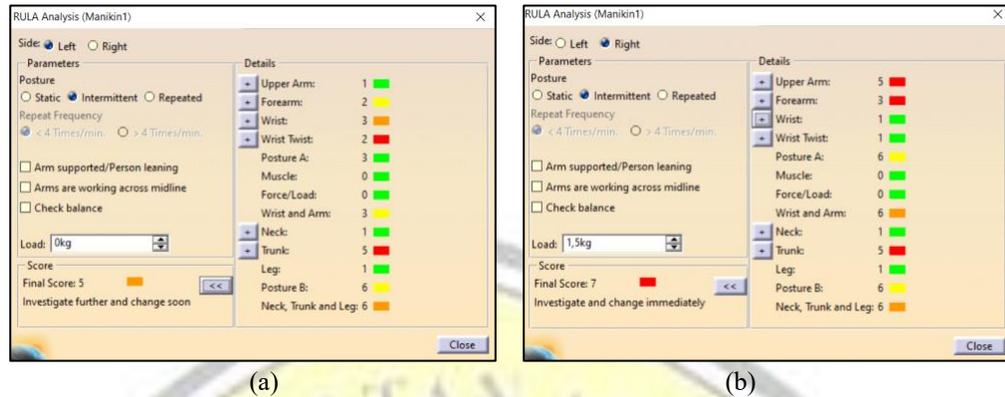
##### 1. Pencelupan Lilin

Adapun postur kerja pada proses pencelupan lilin adalah sebagai berikut.



**Gambar 17. (a) Postur Tubuh Pekerja Bagian Kiri Pada Aktivitas Pencelupan Lilin  
(b) Postur Tubuh Pekerja Bagian Kanan Pada Aktivitas Pencelupan Lilin**

Gambar 17 memperlihatkan postur kerja yang dihasilkan menggunakan *software* CATIA pada proses pencelupan lilin. Adapun skor yang dihasilkan pada postur kerja yang dilakukan pada proses pencelupan lilin diperhatikan sebagai berikut.

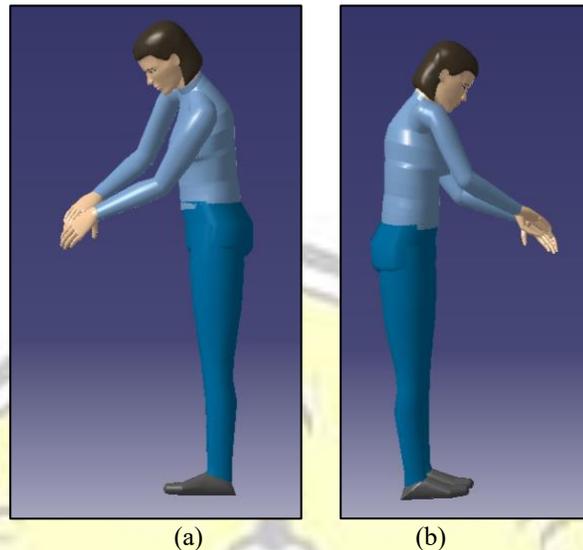


**Gambar 18. (a) Hasil Analisis Postur Tubuh Pekerja Bagian Kiri Pada Aktivitas Pencelupan Lilin (b) Hasil Analisis Postur Tubuh Pekerja Bagian Kanan Pada Aktivitas Pencelupan Lilin**

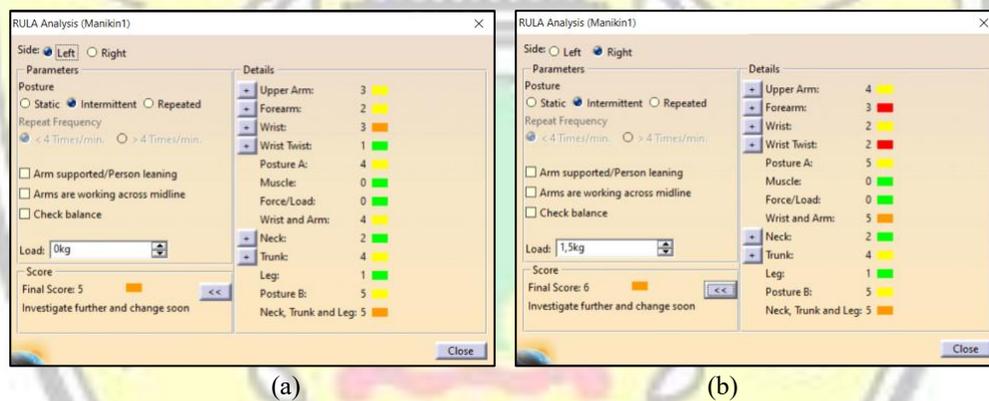
Gambar 18 memperlihatkan hasil analisa postur tubuh pekerja pada aktivitas pencelupan lilin. Pada postur bagian kanan tangan memiliki beban yang harus diangkat berupa cap batik yang memiliki berat 1,5 kg. Pekerjaan pencelupan lilin dilakukan berulang kali selama <4 kali/menit, sehingga postur yang dilakukan *intermittent*. Penilaian yang dilakukan pada bagian kiri memperoleh nilai akhir RULA sebanyak 5 dan pada bagian kanan sebanyak 7. Nilai risiko pada bagian kiri masuk dalam kategori sedang dengan tindakan yang harus dilakukan berupa diperlukan pemeriksaan lebih lanjut dalam waktu dekat, di lain sisi bagian kanan memiliki risiko dengan tindakan yang harus dilakukan berupa diperlukan pemeriksaan secepatnya dan termasuk ke dalam kategori tinggi. Skor dapat menimbulkan nyeri pada pekerja, sehingga berisiko mengalami keluhan *musculoskeletal disorder* jika tidak dilakukan perbaikan.

## 2. Pengecapan Kain

Adapun skor RULA yang dihasilkan pada pengecapan kain adalah sebagai berikut.



**Gambar 19. (a) Postur Tubuh Pekerja Bagian Kiri Pada Aktivitas Pengecapan Kain (b) Postur Tubuh Pekerja Bagian Kanan Pada Aktivitas Pengecapan Kain**



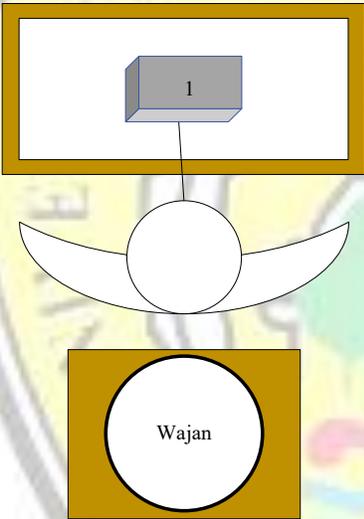
**Gambar 20. (a) Hasil Analisis Postur Tubuh Pekerja Bagian Kiri Pada Aktivitas Pengecapan Kain (b) Hasil Analisis Postur Tubuh Pekerja Bagian Kanan Pada Aktivitas Pengecapan Kain**

Gambar 19 dan 20 memperlihatkan postur tubuh pekerja dan hasil analisa postur tubuh pekerja pada aktivitas pengecapan kain menggunakan *software* CATIA. Penilaian yang dilakukan pada bagian kiri memperoleh nilai akhir RULA sebanyak 5 dan pada bagian kanan sebanyak 6. Nilai risiko pada bagian kiri dan kanan masuk ke dalam kategori sedang dengan tindakan yang harus dilakukan berupa diperlukan pemeriksaan lebih lanjut dalam waktu dekat.

#### 4.2.2 Peta Tangan Kiri dan Tangan Kanan Eksisting

Pada stasiun kerja pengecapan batik cap, gerakan tangan selama aktivitas diamati dan kemudian diolah ke dalam peta tangan kiri dan tangan kanan yang dapat dilihat sebagai berikut.

**Tabel 21. Peta Tangan Kiri dan Tangan Kanan Eksisting**

PETA TANGAN KIRI DAN TANGAN KANAN							
PEKERJAAN		: Pengecapan Kain Batik					
NOMOR PETA		: 03					
SEKARANG		USULAN					
DI PETAKAN OLEH		: Tiara Ananda Madiana					
TANGGAL DIPETAKAN		: 15 Desember 2024					
				Keterangan : 1. Alat Cap Batik 			
Tangan Kiri	Jarak (cm)	Waktu (detik)	Lambang	Lambang	Waktu (detik)	Jarak (cm)	Tangan Kanan
Keterlambatan yang dapat dihindarkan (menganggur)		7		RE	1	70	Menjangkau alat cap batik
				G	1		memegang alat cap batik
				PP	5		mengarahkan awal alat cap batik ke wajan lilin

Tabel 21. Peta Tangan Kiri dan Tangan Kanan Eksisting (Lanjutan)

Tangan Kiri	Jarak (cm)	Waktu (detik)	Lambang	Lambang	Waktu (detik)	Jarak (cm)	Tangan Kanan
Keterlambatan yang dapat dihindarkan (menganggur)		12	AD	U	1		Memakai alat cap batik untuk dicelupkan ke lilin di wajan
				H	2		Menahan alat cap batik
				AD	7		Keterlambatan yang dapat dihindarkan (menciprat)
				M	2	120	Membawa cap batik ke meja pengecapan
Menjangkau cap batik	10	1	RE	P	1		Mengarahkan cap batik ke kain
Memegang cap batik	G						
Menahan alat cap batik		4	H	P	2		Mengarahkan cap batik ke kain
				U	1		Memakai alat cap batik untuk melakukan pengecapan di kain
				H	1		Menahan alat cap batik untuk mengecap
Melepas cap batik			RL				
Menjangkau kain	5	1	RE	H	1		Menahan alat cap batik untuk mengecap
Memegang kain			G				

Tabel 21. Peta Tangan Kiri dan Tangan Kanan Eksisting (Lanjutan)

Tangan Kiri	Jarak (cm)	Waktu (detik)	Lambang	Lambang	Waktu (detik)	Jarak (cm)	Tangan Kanan
Memeriksa kain		1	I	H	1		Menahan alat cap batik untuk mengecap
Melepas kain		1	RL	H	1		Menahan alat cap batik untuk mengecap
Keterlambatan yang dapat dihindarkan (menganggur)		18	AD	M	3	120	Membawa cap batik ke wajan lilin
				P	3		Mengarahkan cap batik ke lilin
				H	2		Menahan cap batik
				AD	8		Keterlambatan yang dapat dihindarkan (menciprat)
				M	2	115	Membawa cap batik ke meja pengecapan
Menjangkau cap batik	10	1	RE	P	4		Mengarahkan cap batik ke kain
Memegang cap batik			G				
Menahan cap batik			H				
Melepas cap batik			RL				
Menjangkau kain	5		RE				
Memegang kain		1	G	U	1		Memakai cap batik
Memeriksa kain		1	I	H	2		Menahan cap batik
Melepas kain		1	RL				

Tabel 22. Peta Tangan Kiri dan Tangan Kanan Eksisting (Lanjutan)

Tangan Kiri	Jarak (cm)	Waktu (detik)	Lambang	Lambang	Waktu (detik)	Jarak (cm)	Tangan Kanan
Keterlambatan yang dapat dihindarkan (menganggur)		18	AD	H	2		Menahan cap batik
				M	2	115	Membawa cap batik ke wajan
				P	3		Mengarahkan cap batik ke wajan
				H	2		Menahan cap batik
				AD	6		Keterlambatan yang dapat dihindarkan (menciprat)
				M	2	115	Membawa cap batik ke kain
				P	1		Mengarahkan cap batik ke kain
Menjangkau cap batik	5	1	RE	P	3	Memakai cap batik	
Memegang cap batik		1	G				
Melepas cap batik			RL				
Menjangkau kain	1	1	RE				
Memegang kain			G				
Memeriksa kain		1	I	H	2	Menahan cap batik	
Melepas kain		1	RL				
Keterlambatan yang dapat dihindarkan (menganggur)		4	AD	M	2	110	Membawa cap batik ke wajan
				P	2		Mengarahkan cap batik ke wajan

Tabel 21. Peta Tangan Kiri dan Tangan Kanan Eksisting (Lanjutan)

Tangan Kiri	Jarak (cm)	Waktu (detik)	Lambang	Lambang	Waktu (detik)	Jarak (cm)	Tangan Kanan
Keterlambatan yang dapat dihindarkan (menganggur)		5	AD	H	2		Menahan cap batik ke wajan
				AD	3		Keterlambatan yang dapat dihindarkan (menciprat)
Menjangkau kain	5	1	RE	M	2	110	Membawa cap batik
Memegang kain	G						
Melepas kain	RL						
Keterlambatan yang dapat dihindarkan (menganggur)		1	AD				
Menjangkau cap batik	5	1	RE	P	5		Mengarahkan cap batik ke kain
Memegang cap batik		4	G				
Menahan cap batik		1	H	U	1		Memakai cap batik
Melepas cap batik		1	RL	H	1		Menahan cap batik
Keterlambatan yang dapat dihindarkan (menganggur)		5	AD	H	3		Menahan cap batik
				M	1	110	Membawa cap batik ke tempat awal
				RL	1		Melepas cap batik
TOTAL	46	98	-	-	98	855	
RINGKASAN							
Waktu tiap siklus			98 detik				
Jumlah Pengecapan tiap siklus			4 kali				
Waktu membuat satu produk			3.283 detik				

Tabel 21 memperlihatkan Peta Tangan Kiri dan Tangan Kanan yang dihasilkan pada proses pengecapan pada pembuatan batik cap. Peta Tangan Kiri dan Tangan Kanan menggambarkan proses pengecapan yang dilakukan sejumlah 4 kali pengecapan pertama pada kain batik. Waktu yang dihasilkan tiap-tiap 4 kali proses pengecapan pembuatan batik cap dihasilkan 98 detik. Proses satu kali pengecapan memiliki waktu sebanyak 24,5 detik. Untuk waktu siklus yang diperlukan dalam menyelesaikan satu produk dengan 134 kali pengecapan dihasilkan sebanyak 3.283 detik atau 55 menit. Gerakan tangan yang dihasilkan pada tangan kiri dan tangan kanan tidak memiliki keseimbangan. Tangan kiri melakukan gerakan keterlambatan yang dapat dihindarkan (menganggur) selama 69 detik. Pada tangan kiri ada gerakan tidak efektif, yakni gerakan mengarahkan, menahan, dan keterlambatan yang dapat dihindarkan. Keterlambatan yang dapat dihindarkan (gerakan menciprat) dilakukan berulang kali oleh tangan kanan tiap-tiap sesudah melakukan pencelupan lilin..

#### 4.2.3 Rancangan Perbaikan Stasiun Kerja Pengecapan

Berdasarkan perhitungan postur kerja dengan metode RULA dan melihat gerakan tangan pekerja dengan Peta Tangan Kiri dan Tangan Kanan pada proses pembuatan batik cap di stasiun pengecapan, diperlukan adanya investigasi dan perbaikan secepat mungkin untuk menghindari terjadinya cedera pada pekerja akibat kesalahan postur kerja dan gerakan yang dilakukan. Perbaikan yang dilakukan adalah perancangan stasiun kerja, perancangan tata letak, penambahan alat bantu, serta merubah metode kerja, dan pembuatan prosedur kerja untuk membantu mengurangi keluhan pekerja dan tingkat risiko pekerja dalam mengalami cedera. Perbaikan ini ditujukan pada seluruh pembatik di Kampung Batik Cibuluh atau pengusaha baru yang ingin menjalankan usaha “batik”, sehingga rancangan ini dapat dijadikan referensi *design* stasiun kerja yang baik. Ada dua rancangan yang akan dibuat pada stasiun kerja pengecapan, yakni meja cap yang berfungsi dalam proses aktivitas pengecapan berlangsung dan meja kompor untuk proses aktivitas pencelupan lilin.

#### 4.2.3.1 Dimensi Antropometri Dalam *Design* Stasiun Kerja

Dalam menentukan rancangan pada stasiun kerja pengecapan, penelitian ini menggunakan Dimensi Antropometri Indonesia. Dimensi Antropometri Indonesia yang digunakan merupakan dimensi antropometri dengan jenis kelamin wanita, bertujuan agar rancangan yang dibuat dapat sesuai dengan ukuran seluruh pekerja yang berada di Kampung Batik Cibuluh. Dimensi antropometri yang digunakan pada stasiun pengecapan dapat dilihat pada Tabel 22.

**Tabel 22. Dimensi Tubuh Antropometri Dalam *Design* Stasiun Kerja**

Kode Dimensi	Nama Dimensi	Dimensi Rancangan	Persentil	Ukuran (cm)
D3	Tinggi Bahu	Tinggi Keseluruhan Meja Cap	50 <sup>th</sup>	119,55
D4	Tinggi Siku Berdiri	Tinggi Meja Kompor	5 <sup>th</sup>	70,68
		Tinggi Meja Cap	50 <sup>th</sup>	90,98
D24	Panjang Rentangan Tangan ke Depan	Panjang Alas Meja Cap	50 <sup>th</sup>	65,77
D32	Panjang Rentangan Tangan Ke Samping	Lebar Alas Meja Cap	5 <sup>th</sup>	108,52

(Sumber: Antropometri Indonesia, 2024)

Terdapat empat dimensi yang digunakan, yakni dimensi tinggi bahu (D3), dimensi tinggi siku berdiri (D4), dimensi panjang rentangan tangan ke depan (D24), dan dimensi panjang rentangan tangan ke samping (D32). Dimensi yang digunakan akan dibulatkan dan diberikan *allowance* untuk menyesuaikan pekerja dalam melakukan pekerjaannya. Persentil memperlihatkan nilai yang menyatakan persentase tertentu dari segrup orang yang berdimensi sama dengan atau lebih rendah dari nilai. Persentil yang digunakan dalam perancangan stasiun kerja yang akan dibuat berdasarkan Tabel 22 menggunakan ukuran rata-rata dan ukuran terkecil.

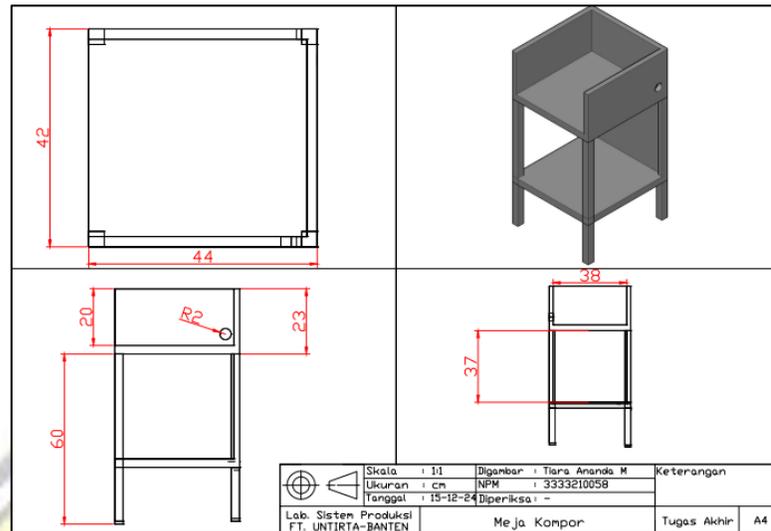
Perancangan meja pengecapan menggunakan persentil 50 untuk membuat tinggi keseluruhan meja cap agar posisi pekerja tetap nyaman dalam menyangga kain agar tidak mengalami kesulitan, sehingga pekerja dengan tinggi badan lebih tinggi tidak harus membungkuk dan untuk pekerja dengan tinggi lebih rendah tidak perlu berjingkat sebab menggunakan penyangga di bagian bawah. Tinggi meja alas cap juga

menggunakan persentil 50 agar pekerja bekerja dalam posisi yang nyaman, tinggi siku dibuat sejajar dengan alas meja, sehingga dalam proses pengecapan tidak perlu mengangkat dan menurunkan lengan secara berlebihan. Lebar alas meja pada meja cap menggunakan persentil 5 agar meja tidak terlalu lebar, sehingga memudahkan pekerja dengan jangkauan tangan paling kecil untuk tetap menjangkau seluruh area meja dan panjang alas meja menggunakan persentil 50 agar pekerja menjangkau tanpa harus meregangkan tangan terlalu jauh.

Pada perancangan meja kompor, tinggi meja kompor menggunakan persentil 5 disesuaikan dengan tinggi siku pekerja yang mewakili ukuran terkecil. Hal ini dilakukan agar meja kompor tidak terlalu tinggi, sebab menyebabkan resiko bahaya untuk pekerja yang kesulitan dalam melakukan pencelupan pada lilin panas jika meja yang digunakan terlalu tinggi. Resiko bahaya yang terjadi selain pada kesehatan pekerja seperti keluhan nyeri pada tubuh pekerja, ada bahaya seperti terkena lilin panas yang dapat membahayakan keselamatan pekerja selama proses pencelupan lilin berlangsung.

#### 4.2.3.2 Rancangan Meja Kompor Pencelupan Lilin

Rancangan alat bantu berupa meja kompor untuk aktivitas pencelupan lilin dalam memperbaiki postur kerja para pekerja di stasiun pengecapan pada Kampung Batik Cibuluh dapat dilihat sebagai berikut.



**Gambar 21. Rancangan Meja Kompor Pencelupan Lilin**

Gambar 21 merupakan hasil rancangan alat bantu berupa meja kompor untuk aktivitas pencelupan lilin. Meja dirancang dengan tambahan sekat untuk menutupi kompor dan wajan, sehingga kompor dapat tersimpan dengan baik dan mengurangi risiko bahaya yang terjadi. Meja ini juga terdapat penambahan rak dibawah untuk dapat menyimpan tabung gas, sehingga tabung gas tidak terletak diluar meja dan dapat disimpan dengan rapih. Pada meja kompor ini juga dirancang dengan penambahan lubang pada sekat yang berfungsi untuk menyimpan selang tabung gas yang menghubungkan gas dengan kompor, sehingga selang tidak berserakan dan mengurangi risiko bahaya seperti tertarik. Adapun komponen serta ukuran yang digunakan sebagai acuan dalam perancangan fasilitas kerja dapat dilihat pada tabel berikut.

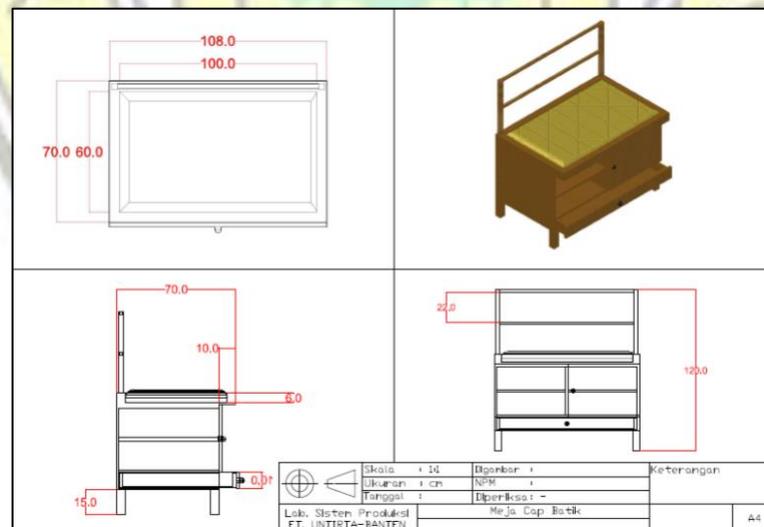
Tabel 23. Penentuan Ukuran Meja Kompur

Komponen	Dimensi yang digunakan	Keterangan	Ukuran (cm)	Kelonggaran (cm)	Ukuran yang digunakan
Tinggi Meja Keseluruhan	Tinggi Siku Berdiri (D4)	Tinggi siku berdiri digunakan untuk tinggi meja, agar saat melakukan pencelupan cap batik ke dalam wajan yang berisi lilin tidak terlalu rendah. Ukuran sekat yang disesuaikan berdasarkan tinggi kompor dan wajan yang digunakan dengan tinggi siku berdiri.	71	12	83
Lebar Meja	Lebar Kompor	Lebar meja dibuat selaras dengan ukuran dimensi lebar kompor dan wajan, sehingga kompor dan wajan yang digunakan tertopang dengan baik untuk mengurangi risiko bahaya yang timbul akibat guncangan.	40	4	44
	Panjang Wajan				
Panjang Meja	Panjang Kompor	Panjang meja dibuat selaras dengan ukuran dimensi panjang kompor dan wajan, sehingga kompor dan wajan yang digunakan tertopang dengan baik untuk mengurangi risiko bahaya yang timbul akibat guncangan.	38	4	42
	Panjang Wajan				
Tinggi Rak	Tinggi Gas Elpiji	Rak dibuat untuk menyimpan gas elpiji agar gas yang digunakan tidak mengalami guncangan dan tetap presisi, sehingga tidak menimbulkan bahaya yang terjadi. Penambahan <i>allowance</i> untuk jarak antar gas dan alas meja.	30	7	37
Lubang pada sekat	Diameter Selang Gas	Lubang pada sekat di <i>design</i> agar selang yang digunakan pada tabung gas melewati lubang tersebut, sehingga tersimpan rapih dan tidak menimbulkan bahaya seperti tertendang atau tertarik.	4	-	4

Dalam rancangan meja kompor, tinggi keseluruhan yang digunakan adalah 83 cm dengan menggunakan dimensi antropometri tinggi siku berdiri dan menambahkan kelonggaran sebanyak 12 cm. Kelonggaran yang digunakan dalam tinggi keseluruhan meja kompor memuat besar kelonggaran untuk sandal yang digunakan pekerja sebanyak 2 cm, penambahan sekat 4 cm, tebal alas 6 cm. Lebar meja dan panjang meja yang digunakan disesuaikan dengan ukuran kompor dan wajan yang digunakan. Penambahan kelonggaran juga dilakukan sebanyak 6 cm untuk tebal bahan yang akan digunakan. Untuk tinggi rak yang ada dibawah meja, digunakan ukuran selaras dengan tinggi gas elpiji, yakni 30 cm dengan penambahan *allowance* 7 cm. Pada sekat ada penambahan lubang untuk menyimpang selang gas dengan ukuran yang dibuat sebanyak 4 cm. Meja kompor akan dirancang menggunakan bahan dasar *stainless steel*, sebab bahan *stainless steel* memiliki keunggulan tahan pada suhu tinggi, tidak mudah rusak, sehingga cocok digunakan pada meja kompor.

#### 4.2.3.3 Rancangan Meja Cap

Rancangan alat bantu berupa meja cap dilakukan untuk memperbaiki postur kerja para pekerja di stasiun pengecapan pada Kampung Batik Cibuluh dapat dilihat sebagai berikut.



**Gambar 22. Rancangan Meja Cap**

Gambar 22 merupakan hasil rancangan meja cap untuk membantu aktivitas pengecapan kain. Meja ini dirancang dengan penambahan penyangga atas yang berfungsi untuk menyangga kain batik sesudah dilakukan pengecapan, sehingga kain langsung terjemur terkena angin, dan tidak menumpuk. Dalam rancangan meja cap juga ada penambahan rak dibawah meja untuk menyimpan alat batik cap dan lilin, sehingga alat batik tersimpan dengan baik dan memudahkan pekerja dalam mengambil lilin saat pekerjaan berlangsung. Di lain sisi, laci yang dibuat memanjang pada bawah meja untuk menyimpan kain yang berserakan selama proses pengecapan berlangsung, sehingga kain yang berserakan diletakkan di bawah laci.

Meja cap dirancang dibuat dengan berbahan dasar kayu. Kayu merupakan bahan material terbaik untuk digunakan. Bahan dasar kayu dikenal memiliki daya tahan yang cukup tinggi seperti kayu jati, sehingga memiliki keawetan yang tidak diragukan lagi. Kayu juga merupakan bahan dasar yang ramah lingkungan dan memberikan kesan estetis yang unik dan klasik. Alas pada meja cap dibuat menjorok kedalam untuk menyimpan lapisan busa sebagai alas atau bantalan kain dalam proses pengecapannya. Lapisan busa memuat busa dengan tebal 6 cm, kain selimut yang terbuat dari kain katun, kertas semen dibagian atas, dan ditutup dengan plastik bening dibagian paling atas. Lapisan busa kemudian diberi air hingga basah, agar kain dengan mudah dilakukan pengecapan, sehingga lilin menempel dengan sempurna dan menembus ke belakang kain. Lapisan plastik pada permukaan alas meja berfungsi untuk memudahkan dalam melepas kain sesudah dilakukan pengecapan. Adapun komponen serta ukuran yang digunakan sebagai acuan dalam perancangan fasilitas kerja diperhatikan pada tabel berikut.

Tabel 24. Penentuan Ukuran Meja Pengecapan

Komponen	Dimensi yang digunakan	Keterangan	Ukuran (cm)	Kelonggaran (cm)	Ukuran yang digunakan
Tinggi Keseluruhan Cap	Tinggi Bahu (D3)	Tinggi keseluruhan pada meja merupakan tinggi meja hingga tiang pada meja. Tinggi meja keseluruhan menggunakan tinggi bahu, agar memudahkan pengguna dalam menggunakan meja terlebih dalam menjemur kain yang sudah di cap.	120	-	120
Tinggi Meja Cap	Tinggi Siku Berdiri (D4)	Tinggi meja pengecapan disesuaikan dengan tinggi siku berdiri, kemudian dilakukan pengurangan sebanyak 20 cm, sebab pekerjaan yang dilakukan merupakan pekerjaan yang memerlukan tekanan. Tinggi meja pengecapan juga disesuaikan dengan alas kaki yang digunakan oleh pengguna agar tidak bungkuk dalam melakukan pengecapan.	91	19	72
Panjang Meja	Panjang Rentangan Tangan Ke Samping (D32)	Panjang meja disesuaikan dengan panjang rentangan tangan ke samping agar selaras dengan jangkauan maksimal pekerja.	109	1	108
Lebar Meja	Panjang Rentangan Tangan ke Depan (D24)	Lebar meja disesuaikan dengan panjang rentangan tangan ke depan, selaras dengan jangkauan maksimal pekerja.	66	4	70

Contoh Perhitungan:

$$\begin{aligned}
 \text{Tinggi Meja Cap} &= \text{Tinggi siku berdiri} - \text{allowance kerja} \\
 &= 91 - 19 \\
 &= 72 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

#### 4.2.3.4 Penambahan Alat Bantu

Dalam mengurangi keluhan yang dirasakan oleh pekerja di Kampung Batik Cibuluh, perbaikan yang dilakukan pada penelitian ini adalah memberikan penambahan alat bantu berupa saringan untuk membantu meminimalisir lilin yang tersisa setelah cap batik dicelupkan pada lilin. Adapun alat bantu tambahan yang diberikan adalah sebagai berikut.



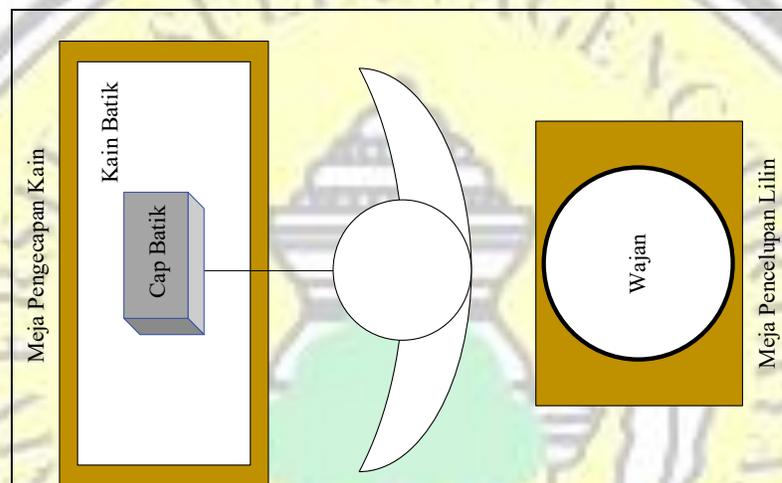
**Gambar 23. Plat Saringan Tembaga**

Gambar 23 memperlihatkan alat bantu tambahan berupa plat saringan tembaga yang berfungsi dalam meminimalisir lilin. Pekerja sebelumnya melakukan gerakan menciprat dalam meminimalisir lilin yang menempel dengan melakukan gerakan menciprat yang merupakan gerakan tidak efektif berupa gerakan yang dapat dihindari. Gerakan dapat dihindari dengan melakukan penambahan alat bantu saringan dan metode kerja yang sesuai agar gerakan tidak dilakukan, sehingga tidak menimbulkan nyeri pada tangan kanan. Alat bantu pada gambar 23 merupakan alat bantu berupa plat saringan tembaga yang memiliki panjang dan lebar sebanyak 15 cm, selaras dengan ukuran rata-rata cap batik yang digunakan. Saringan berbahan dasar tembaga, sebab tembaga memiliki sifat konduktor panas dan listrik yang baik, bahan tembaga juga memiliki ketahanan pada api. Penambahan alat bantu ditambahkan kain sebagai lapisan dan kemudian diletakkan pada wajan yang berisi lilin dan kemudian menjadi alas cap batik. Cap batik dan wajan yang digunakan dalam membuat batik cap juga berbahan

dasar tembaga, sehingga saringan itu memiliki sifat yang sama selaras dengan peralatan yang digunakan dalam membatik.

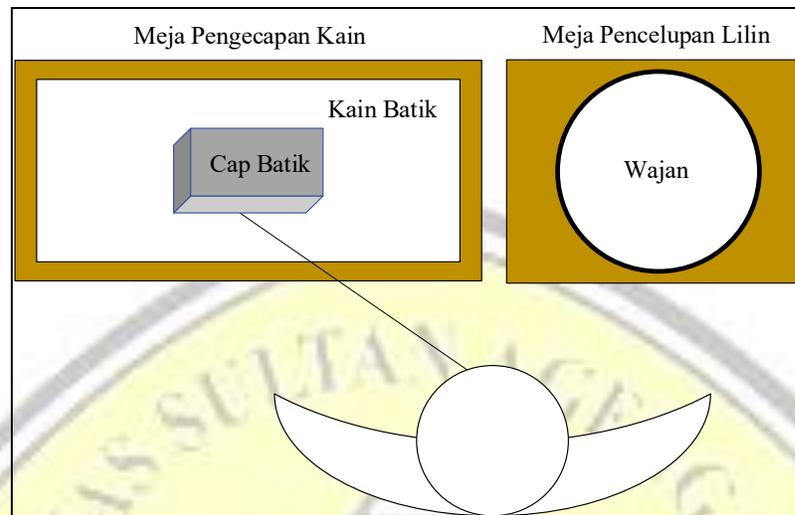
#### 4.2.3.5 Perbaikan *Layout*

Berdasarkan observasi ada masalah terkait tata letak yang tersedia pada stasiun pengecapan. Stasiun kerja pengecapan sebelumnya melakukan proses pencelupan dan pengecapan diletakkan secara berhadapan pada depan dan belakang, sehingga operator berada di tengah dalam melakukan proses pengecapan berlangsung. *Layout* pada Batik Gaziseri diperhatikan sebagai berikut.



**Gambar 24. *Layout* Stasiun Kerja Pengecapan Eksisting**

Gambar 24 memperlihatkan bahwa pekerja berada ditengah dan harus melakukan perpindahan dengan membalikan badan untuk membawa cap batik dalam melakukan pencelupan lilin dan pengecapan pada kain. Perpindahan berpengaruh pada waktu yang dihasilkan dan tenaga yang dikeluarkan oleh pekerja dalam melakukan pekerjaannya. Jarak antara meja pengecapan kain dengan meja pencelupan lilin sebanyak 70 cm. Jarak memperlihatkan bahwa pekerja harus membawa cap batik sejauh 70 cm secara terus menerus untuk melakukan pencelupan dan pengecapan. Adapun *layout* perbaikan yang diimplementasikan pada stasiun kerja pengecapan adalah sebagai berikut.



**Gambar 25. Layout Stasiun Kerja Pengecapan Perbaikan**

Berdasarkan gambar 25 stasiun kerja pengecapan seharusnya diletakkan secara berdampingan dengan jarak 15 cm. Dalam melakukan pembuatan batik cap pada stasiun pengecapan pekerja tidak perlu membalikkan badan untuk melakukan pencelupan dan pengecapan secara berulang. *Layout* perbaikan stasiun kerja meminimalisir waktu yang digunakan untuk membawa serta meminimalisir beban yang diangkat oleh pekerja, sehingga meningkatkan kinerja pekerja selama proses pengecapan berlangsung.

#### 4.2.4 Pembuatan Standar Operasional Prosedur (SOP)

Seluruh UMKM pada Kampung Batik Cibuluh dalam melakukan pekerjaannya belum memiliki SOP, sehingga para pekerja sering kali memiliki pekerjaan yang tidak sesuai dan berakibat memberikan keluhan. SOP pada penelitian ini dirancang untuk proses pembuatan cap batik terlebih dalam menggunakan perbaikan yang akan diimplementasikan secara langsung. Adapun SOP dalam membuat batik cap adalah sebagai berikut.

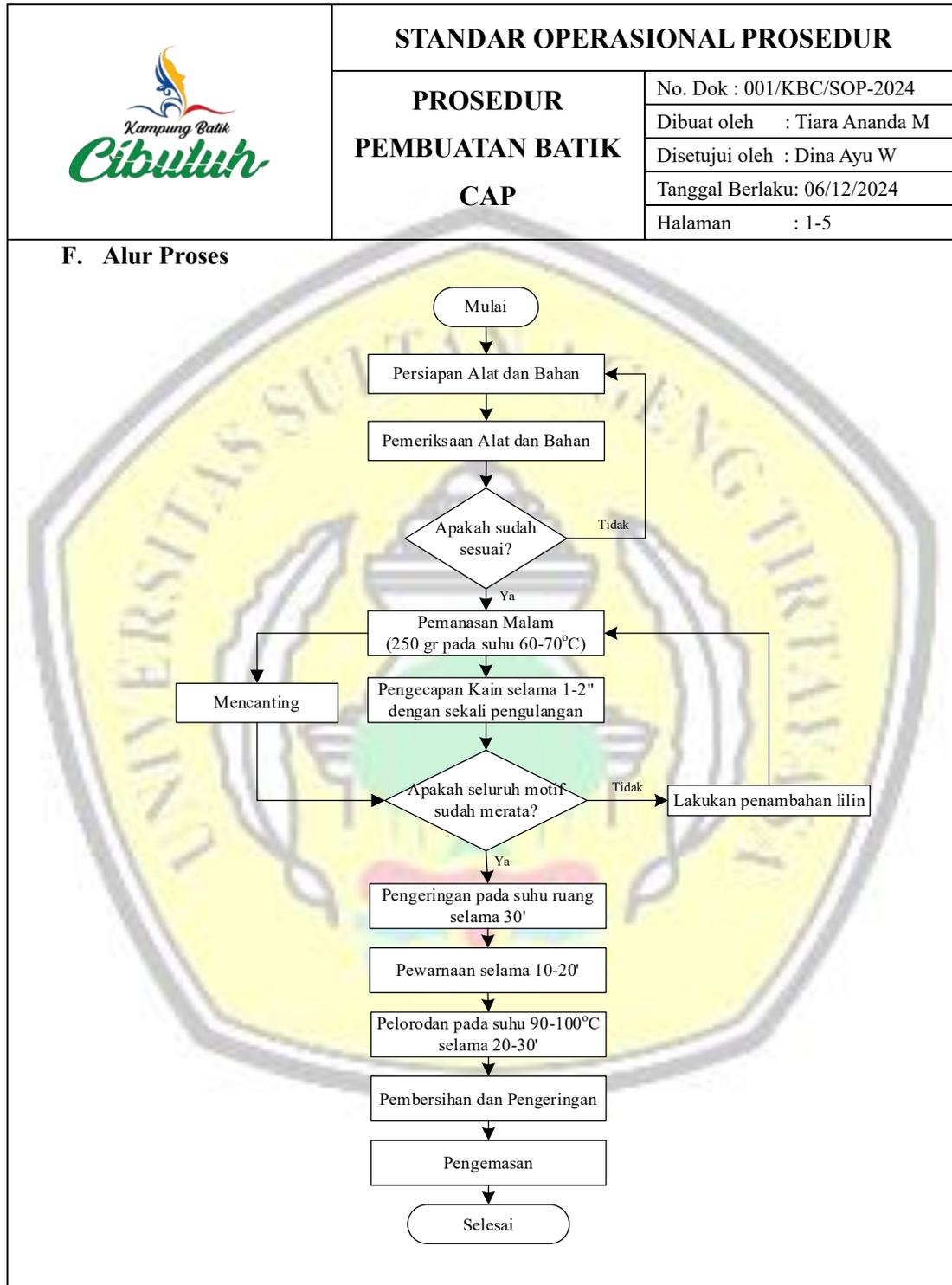
Tabel 25. Standar Operasional Prosedur (SOP) Pembuatan Batik Cap

	<b>STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR</b>	
	<b>PROSEDUR PEMBUATAN BATIK CAP</b>	No. Dok : 001/KBC/SOP-2024
		Dibuat oleh : Tiara Ananda M
		Disetujui oleh : Dina Ayu W
		Tanggal Berlaku: 06/12/2024
	Halaman : 1-5	
<p><b>A. Tujuan</b></p> <p>Pedoman ini bertujuan untuk memberikan panduan kepada seluruh operator stasiun pengecapan dalam memastikan proses pembuatan cap batik berjalan dengan baik, konsisten, dan menghasilkan kain batik yang berkualitas dan meningkatkan efisiensi dalam proses bekerja.</p> <p><b>B. Ruang Lingkup</b></p> <p>Pedoman ini berlaku untuk semua pekerja yang terlibat dalam proses pembuatan batik cap di bagian produksi.</p> <p><b>C. Tanggung Jawab</b></p> <p>Seluruh pekerja bertanggung jawab terhadap kelancaran proses pembuatan batik cap</p> <p><b>D. Peralatan dan Bahan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kain Mori</li> <li>2. Meja Cap</li> <li>3. Meja Kompor</li> <li>4. Cap Batik</li> <li>5. Lilin</li> <li>6. Wajan</li> <li>7. Selang Gas</li> <li>8. Gas Elpiji</li> <li>9. Pewarna</li> <li>10. Saringan Plat Tembaga</li> </ol>		

	<b>STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR</b>	
	<b>PROSEDUR PEMBUATAN BATIK CAP</b>	No. Dok : 001/KBC/SOP-2024
		Dibuat oleh : Tiara Ananda M
		Disetujui oleh : Dina Ayu W
		Tanggal Berlaku: 06/12/2024
Halaman : 1-5		
<p><b>E. Uraian Prosedur</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Persiapan <ol style="list-style-type: none"> <li>i. Persiapkan Alat dan Bahan</li> <li>ii. Pemeriksaan Alat dan Bahan <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pastikan cap batik dalam kondisi bersih dan tidak rusak.</li> <li>- Periksa kualitas lilin agar tidak menggumpal.</li> <li>- Pastikan laci meja dibagian bawah sudah terbuka 5 cm untuk menyangga kain yang terlalu panjang hingga jatuh ke lantai.</li> <li>- Pastikan selang gas terpasang dengan baik pada kompor dan gas.</li> </ul> </li> <li>iii. Penyiapan Alas Meja Cap <ul style="list-style-type: none"> <li>- Basahi busa pada alas meja dengan air bersih hingga lembap, tidak terlalu basah (100-200 ml).</li> <li>- Lapis busa dengan plastik pelapis dan tekan-tekan pelapis untuk memastikan busa lembap merata.</li> <li>- Pastikan busa tidak kering selama proses pengecapan.</li> </ul> </li> </ol> </li> <li>2. Proses Pembuatan <ol style="list-style-type: none"> <li>i. Pemanasan Malam <ul style="list-style-type: none"> <li>- Letakkan saringan plat tembaga yang sudah dilapisi kain di dasar wajan sebelum memasukkan malam.</li> <li>- Panaskan 250 gram malam dalam wajan pada suhu 60-70° C.</li> <li>- Tunggu hingga malam cair sepenuhnya selama 5–10 menit.</li> </ul> </li> </ol> </li> </ol>		

	<b>STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR</b>	
	<b>PROSEDUR PEMBUATAN BATIK CAP</b>	No. Dok : 001/KBC/SOP-2024
		Dibuat oleh : Tiara Ananda M
		Disetujui oleh : Dina Ayu W
		Tanggal Berlaku: 06/12/2024
	Halaman : 1-5	
<p>ii. Pengecapan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bentangkan kain mori berukuran 2 x 1,5 meter di atas meja, letakkan kain yang berjatuhan ke laci meja tumpuan untuk menghindari kain menjadi kotor.</li> <li>- Celupkan cap ke dalam malam selama 3–5 detik, pastikan cap dicelupkan diatas saringan plat tembaga untuk mencegah lilin yang menempel berlebihan.</li> <li>- Angkat cap batik selama 1-2 detik untuk mengurangi lilin yang menetes.</li> <li>- Tekan cap ke permukaan kain di atas meja dengan tekanan rata selama 1–2 detik, lakukan sekali pengulangan ke kain sebaliknya (satu kali pencelupan lilin untuk 2 kali pengecapan pada kain).</li> <li>- Ulangi proses hingga seluruh permukaan kain memiliki motif, kain yang telah dipenuhi motif disimpan ke dalam penyangga tiang agar tidak berceceran dan motif tidak tergores.</li> <li>- Lakukan pengecekan, apabila terdapat kain yang bermotif samar lakukan penambahan lilin dengan proses mencanting.</li> </ul> <p>iii. Pengeringan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jemur kain yang telah dilakukan pengecapan pada suhu ruang selama 30 menit hingga malam kering sempurna.</li> <li>- Hindari sinar matahari langsung agar malam tidak rusak.</li> </ul>		

	<b>STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR</b>	
	<b>PROSEDUR PEMBUATAN BATIK CAP</b>	No. Dok : 001/KBC/SOP-2024
		Dibuat oleh : Tiara Ananda M
		Disetujui oleh : Dina Ayu W
		Tanggal Berlaku: 06/12/2024
	Halaman : 1-5	
<p>iv. Pewarnaan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rendam kain yang sudah di cap ke dalam tangki yang berisi cairan pewarna selama 10-20 menit.</li> <li>- Bilas kain dengan air bersih hingga warna stabil.</li> </ul> <p>v. Pelorodan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rebus kain dalam air pada suhu 90-100° C selama 20–30 menit untuk menghilangkan malam.</li> </ul> <p>vi. Pembersihan dan Pengeringan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bilas kain dengan air bersuhu ruang dan keringkan di tempat teduh hingga kain kering dengan sempurna</li> </ul> <p>vii. Cek Hasil</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pastikan kain batik sudah merata sesuai desain.</li> </ul> <p>viii. Pengemasan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lipat kain dengan rapih, lalu simpan ke dalam kemasan.</li> </ul>		



#### 4.2.5 Implementasi Rancangan Perbaikan

Sesudah dilakukan perancangan *design* perbaikan berupa stasiun kerja pengecapan dan penambahan alat berupa plat saringan tembaga, kemudian rancangan diimplementasikan secara langsung dan diberikan pada pekerja di Kampung Batik Cibuluh. Adapun hasil implementasi perbaikan dapat dilihat sebagai berikut.



**Gambar 26. Stasiun Kerja Pengecapan Setelah Perbaikan**

Gambar 26 merupakan stasiun kerja pengecapan sesudah dilakukan perbaikan. Dalam stasiun kerja pengecapan, meja yang digunakan merupakan meja cap dan meja kompor yang sudah dilakukan rancangan sebelumnya. Tata letak dalam stasiun kerja pengecapan juga sudah dilakukan perubahan, sebelumnya meja kompor dan meja cap diletakan pada depan dan belakang pekerja. Dalam implementasi perbaikan, *layout* pada stasiun kerja pengecapan diletakan berdampingan, sehingga pekerja tidak perlu membalik badan dalam melakukan pencelupan dan pengecapan kain. Hal tersebut dapat mengurangi gerakan pekerja dalam membawa alat cap batik. Implementasi dalam penambahan alat bantu diperhatikan sebagai berikut.



**Gambar 27. Penambahan Plat Saringan Tembaga Aktual**

Gambar 27 memperlihatkan plat saringan tembaga yang sudah ditambahkan diatas wajan dan siap untuk digunakan. Saringan diletakkan diatas wajan yang berisi lilin, kemudian dalam proses pencelupan lilin, alat cap batik diarahkan ke bagian atas saringan. Plat saringan tembaga kemudian dilapisi oleh kain untuk meminimalisir gesekan secara langsung pada cap batik yang digunakan. Dalam mengurangi gerakan menciprat selain menambahkan alat bantu berupa saringan, lilin yang digunakan juga harus disesuaikan agar tidak melebihi tinggi dari saringan di wajan.

#### 4.2.6 Evaluasi Perbaikan

Berdasarkan pengolahan data yang sudah dilakukan, skor postur kerja menggunakan *software* CATIA didapatkan skor yang tinggi pada stasiun pengecapan baik pada proses kerja pencelupan lilin dan pada pengecapan kain. Di lain sisi, berdasarkan peta tangan kiri dan tangan kanan juga memperlihatkan bahwa tangan kanan lebih banyak melakukan gerakan dan banyak melakukan gerakan yang tidak efektif. Sesudah dilakukan perancangan perbaikan dan diimplementasikan, kemudian dilakukan evaluasi untuk melihat perubahan yang terjadi. Dalam evaluasi yang dilakukan meja yang dirancang sudah di uji coba selaras dengan SOP yang sudah dibuat di Kampung Batik Cibuluh. Evaluasi yang dilakukan berupa perhitungan postur kerja pada *software* CATIA dan memperhatikan gerakan tangan yang dilakukan oleh perkerja, kemudian dibuat dalam peta tangan kiri dan tangan kanan.

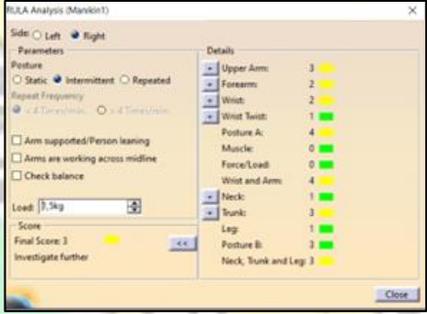
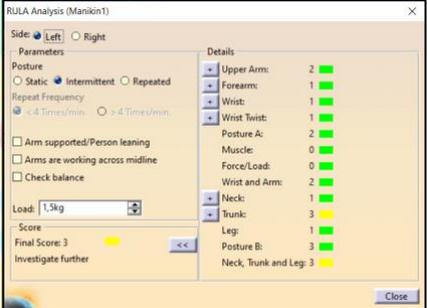
#### 4.2.6.1 Postur Kerja Setelah Perbaikan

Adapun postur kerja setelah melakukan implementasi perbaikan dapat dilihat sebagai berikut

##### 1. Proses Pencelupan Lilin

Penilaian postur kerja pada proses pencelupan lilin menggunakan perbaikan berupa meja kompor adalah sebagai berikut.

**Tabel 26. Penilaian Postur Kerja Proses Pencelupan Lilin Setelah Perbaikan**

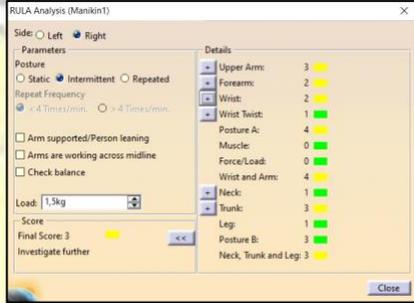
Postur Kerja	Postur Kerja CATIA	Skor RULA	Keterangan
			Kanan
			Kiri

Penilaian postur kerja yang dihasilkan sesudah dilakukan implementasi meja kompor pada proses pencelupan lilin diperhatikan pada Tabel 26. Penilaian dilakukan menggunakan *software* CATIA dengan membuat *design* alat bantu serta menilai berdasarkan manekin. Hasil skor RULA yang didapatkan pada bagian kiri dan kanan bernilai sama, yakni memiliki skor 3. Skor 3 termasuk ke dalam kategori kecil dengan tindakan yang diperlukan pemeriksaan lebih lanjut beberapa waktu ke depan. Hasil skor RULA eksisting dengan perbaikan memiliki perbedaan, hasil skor eksisting dihasilkan bernilai 5 pada bagian kiri dan bernilai 7 pada bagian kanan. Nilai yang dihasilkan berkategori sedang dan tinggi, berbeda dengan kategori yang dihasilkan pada skor RULA perbaikan. Skor RULA perbaikan memiliki nilai yang lebih rendah dengan resiko kecil, sehingga perbaikan yang dilakukan dapat mengurangi resiko keluhan muskuloskeletal disorder pada pekerja.

## 2. Proses Pengecapan Kain

Penilaian postur kerja pada proses pengecapan kain menggunakan perbaikan berupa meja cap adalah sebagai berikut.

Tabel 27. Penilaian Postur Kerja Proses Pengecapan Kain Setelah Perbaikan

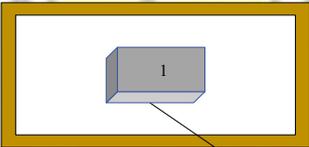
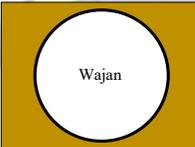
Postur Kerja	Postur Kerja CATIA	Skor RULA	Keterangan
			Kanan
			

Tabel 27 memperlihatkan penilaian postur kerja yang dihasilkan sesudah dilakukan implementasi meja cap pada proses pengecapan kain pada stasiun kerja pengecapan. Hasil skor RULA yang didapatkan pada bagian kiri dan kanan bernilai sama, yakni memiliki skor 3. Skor 3 termasuk ke dalam kategori kecil dengan tindakan yang diperlukan pemeriksaan lebih lanjut beberapa waktu ke depan. Hasil skor RULA eksisting dengan perbaikan memiliki perbedaan, hasil skor eksisting dihasilkan bernilai 5 pada bagian kiri dan bernilai 6 pada bagian kanan. Nilai yang dihasilkan berkategori sedang, berbeda dengan kategori yang dihasilkan pada skor RULA perbaikan, sehingga perbaikan yang dilakukan mengurangi resiko keluhan *musculoskeletal disorder* pada pekerja.

#### 4.2.6.2 Peta Tangan Kiri dan Tangan Kanan Setelah Perbaikan

Peta Tangan Kiri dan Tangan Kanan yang dihasilkan selama proses pembuatan kain batik di stasiun pengecapan berlangsung setelah dilakukan perbaikan dapat dilihat sebagai berikut.

**Tabel 28. Peta Tangan Kiri dan Tangan Kanan Setelah Perbaikan**

PETA TANGAN KIRI DAN TANGAN KANAN											
PEKERJAAN : Pengecapan Kain Batik NOMOR PETA : 03 SEKARANG <input type="checkbox"/> USULAN <input checked="" type="checkbox"/> DI PETAKAN OLEH : Tiara Ananda Madiana TANGGAL DIPETAKAN : 15 Desember 2024											
Meja Pengecapan Kain 				Meja Pencelupan Lilin 				Keterangan : 1. Alat Cap Batik 			
Tangan Kiri	Jarak (cm)	Waktu (detik)	Lambang	Lambang	Waktu (detik)	Jarak (cm)	Tangan Kanan				
Keterlambatan yang dapat dihindarkan (menganggur)		2	AD	RE	1	20	Menjangkau alat cap batik				
				G	1		Memegang alat cap batik				

Tabel 28. Peta Tangan Kiri dan Tangan Kanan Setelah Perbaikan (Lanjutan)

Tangan Kiri	Jarak (cm)	Waktu (detik)	Lambang	Lambang	Waktu (detik)	Jarak (cm)	Tangan Kanan
Keterlambatan yang dapat dihindarkan (menganggur)		11	AD	P	3		Mengarahkan awal alat cap batik ke wajan lilin
				U	5		Memakai alat cap batik untuk dicelupkan ke lilin di wajan
				H	3		Menahan alat cap batik
Menjangkau kain	10	1	RE	M	1	70	Membawa cap batik ke meja pengecapan
Memegang kain		2	G	P	1		Mengarahkan cap batik ke kain
				U	1		Memakai alat cap batik untuk melakukan pengecapan di kain
Melepas kain		1	R	H	1		Menahan cap batik
Menjangkau kain	10	1	RE	M	1	2	Membawa cap batik ke kain sebelahnya (pengecapan kedua)
				P			Mengarahkan cap untuk pengecapan kedua
Memegang kain		1	G	U	1		Memakai alat cap batik
Memegang kain		3	G	H	3		Menahan alat cap batik

Tabel 28. Peta Tangan Kiri dan Tangan Kanan Setelah Perbaikan (Lanjutan)

Tangan Kiri	Jarak (cm)	Waktu (detik)	Lambang	Lambang	Waktu (detik)	Jarak (cm)	Tangan Kanan
Melepaskan kain		1	RL				
Keterlambatan yang dapat dihindarkan (mengganggu)		1		M	2	70	Membawa cap batik ke wajan
Keterlambatan yang dapat dihindarkan (mengganggu)		5	AD	P	1		Mengarahkan cap batik ke lilin
				U	1		Memakai cap batik ke lilin wajan
				H	1		Menahan cap batik di wajan
				M	2		Membawa cap batik ke kain
Menjangkau kain	10	1	RE	P	1		Mengarahkan cap batik ke kain
Memegang kain		4	G	U	1		Memakai cap batik ke kain
				H	1		Menahan alat cap batik untuk mengecap
				P	1		Mengarahkan cap untuk pengecapan kedua
				U			Memakai cap batik ke kain
				H	1		Menahan alat cap batik untuk mengecap
Keterlambatan yang dapat dihindarkan (mengganggu)		2	AD	M	1	10	Membawa cap batik untuk disimpan
				RL	1		Melepas cap batik

**Tabel 28. Peta Tangan Kiri dan Tangan Kanan Setelah Perbaikan (Lanjutan)**

Tangan Kiri	Jarak (cm)	Waktu (detik)	Lambang	Lambang	Waktu (detik)	Jarak (cm)	Tangan Kanan
TOTAL	25	36	-	-	36	62	
RINGKASAN							
Waktu tiap siklus		36 detik					
Jumlah Pengecapan tiap siklus		4 kali					
Waktu membuat satu produk		1.206 detik					

Tabel 28 memperlihatkan Peta Tangan Kiri dan Tangan Kanan sesudah implementasi perbaikan. Peta Tangan Kiri dan Tangan Kanan menggambarkan proses pengecapan yang dilakukan sejumlah empat kali pengecapan pertama pada kain batik. Waktu yang dihasilkan pada empat kali proses pengecapan motif pada kain sebanyak 36 detik, dengan waktu rata-rata tiap-tiap satu kali pengecapan sebanyak 9 detik. Waktu yang dihasilkan untuk membuat satu produk dengan 134 kali pengecapan sebanyak 1.206 detik. Gerakan yang dihasilkan pada tangan kanan masih memiliki gerakan tidak efektif seperti menahan cap batik dan mengarahkan. Berbeda dengan Peta Tangan Kiri dan Kanan sebelumnya, waktu yang dihasilkan sesudah perbaikan lebih cepat dan tidak memiliki gerakan menciprat yang merupakan gerakan yang dapat dihindari. Sesudah dilakukan penambahan alat bantu berupa plat saringan tembaga dan dilakukan SOP, gerakan menciprat berhasil dihilangkan.