

EVALUASI POSTUR KERJA DAN PERANCANGAN ULANG SET MEJA KERJA PADA TEKNIK BATIK CAP DENGAN PENDEKATAN ERGONOMI-ANTROPOMETRI DAN METODE *KANSEI ENGINEERING*

Hasyim Asyari^{1*}, Indro Prakoso¹, Reza Azizul Nasa Al Hakim², Sugeng Waluyo², Aprillian Salsabillah Palumian¹

¹Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Jenderal Soedirman

²Jurusan Teknik Mesin, Universitas Jenderal Soedirman

Jl. Mayjen Sungkono KM. 5, Kalimanah, Purbalingga

*Email: hasyim.asyari@unsoed.ac.id

Abstrak

UKM Batik Arum Cempaka merupakan salah satu produsen batik cap dan tulis yang terletak di Kabupaten Pemalang. Pada proses produksi batik khususnya batik cap, terdapat peralatan yang digunakan dalam membatik yaitu set meja kerja yang terdiri dari meja batik cap dan meja kompor. Kondisi pada meja batik cap dibagian bantalan yang berguna untuk mengecap tidak rata dan ukuran meja kompor yang tidak sesuai dengan ukuran kompor sehingga pembatik mengeluhkan ketidaknyamanan ketika membatik. Oleh karena itu dilakukan evaluasi postur kerja dengan metode NBM dan REBA, lalu pengukuran antropometri pembatik, dan merancang ulang set meja kerja dengan Kansei Engineering. Responden pada penelitian ini adalah pembatik yang ahli dalam membatik dengan menggunakan teknik cap di UKM Batik Arum Cempaka yang berjumlah 3 responden dan responden praktisi berjumlah 3 responden. Proses pengambilan data dilakukan melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi posisi kerja. Hasil skor evaluasi dengan NBM adalah 79 dan REBA adalah 9, kedua skor termasuk kategori risiko tinggi sehingga perlu dilakukan tindakan perbaikan segera pada fasilitas kerja. Dimensi antropometri yang digunakan adalah tinggi pinggul, tinggi tulang ruas, lebar bahu, panjang rentang tangan ke depan, panjang bahu genggam tangan ke depan, dan panjang rentangan ke samping. Hasil Kansei Engineering pada penelitian ini adalah nyaman, rapi, aman, tahan lama, dan menarik. Berdasarkan hasil NBM, REBA, dan Pendekatan Antropometri, kemudian dilakukan merancang set meja kerja yang baru dengan menggunakan metode Kansei Engineering. Ukuran desain meja batik cap adalah 121cm x 85cm x 90cm dan meja kompor adalah 43cm x 45cm x 66cm.

Kata kunci: *Batik Cap; Kansei Engineering; NBM; Antropometri; REBA*

Pendahuluan

Batik merupakan salah satu karya yang dimiliki bangsa Indonesia dimana memiliki nilai leluhur dan diakui oleh bangsa lain (Rachmawati et al., 2020) Batik pun dapat didefinisikan sebagai karya yang dibuat oleh manusia dengan beragam kearifan lokal, baik dari motifnya maupun proses pembuatannya (Setiawan & Pradhikta, 2021). Perkembangan batik yang semakin pesat, membuat pembatik perlu memerhatikan proses produksi yang dilakukan. Pada perdagangan internasional, batik kini menjadi komoditas penting dalam penghasilan di Indonesia (Wulan Destriyani & Andriyani, 2020). Hal yang perlu diperhatikan adalah fasilitas kerja dalam proses pembatik, sehingga pembatik merasakan nyaman ketika membatik dan hasil dari produksi batik menjadi optimal.

Kabupaten Pemalang merupakan salah satu pusat kerajinan dan industri batik, dimana dalam melakukan proses membatik beberapa diantaranya masih menggunakan cara tradisional. Membatik dengan cara tradisional yang dimaksud adalah peralatan yang digunakan dalam membatik masih manual seperti canting cap, canting tulis, gawangan, dan meja batik tulis. Salah satu produsen batik yang terdapat di Pemalang dan sekaligus menjadi objek penelitian adalah UKM Batik Arum Cempaka yang sudah berdiri sejak tahun 1970 hingga sekarang. Batik yang diproduksi di UKM Batik Arum Cempaka adalah batik tulis dan batik cap. Pada penelitian ini, teknik membatik yang diteliti adalah teknik cap. Proses produksi membatik dengan teknik cap diawali dengan membentangkan kain mori di atas meja cap, mencairkan malam/cincin, mencelupkan canting cap ke dalam lilin yang sudah dicairkan, melakukan proses pengecap dengan canting cap di atas kain mori, proses pewarnaan, dan *finishing*.

Berdasarkan observasi yang dilakukan di UKM Batik Arum Cempaka khususnya pada proses membatik dengan menggunakan teknik cap terdapat permasalahan yang dirasakan oleh pembatik. Permasalahan tersebut adalah kurangnya peralatan yang memadai pada set meja kerja yang terdiri dari meja batik cap dan meja kompor, dimana pada meja batik cap bagian permukaan meja tidak rata dan beberapa bagian sudah rapuh karena penggunaan produktivitas mencapai 10 tahun. Permasalahan lainnya adalah keluhan postur kerja pada bagian tubuh pembatik seperti pada leher,

punggung, dan kaki. Berdasarkan permasalahan tersebut, perlu dilakukan perbaikan terhadap fasilitas kerja dan evaluasi postur kerja di UKM Batik Arum Cempaka

Ketika mengevaluasi postur kerja pembatik di UKM Batik Arum Cempaka, perlu dilakukan identifikasi secara keseluruhan terhadap bagian tubuh pembatik. Metode yang digunakan dalam mengidentifikasi keluhan pembatik adalah *Nordic Body Map* (NBM). Metode *Nordic Body Map* (NBM) merupakan metode evaluasi postur kerja dalam bentuk penilaian subyektif berdasarkan kuisioner *body map* yang berisikan 28 pertanyaan keluhan bagian otot tubuh pekerja (Purbasari et al., 2019). Kategori risiko pada *Nordic Body Map* (NBM) dibagi menjadi 4 skala yang terdiri dari 1 (tidak sakit), 2 (agak sakit), 3 (sakit), dan 4 (sangat sakit) dan kemudian total skor yang dihasilkan dijadikan acuan dalam penentuan tingkat risiko (Ariyanti & Arifin, 2019). Pada penggunaan NBM diharapkan dapat mengetahui lebih jelas bagian tubuh yang dikeluhkan pekerja ketika melakukan aktivitas kerja (Pratama et al., n.d.). Langkah pertama yang dilakukan pada metode NBM adalah mengidentifikasi kegiatan yang memungkinkan dikeluhkan pekerja (Chasanahet al., 2019). Berdasarkan studi pra penelitian, pembatik mengeluhkan nyeri pada beberapa bagian tubuh karena posisi kerja yang dilakukan adalah posisi berdiri.

Evaluasi postur kerja juga dilakukan guna mendapatkan nilai tingkat risiko pembatik ketika bekerja. Metode yang digunakan dalam evaluasi postur kerja selanjutnya adalah *Rapid Entire Body Assessment* (REBA). *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) yaitu suatu metode pada bidang ergonomi yang berguna untuk melakukan penilaian dan mendeteksi postur kerja pada keseluruhan bagian tubuh seperti postur leher, lengan, punggung, kaki, dan pergelangan tangan pekerja (Setiorini et al., 2019). Berdasarkan penilaian postur kerja dengan menggunakan REBA, semakin tinggi hasil skornya maka menandakan level risiko yang besar atau bahaya, sedangkan semakin rendah hasil skornya maka menandakan postur kerja bebas dari risiko yang berbahaya (Sutono et al., 2022). Metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) dalam penelitian yang dilakukan di UKM Batik Arum Cempaka digunakan untuk mengetahui besar risiko gangguan yang dirasakan pembatik akibat ketidaknyamanan dalam membatik dengan teknik cap.

Fasilitas kerja yang kurang mendukung dan memadai pada UKM Batik Arum Cempaka, membuat peneliti perlu melakukan perancangan terhadap fasilitas kerja yang berupa set meja kerja agar sesuai dengan kebutuhan dan ukuran pekerja di UKM tersebut. Metode pendukung pada penelitian ini adalah metode pendekatan antropometri. Pada pendekatan antropometri diharapkan dapat melakukan perancangan terhadap produk yang akan dibuat berdasarkan ukuran tubuh manusia (Azmi et al., 2021). Definisi Pendekatan Antropometri yaitu ilmu tentang dimensi tubuh, kekuatan dan kapasitas kerja untuk mendesain sesuatu dengan pertimbangan komposisi tubuh manusia (Ariyanti & Arifin, 2019). Pada Pendekatan Antropometri terdapat 2 dimensi tubuh yang memiliki pengaruh pada perancangan yaitu dimensi struktural dan dimensi fungsional (Setiyadi et al., 2021). Pada pendekatan antropometri memiliki kegunaan dalam aspek ergonomis baik dalam proses awal yaitu re-desain, hingga pada tahap akhir yaitu sistem kerja yang memerlukan interaksi manusia (Aras et al., 2019). Oleh karena itu, ukuran set meja kerja yang akan dibuat menyesuaikan dengan ukuran tubuh pekerja di UKM Batik Arum Cempaka berdasarkan pendekatan antropometri, sehingga ukuran set meja kerja dapat dimodifikasi sedemikian rupa agar nyaman digunakan oleh pekerja. Ukuran perancangan set meja kerja teknik batik cap yang ditentukan berdasarkan data antropometri aktual yang kemudian disesuaikan dengan data antropometri Indonesia.

Pada perancangan ulang set meja kerja yang terdapat di UKM Batik Arum Cempaka digunakan pula metode *Kansei Engineering*. Pada umumnya, metode *Kansei Engineering* merupakan rekayasa dari *Kansei* yang berupa kata sifat atau bahkan kata benda. *Kansei Engineering* pun dapat didefinisikan sebagai teknik untuk membaca perasaan, emosi, dan persepsi dari konsumen (Prakoso & Purnomo, 2019). *Kansei Engineering* berguna untuk menerjemahkan kata *Kansei* yang diperoleh dari konsumen secara psikologis berdasarkan perasaan dan emosi yang kemudian akan dianalisa ke dalam bentuk elemen perancangan (Isworu et al., 2020). Oleh karena itu, pada penelitian ini dilakukan untuk melakukan perancangan ulang set meja kerja yang sudah rusak berdasarkan *Kansei Word* di UKM Batik Arum Cempaka. Perasaan dan emosi konsumen kemudian akan diterjemahkan ke dalam bentuk dan fungsi produk dan desain yang diinginkan.

Berdasarkan penjelasan di atas, penelitian ini berfokus pada fasilitas kerja, dimana akan dilakukan evaluasi postur tubuh pembatik dan perancangan pada set meja kerja untuk teknik batik cap. Set meja kerja pada UKM Batik Arum Cempaka dibuat berdasarkan kebutuhan dan ukuran yang disesuaikan sehingga pengrajin batik dapat membatik dengan nyaman. Penelitian dimulai dengan melakukan evaluasi postur tubuh pembatik dengan menggunakan metode *Nordic Body Map* (NBM) dan *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) yang berupa kuisioner, kemudian dilakukan usulan perbaikan set meja kerja dengan metode *Kansei Engineering* dan menyesuaikan ukuran dengan ketentuan pada metode Pendekatan Antropometri. Setelah seluruh data diperoleh, kemudian dilakukan perancangan ulang pada set meja kerja teknik batik cap berdasarkan metode yang telah digunakan dan membuat produk set meja kerja teknik batik cap.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan di UKM Batik Arum Cempaka, RT 03 RW 04 Desa Cibelok, Kabupaten Pematang. Tujuan pada penelitian ini yaitu untuk mengetahui keluhan postur kerja pembatik dengan melakukan evaluasi postur kerja dan kemudian dilakukan perancangan ulang terhadap set meja kerja yang terdapat di UKM Batik Arum Cempaka. Metode yang digunakan untuk mengevaluasi postur kerja pembatik adalah metode NBM dengan mengisi kuisioner dan metode REBA dengan mengidentifikasi risiko postur kerja pembatik dalam bentuk dokumentasi. Metode untuk memperoleh ukuran desain set meja kerja yang ergonomis menggunakan pendekatan antropometri, kemudian dilakukan perancangan dengan pertimbangan berdasarkan *Kansei Engineering* dengan melakukan wawancara terbuka

dengan responden. Responden pada penelitian ini adalah pembatik yang ahli dalam membatik dengan menggunakan teknik cap di UKM Batik Arum Cempaka. Responden tersebut berjumlah 3 responden.

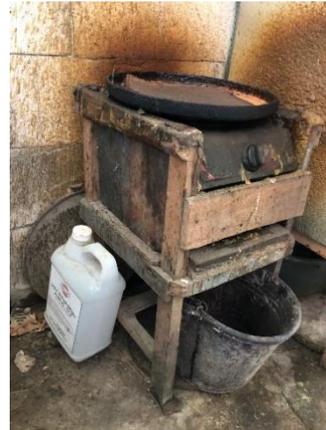
Setelah diketahui keluhan pembatik berdasarkan evaluasi postur kerja yang telah dilakukan, kemudian dilakukan pertimbangan desain pada masing-masing bagian tubuh yang dikeluhkan. Hal tersebut bertujuan untuk meminimalisir keluhan yang dirasakan pembatik. Sehingga desain set meja kerja yang baru telah disesuaikan dengan ukuran tubuh pembatik dengan menyesuaikan ukuran area stasiun kerja.

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan permasalahan yang terdapat di UKM Batik Arum Cempaka yaitu keluhan pada postur kerja pembatik akibat dari fasilitas kerja yang tidak memadai, kemudian dilakukan perbaikan pada set meja kerja. Postur kerja dievaluasi dengan menggunakan metode NBM dan REBA. Kemudian dilakukan pengukuran tubuh pembatik dengan menggunakan pendekatan antropometri dan konsep desain dibuat berdasarkan keinginan responden dengan menggunakan *Kansei Engineering*. Gambar 1 dan 2 merupakan gambar yang memperlihatkan kondisi aktual set meja kerja di UKM Batik Arum Cempaka.



Gambar 1. Kondisi Meja Batik Cap



Gambar 2. Kondisi Meja Kompor

Hasil penelitian dengan menggunakan metode NBM diperoleh berdasarkan kuisioner *body map* yang diberikan peneliti kepada responden melalui wawancara secara langsung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ke-3 responden di UKM Batik Arum Cempaka mengeluhkan nyeri pada bagian leher bawah, siku kanan, pergelangan kaki kanan dan kiri, dan lutut kanan dan kiri. Hasil perhitungan metode NBM ditunjukkan dalam bentuk rekapitulasi keseluruhan pembatik seperti pada tabel 1.

Tabel 2. Rekapitulasi NBM

No.	Lokasi	Tingkat Kesakitan				Peta Bagian Tubuh
		A %	B %	C %	D %	
0	Sakit/kaku pada leher atas	0	0	33	67	
1	Sakit pada leher bawah	0	0	100	0	
2	Sakit pada bahu kiri	0	33	67	0	
3	Sakit pada bahu kanan	0	33	67	0	
4	Sakit pada lengan atas kiri	0	100	0	0	
5	Sakit pada punggung	0	0	67	33	
6	Sakit pada lengan atas kanan	0	33	67	0	
7	Sakit pada pinggang	0	0	67	33	
8	Sakit pada pantat (<i>buttock</i>)	33	67	0	0	
9	Sakit pada pantat (<i>bottom</i>)	67	33	0	0	
10	Sakit pada siku kiri	0	33	67	0	
11	Sakit pada siku kanan	0	0	100	0	
12	Sakit pada lengan bawah kiri	0	100	0	0	
13	Sakit pada lengan bawah kanan	0	33	67	0	
14	Sakit pada pergelangan tangan kiri	0	67	33	0	
15	Sakit pada pergelangan tangan kanan	0	0	67	33	
16	Sakit pada tangan kiri	0	33	67	0	
17	Sakit pada tangan kanan	0	0	67	33	
18	Sakit pada paha kiri	0	0	67	33	
19	Sakit pada paha kanan	0	0	67	33	
20	Sakit pada lutut kiri	0	0	0	100	
21	Sakit pada lutut kanan	0	0	0	100	
22	Sakit pada betis kiri	0	33	33	33	
23	Sakit pada betis kanan	0	33	33	33	
24	Sakit pada pergelangan kaki kiri	0	0	100	0	
25	Sakit pada pergelangan kaki kanan	0	0	100	0	

No.	Lokasi	Tingkat Kesakitan				Peta Bagian Tubuh
		A	B	C	D	
		%	%	%	%	
26	Sakit pada kaki kiri	0	0	100	0	
27	Sakit pada kaki kanan	0	0	100	0	

Dari hasil data NBM yang telah diperoleh, kemudian dilakukan pembobotan untuk mengetahui tingkat risiko keluhan yang dirasakan masing-masing pembatik. Masing-masing skor pembobotan NBM pada responden di UKM Batik Arum Cempaka adalah 83, 79, dan 75 dengan rata-rata skor 79 sehingga termasuk tingkat risiko tinggi dan perlu dilakukan tindakan perbaikan segera. Pada tabel 2 terlihat masing-masing kategori risiko NBM pembatik di UKM Batik Arum Cempaka.

Tabel 3. Kategori Risiko NBM

No.	Nama	Skor	Tingkat Risiko	Tindakan Perbaikan
1.	Agus Amri Aji	83	Tinggi	Diperlukan tindakan segera
2.	Siti Masrotin	79	Tinggi	Diperlukan tindakan segera
3.	Hasyim	75	Tinggi	Diperlukan tindakan segera
Rata-rata		79	Tinggi	Diperlukan tindakan segera

Evaluasi postur kerja pada penelitian ini pun dilakukan dengan menggunakan metode REBA, sehingga peneliti perlu mendokumentasikan aktivitas kerja pembatik ketika proses pengecapan. Hasil dokumentasi tersebut kemudian ditentukan skor pada masing-masing posisi tubuh pembatik. Pada tabel 3 merupakan tabel mengenai sudut postur kerja beserta skor REBA pembatik di UKM Batik Arum Cempaka.

Tabel 4. Data REBA

Posisi	Gambar	Skor	Keterangan	Posisi	Gambar	Skor	Keterangan
Neck		+2 Adj: +1	Posisi leher fleksi atau ekstensi: >20°. Posisi leher pembatik adalah fleksi sebesar 50° dan <i>adjustment</i> karena posisi leher memutar.	Upper Arm		+2 Adj: +1	Posisi lengan fleksi: antara 20°-45°. Posisi lengan atas pembatik adalah fleksi sebesar 39° dan <i>adjustment</i> posisi lengan ditopang.
Trunk		+3 Adj: +1	Posisi badan fleksi: antara 20°-60° dan ekstensi: antara 20°-60°. Posisi leher pembatik fleksi sebesar 30° dan <i>adjustment</i> karena posisi badan memutar.	Lower Arm		+1	Posisi lengan bagian bawah mengalami fleksi 60°-100° Posisi lengan bawah pembatik fleksi sebesar 82°.
Leg		+1	Posisi kedua kaki bertumpu dengan baik dilantai baik dalam keadaan berdiri maupun berjalan.	Wrist		+2 Adj: +1	Posisi pergelangan tangan mengalami fleksi <60° atau >100°. Posisi pergelangan tangan fleksi sebesar 24° dan <i>adjustment</i> posisi pergelangan tangan menekuk ke garis tengah.

Setelah dianalisis masing-masing nilai pada sudut postur kerja pembatik, kemudian dilakukan perhitungan skor pada masing-masing grup yaitu grup A dan grup B. Berdasarkan postur kerja pada tabel 3, total skor A sebesar 6 dan total skor B sebesar 5. Kemudian dilakukan perhitungan skor C untuk mendapatkan total skor REBA. Total skor C yang dihasilkan adalah 8. Setelah diperoleh skor tabel C, kemudian dilakukan penjumlahan dengan hasil *activity score* yaitu 9. Perhitungan tersebut terdapat pada persamaan (1).

$$REBA = \text{Skor C} + \text{Activity Score}$$

(1)

REBA = 8 + 1
 REBA = 9

Berdasarkan perhitungan tersebut, *action level* pada REBA menunjukkan nilai 3 dan level risiko *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) pada pembatik di UKM Batik Arum Cempaka adalah tinggi sehingga perlu dilakukan tindakan perbaikan segera. Kategori risiko pada REBA dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 5. Kategori Risiko REBA

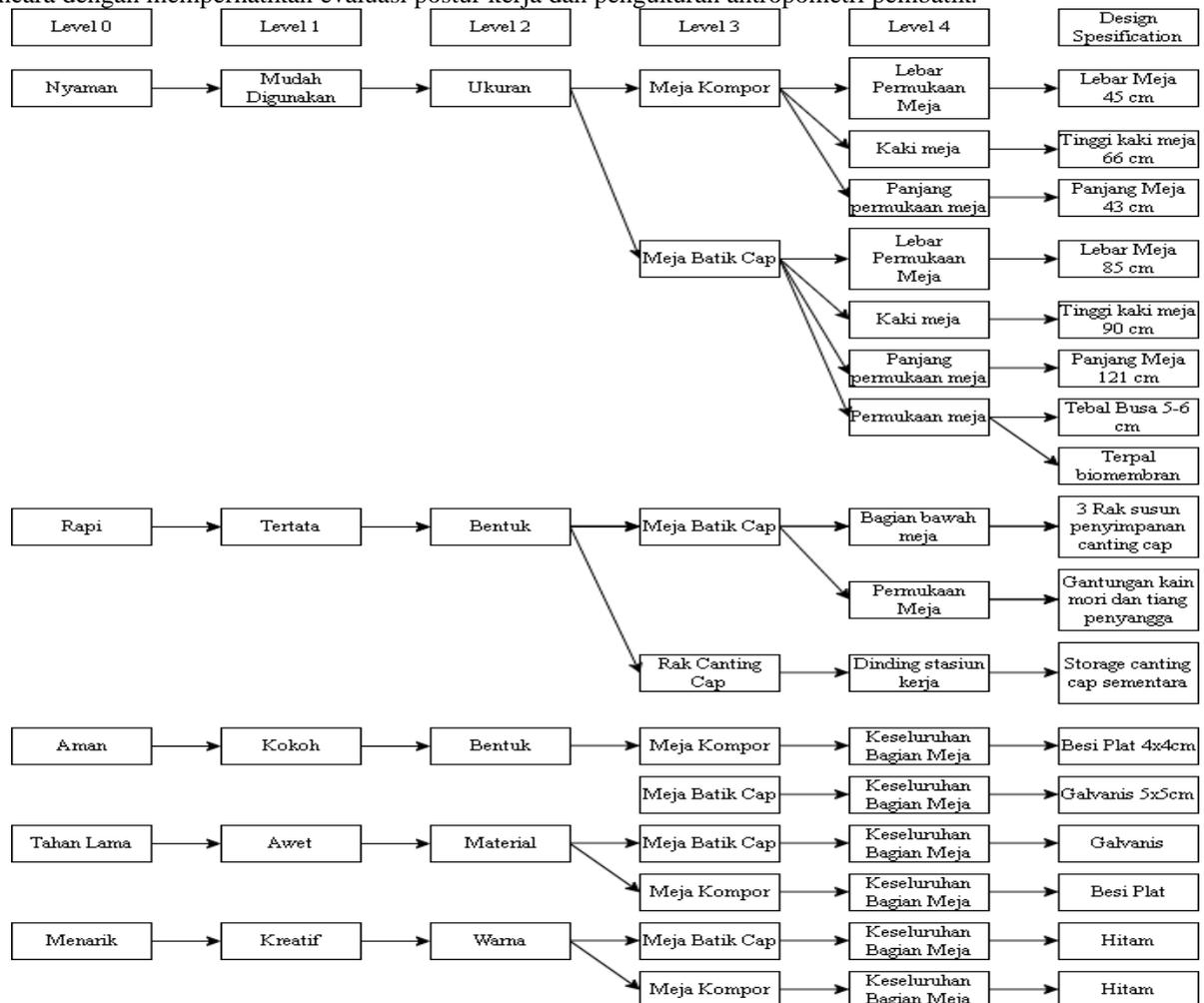
Action Level	Skor REBA	Level Risiko	Tindakan Perbaikan
3	8-10	Tinggi	Diperlukan tindakan segera

Perancangan ulang set meja kerja dilakukan dengan pengukuran tubuh pembatik menggunakan metode pendekatan antropometri dan kemudian ditentukan persentil yang sesuai dengan kenyamanan pembatik. Pada tabel 5 merupakan tabel yang mengenai hasil perhitungan persentil pembatik.

Tabel 6. Data Antropometri Aktual

Dimensi	Pekerja			Standar Deviasi	Mean	Persentil		
	Ibu Siti Masrotin	Bapak Agus	Bapak Hasyim			5	50	95
D5	88	91	91	1,73	90	87	90	93
D6	60	65	62	2,52	62,33	58	62	66
D17	40	45	43	2,52	42,67	39	43	47
D24	71	73	73	1,15	72,33	70	72	74
D25	55	57	54	1,53	55,33	53	55	58
D32	144	152	148	4	148	141	148	155

Set meja kerja yang dibuat berdasarkan perasaan dan keinginan responden atau pembatik pada metode *Kansei Engineering*. Pada gambar 1 merupakan gambar mengenai *Kansei Engineering* yang telah diperoleh berdasarkan wawancara dengan memperhatikan evaluasi postur kerja dan pengukuran antropometri pembatik.



Gambar 3. Kansei Engineering

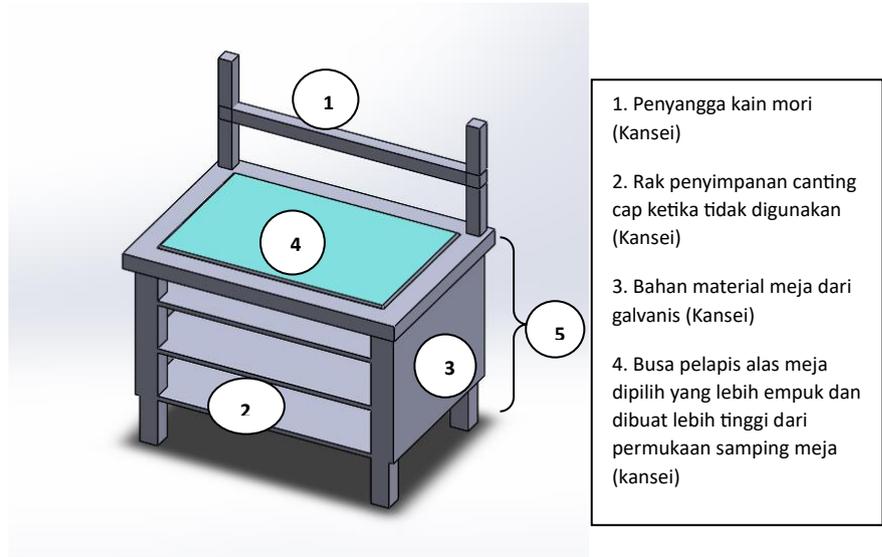
Pada tabel 6 merupakan tabel mengenai pertimbangan antara *Kansei Engineering* dengan pertimbangan desain berdasarkan evaluasi kerja dengan metode NBM dan REBA. Pertimbangan tersebut bertujuan untuk memperoleh desain set meja kerja yang sesuai dengan ukuran dan kebutuhan pembatik di UKM Batik Arum Cempaka.

Tabel 7. Pertimbangan Desain berdasarkan Hasil Kansei Engineering dan NBM-REBA

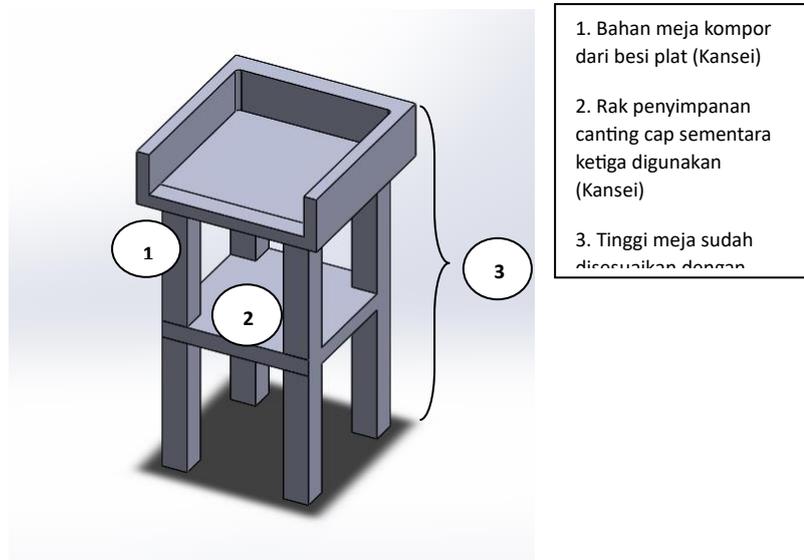
No.	Hasil	Faktor	Pertimbangan Desain
Kansei engineering			
1.	Nyaman, mudah dibersihkan	Kondisi meja yang sudah tidak layak	Desain meja kompor berukuran 43cm x 45cm x 66cm, desain meja batik cap berukuran 121cm x 85cm x 90cm, menggunakan busa dengan tebal 5-6cm, dan menggunakan terpal
2.	Rapi	Area stasiun kerja yang berantakan	Membuat rak susun untuk penyimpanan cangking cap pada meja batik cap, dan membuat rak pada meja kompor untuk menaruh cangking cap sementara
3.	Aman, Kuat, Kokoh	Kondisi set meja kerja yang lama sudah rapuh dan lemah	Pada meja kompor menggunakan besi plat dengan ukuran 4x4, sedangkan pada meja batik cap menggunakan galvanis dengan ukuran 5x5
4.	Tahan Lama, tidak mudah rusak, Awet	Material yang digunakan sebelumnya sudah digunakan lebih dari 10 tahun	Pada meja kompor menggunakan material besi plat, sedangkan pada meja batik cap menggunakan material galvanis
5.	Menarik	Warna set meja kerja yang kurang menarik	Warna set meja kerja yang digunakan adalah hitam
6.	Multifungsi, praktis	Cangking cap perlu tempat khusus	Menambahkan rak dan tatakan dinding untuk peletakan cangking cap ketika digunakan dan selesai digunakan
NBM-Antropometri			
6.	Rasa sakit pada Leher Bawah dan Leher Atas	Pembatik terlalu lama menunduk ke arah meja ketika membatik dengan teknik cap	Menambahkan tinggi meja batik cap dan meja kompor
7.	Rasa sakit pada Lengan Atas Kanan, Siku Kiri dan Kanan, Lengan Bawah Kanan, Pergelangan Tangan Kanan dan Kiri, dan Bahu Kanan	Pembatik terlalu keras menekan cangking cap ketika melakukan aktivitas membatik	Busa yang menjadi alas pada permukaan meja ketika membatik harus lebih lembut dan peletakkan busa harus lebih tinggi daripada tinggi pelindung pinggiran meja
8.	Rasa sakit pada Pinggang, Pergelangan kaki kiri dan kanan, lutut kiri dan kanan,	Pembatik terlalu lama berdiri ketika melakukan aktivitas membatik dan terdapat aktivitas berjalan yang sering dari meja kompor ke meja batik cap	Menambahkan kursi yang sesuai (opsional) dengan tinggi meja batik cap dan jarak antar meja batik cap dengan meja kompor
REBA			
9.	Neck	Posisi kerja pembatik terlalu menunduk ke arah meja ketika membatik dengan teknik cap dan badan pembatik memutar ketika mengambil cangking cap dimeja kompor kemudian menempelkan pada meja cangking cap.	Menambahkan tinggi meja batik cap dan meja kompor. Pada posisi memutar tidak dapat dilakukan perbaikan karena ukuran stasiun kerja yang terbatas.
10.	Trunk	Posisi kerja pembatik terlalu membungkuk ke arah meja ketika membatik dengan teknik cap dan badan pembatik memutar ketika mengambil cangking cap di meja kompot untuk menempelkan malam pada kain mori di meja batik cap.	Menambahkan tinggi meja batik cap dan meja kompor. Pada posisi memutar tidak dapat dilakukan perbaikan karena ukuran stasiun kerja yang terbatas.
11.	Leg	Posisi kerja pembatik adalah berdiri tegak, sehingga skor REBA yang dihasilkan kecil.	Tidak perlu dilakukan perbaikan pada bagian kaki karena posisi kerja pembatik sudah baik.
12.	Upper Arm	Posisi kerja pembatik pada bagian lengan atas menekan ke arah bawah karena pembatik perlu menekan cangking cap pada kain mori	Busa yang digunakan dalam cangking cap diganti dengan yang lebih empuk atau lembut.
13.	Lower Arm	Posisi kerja pembatik pada bagian lengan bawah sedikit menekan cangking cap ke arah bawah	Busa yang digunakan dalam cangking cap diganti dengan yang lebih empuk atau lembut dan menambahkan tinggi mejabatk cap yang sesuai dengan ukuran pembatik.

No.	Hasil	Faktor	Pertimbangan Desain
14.	Wrist	Posisi pergelangan tangan terlalu turun ke bawah karena menekan cacing cap dan posisi pergelangan tangan melewati <i>midliner</i>	Menambahkan tinggi meja pada meja batik cap yang sesuai dengan ukuran pembatik.

Setelah diperoleh keseluruhan data penelitian, kemudian dihasilkan redesain atau perancangan ulang set meja kerja yang dibuat dengan menggunakan aplikasi Solidwork. Pada gambar 4, dan gambar 5 merupakan hasil redesain set meja kerja batik cap dengan mempertimbangkan hasil dari Kansei Engineering, pengukuran NBM dan REBA.



Gambar 4. Desain Meja Batik Cap



Gambar 5. Desain Meja Kompor

Kesimpulan dan Saran

Pada penelitian yang telah dilakukan di UKM Batik Arum Cempaka, diketahui bahwa terdapat fasilitas kerja yang sudah tidak layak yaitu set meja kerja batik. Oleh karena itu dilakukan evaluasi kerja dan pengukuran antropometri pembatik untuk diketahui desain set meja kerja yang sesuai dengan kebutuhan pembatik di UKM Batik Arum Cempaka. Pada pengolahan data dengan metode *Nordic Body Map* (NBM), keluhan yang dirasakan pada bagian tubuh pembatik terdapat pada bagian leher bawah dan leher atas, lengan atas kanan, siku kiri dan kanan, lengan bawah kanan, pergelangan tangan kanan dan kiri, bahu kanan, pinggang, pergelangan kaki kiri dan kanan, dan lutut kiri dan kanan. Oleh karena itu dihasilkan rata-rata skor NBM pada pembatik adalah 79 sehingga perlu dilakukan tindakan perbaikan segera. Pada pengolahan data dengan menggunakan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA), diperoleh skor REBA 9 sehingga perlu dilakukan tindakan perbaikan segera. Perancangan ulang set meja kerja di UKM Batik Arum Cempaka memperhatikan ukuran dari antropometri pembatik dan evaluasi postur kerja pembatik dengan

menggunakan metode NBM dan REBA. Dimensi yang digunakan pada metode pendekatan antropometri adalah tinggi pinggul, tinggi tulang ruas, lebar bahu, panjang rentang tangan ke depan, panjang bahu genggam tangan ke depan, dan panjang rentangan ke samping. Berdasarkan perasaan dan kata-kata responden yang diperoleh peneliti, diperoleh *Kansei Word* yang kemudian diolah menjadi *Kansei Mapping* untuk mendeskripsikan desain yang diinginkan responden. *Kansei Engineering* yang dihasilkan pada penelitian ini adalah nyaman, rapi, aman, tahan lama, dan menarik. Berdasarkan pertimbangan NBM, REBA, pendekatan antropometri, dan *Kansei Engineering* diperoleh ukuran desain meja batik cap adalah 121cm x 85cm x 90cm dan meja kompor adalah 43cm x 45cm x 66cm.

Saran peneliti kepada pembatik adalah melakukan perawatan rutin pada set meja kerja yang digunakan dalam proses membatik. Pada penelitian selanjutnya pun dapat dilakukan evaluasi lebih lanjut terhadap hasil perancangan ulang set meja kerja yang telah dibuat peneliti. Pada UKM Batik Arum Cempaka diharapkan dapat membatik dengan teknik cap lebih nyaman sehingga produktivitas membatik lebih meningkat.

Daftar Pustaka

- Aras, A. F., Rahmatika, D., Putra, E., & Artikel, I. (2019). PERANCANGAN MEJA LAPTOP PORTABLE YANG ERGONOMIS UNTUK PENYANDANG CEREBRAL PALSY DENGAN PENDEKATAN ANTROPOMETRI. In *Jurnal Inovator* (Vol. 2, Issue 1). www.ojs.politeknikjambi.ac.id/index/inovator
- Ariyanti, S., & Arifin, K. (2019). PERANCANGAN ULANG EXTRUSION TORQUE UNTUK INSTALASI PANEL KACA DENGAN PENDEKATAN ERGONOMI. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 7(1), 8–15.
- Azmi, Arif, M., & Ramadani, D. M. (2021). Perancangan Alat Pemanggang Menggunakan Pendekatan Antropometri. *Jurnal Universal Teknologi*, 14(1), 38–46.
- Isworo, E., Sujana, I., & Prawatya, Y. E. (2020). RANCANG BANGUN MESIN PENERING LADA DENGAN MENGGUNAKAN METODE KANSEI ENGINEERING DAN KANO.
- Prakoso, I., & Purnomo, H. (2019). Innovative design of the combined rocking horse toy and folding chair for children. *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology*, 9(5), 1584–1591. <https://doi.org/10.18517/ijaseit.9.5.7057>
- Pratama, P., Tannady, H., Nurprihatin, F., Bekti Ariyono, H., Melany Sari Universitas Bunda Mulia, S., & Lodan Raya No, J. (n.d.). IDENTIFIKASI RISIKO ERGONOMI DENGAN METODE QUICK EXPOSURE CHECK DAN NORDIC BODY MAP (Issue 1).
- Purbasari, A., Azista, M., Anna, B., & Siboro, H. (2019). ANALISIS POSTUR KERJA SECARA ERGONOMI PADA OPERATOR PENCETAKAN PILAR YANG MENIMBULKAN RISIKO MUSCULOSKELETAL. *Sigma Teknika*, 2(2), 143–150.
- Rachmawati, E., Anjani, M. I. A. D., & Sthevanie, F. (2020). Pengenalan Batik Indonesia Menggunakan Ciri Warna dan Tekstur. *Indonesian Journal of Applied Informatics*, 4(2), 152–164.
- Setiawan, R., & Pradhikta, D. (2021). PENGENALAN BATIK PADA ANAK SEBAGAI WUJUD CINTA BUDAYA INDONESIA. 7(1), 125–129.
- Setiorini, A., Musyarofah, S., & Widjasena, B. (2019). ANALISIS POSTUR KERJA DENGAN METODE REBA DAN GAMBARAN KELUHAN SUBJEKTIF MUSCULOSKELETAL DISORDERS (MSDs) (PADA PEKERJA SENTRA INDUSTRI TAS KENDAL TAHUN 2017). *Jurnal Kesehatan*, 01, 24–32.
- Setiyadi, D. A., Gustopo, D., & Soemanto. (2021). RE-DESAIN MASKER YANG ERGONOMIS DENGAN PENDEKATAN ANTROPOMETRI UNTUK MEMAKSIMALKAN PROTEKSI DIRI DI ERA PANDEMI COVID-19. *Jurnal Valtech (Jurnal Mahasiswa Teknik Industri)*, 4(1), 55–62.
- Sutono, S. B., Valencia, B. R., Astuti, R. D., & Pujiyanto, E. (2022). Perancangan Stasiun Kerja Proses Canting Berdasarkan Pendekatan Ergonomi (Studi Kasus: Batik Tulis Tengah Sawah) Canting Process Work Station Design Based on Ergonomic Approach (A Case Study on Batik Tulis Tengah Sawah). *Jurnal Hasil Penelitian Dan Karya Ilmiah Dalam Bidang Teknik Industri*, 8(1), 17–27.
- Wulan Destriyani, S., & Andriyani, L. (2020). STRATEGI DIPLOMASI BUDAYA UNTUK MENINGKATKAN EKSPOR BATIK INDONESIA KE JEPANG. *Jurnal Politik Indonesia Dan Global*, 1(2), 107–120. <https://doi.org/10.24853/independen.1.2.107-120>