

# Meminimalkan Keluhan Subyektif Pekerja Pembelah Tahu Pada Industri Kerupuk Tahu

Charly Billy Talarima<sup>1</sup>, Retno Rusdjjati<sup>2\*</sup>, Oesman Raliby Al Manan<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Laboratoirum Teknik Industri, Fakultas teknik, Universitas Muhammadiyah Magelang, Indonesia

<sup>2</sup> Program Teknik Industri, Fakultas teknik, Universitas Muhammadiyah Magelang, Indonesia

\*Corresponden author: [rusdjjati@ummgl.ac.id](mailto:rusdjjati@ummgl.ac.id)

<https://doi.org/10.31603/benr.6880>

## Abstract

*The work postures of the tofu pong splitters in the small tofu cracker industry in Larasta, Magelang are generally categorized as awkward or unnatural because they cause body parts not to be or move away from their natural positions. The awkward work postures include sitting on a short chair so that the legs bend for a long time and the hands hang from cutting tofu pong. The results of initial interviews with three workers stated that they often experience pain in the back, waist, hips, and shoulders. This condition can be at risk of causing musculoskeletal disorders (MSDs), namely disorders of the skeletal muscles, because the muscles receive static loads repeatedly and continuously for a long time, which will cause complaints in the form of damage to joints, ligaments and tendons. In order to determine the types and levels of subjective complaints among workers, further research will be carried out so that solutions can be determined to reduce these complaints. The method used to analyze the work posture of the tofu pong splitters was using the Nordic Body Map (NBM) and Rapid Entire Body Assessment (REBA). The number of samples analyzed was nine workers. The results showed that the back is the part of the body that the sample often complains about. The frequency index is 88.33%, and the severity index is 26.66% which is included in the high-risk category (score 16). Furthermore, the results of the analysis with REBA show that the score in the sitting position on the bench is 8, which is included in the very dangerous category, and tends to cause injury; the score in the sitting position on the floor is four which is included in the low-risk category. Therefore, it is necessary to improve work facilities so that the work posture becomes natural or not awkward so that workers become comfortable at work and reduce subjective complaints. The improvement was in adding pillows as a seat for the workers sitting on the floor. After being analyzed by the REBA method, this position obtained a score of 2 which means the work position is not dangerous.*

**Keywords:** *Awkward work posture; Subjective complaints; NBM and REBA.*

## Abstrak

Postur kerja para pekerja pembelah tahu pong pada industri kecil krupuk tahu Larasta, Magelang pada umumnya termasuk kategori janggal atau tidak alamiah karena menyebabkan bagian-bagian tubuh tidak berada atau bergerak menjauhi posisi alamiah. Postur kerja janggal tersebut antara lain duduk pada kursi pendek sehingga kaki menekuk pada jangka waktu lama dan tangan menggantung karena menggantung tahu



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

pong. Hasil wawancara awal terhadap 3 orang pekerja menyatakan bahwa mereka sering mengalami rasa sakit pada bagian punggung, pinggang, pinggul belakang, dan bahu. Kondisi ini bisa beresiko menyebabkan gangguan *Muskulo Skeletal Disorders* (MSDs) yaitu gangguan pada otot skeletal karena otot menerima beban statis secara berulang dan terus-menerus dalam jangka waktu lama yang akan menyebabkan keluhan berupa kerusakan pada sendi, *ligament*, dan *tendon*. Guna menentukan jenis-jenis dan tingkat keluhan subyektif pada para pekerja, maka akan dilakukan penelitian lebih lanjut agar dapat ditentukan solusi untuk mengurangi keluhan-keluhan tersebut. Metode yang digunakan untuk menganalisis postur kerja para pekerja pembelahan tahu pong menggunakan *Nordic Body Map* (NBM) dan *Rapid Entire Body Assessment* (REBA). Jumlah sampel pekerja yang dianalisis sebanyak 9 orang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa punggung merupakan bagian tubuh yang sering dikeluhkan sakit oleh sampel. *Frequency indeks* sebesar 88,33% dan *severity indeks* 26,66% yang termasuk kategori beresiko tinggi (skor 16). Selanjutnya hasil analisis dengan REBA menunjukkan bahwa skor pada posisi duduk pada dingklik adalah 8 yang termasuk kategori sangat berbahaya, dan cenderung dapat menyebabkan cedera; skor pada posisi duduk di lantai adalah 4 yang termasuk kategori beresiko rendah. Oleh karena diperlukan perbaikan terhadap fasilitas kerja agar postur kerja menjadi alamiah atau tidak janggal, sehingga pekerja menjadi nyaman dalam bekerja dan keluhan-keluhan subyektif berkurang. Perbaikan tersebut berupa penambahan bantal sebagai alas duduk pada para pekerja yang duduk di lantai. Posisi ini setelah dianalisis dengan metode REBA, diperoleh skor 2 yang berarti posisi kerja tersebut tidak berbahaya.

**Kata Kunci:** Postur kerja janggal; Keluhan subyektif; NBM dan REBA.

## 1. Pendahuluan

Tahu yang berbahan kedelai merupakan salah satu produk unggulan daerah Kota Magelang. Disperindag Kota Magelang melaporkan bahwa jumlah industri tahu hingga tahun 2021 mencapai 110 unit yang melibatkan 458 tenaga kerja. Umumnya industri tahu di Kota Magelang berskala mikro atau merupakan Industri Rumah Tangga (IRT). Salah satu industri tahu tersebut adalah Industri Kecil Menengah (IKM) Larasta yang berlokasi di Kampung Tidar Selatan. Industri ini tidak hanya memproduksi tahu segar, juga mengolahnya menjadi krupuk tahu, yaitu tahu pong basah yang dibelah 2, kemudian diambil isi dan kulitnya digoreng sampai kering ([Gambar 1](#)). Setiap hari rata-rata kapasitas produksinya sebanyak 25 kg kerupuk tahu.



Gambar 1. Produk Kerupuk Tahu.

Salah satu proses produksi kerupuk tahu ini adalah pembelahan tahu pong menjadi 2 bagian, kemudian dikeluarkan isi tahunya, sehingga diperoleh kulit tahu yang siap digoreng menjadi kerupuk. Para pekerja yang sebagian besar perempuan melakukan pembelahan tahu pong secara manual yaitu menggunakan gunting dengan posisi kerja duduk di atas dingklik atau di lantai dengan posisi tungkai tertekuk. Mereka bekerja dalam posisi tersebut selama 5 jam/hari ([Gambar 2](#)).



Gambar 2. Posisi kerja pembelah tahu pong.

Posisi kerja tersebut termasuk postur kerja janggal yaitu postur kerja yang menyebabkan bagian-bagian tubuh tidak berada atau bergerak menjauhi posisi alamiah, seperti tangan yang terangkat, punggung terlalu membungkuk, kepala terangkat dan sebagainya. Semakin jauh posisi bagian tubuh dari posisi alamiahnya, semakin tinggi pula resiko terjadinya *Musculo Skeletal Disorders* (MSDs) (Susihono & Rubiati, 2013). Wawancara awal dengan 3 orang pekerja pada bagian pembelahan tahu tersebut menyatakan bahwa mereka sering mengalami rasa sakit pada bagian punggung, pinggang, bahu, dan betis. Akibatnya pada saat bekerja, mereka sering melakukan istirahat curian untuk mengurangi rasa sakit yang dialami.

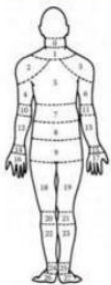
Guna membantu para pekerja mengatasi masalah yang dihadapi, maka dilakukan analisis lebih lanjut terhadap keluhan-keluhan subyektif yang dialami. Berdasarkan hasil analisis ini, akan dilakukan perbaikan terhadap postur maupun fasilitas kerja, sehingga para pekerja merasa nyaman dalam bekerja. Beberapa studi sejenis yang pernah dilakukan antara lain penelitian terhadap postur kerja para pengrajin kulit di Selosari (Wijayati, 2020) dan posture kerja dengan dengan aspek ergonomi (Siswanto, Widodo, & Rusdijjati, 2021). Postur kerja para pengrajin tersebut adalah duduk dalam jangka waktu yang relatif lama dengan posisi tubuh cenderung membungkuk dan menunduk, sehingga sering mengalami keluhan nyeri pada leher dan punggung. Guna membuktikan apakah keluhan-keluhan yang dialami tersebut disebabkan oleh postur kerja yang janggal, maka dilakukan analisis terhadap postur kerja pengrajin dengan menggunakan NBM dan dengan analisis bivariat diidentifikasi hubungan antara variabel bebas (lama mempertahankan postur kerja) dan variabel terikat (keluhan subyektif nyeri leher). Hasil penelitian menunjukkan bahwa para pengrajin bekerja dengan postur kerja yang janggal dalam kategori sedang yaitu antara 1-2 jam. Sebagian besar pengrajin mengalami keluhan subyektif berupa nyeri pada leher selama maupun setelah bekerja. Hasil analisis statistik menunjukkan ada hubungan antara lama mempertahankan postur kerja dengan keluhan subyektif nyeri leher. Peneliti menyarankan agar dilakukan perbaikan postur tubuh saat bekerja terutama bagian leher dengan cara tidak terlalu menunduk. Saat bekerja lebih sering melakukan perubahan postur tubuh terutama leher untuk menghindari munculnya pegal atau nyeri leher. Perlu dilakukan pemeriksaan kesehatan secara berkala untuk menghindari munculnya gangguan kesehatan karena pekerjaan.

Studi lain yang dilakukan oleh seorang peneliti pada pengrajin batik tulis di Yogyakarta (Lindawati & Mulyono, 2018). Postur kerja para pembatik termasuk tidak alamiah yang berupa

sejumlah gerakan repetitif. Kondisi ini menyebabkan ketidaknyamanan dalam kerja dan munculnya keluhan *musculo skeletal*. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi postur kerja pada pengrajin batik tulis tersebut. Dengan menggunakan metode REBA dan NBM diperoleh hasil bahwa postur kerja bagian kanan pengrajin batik tulis tergolong dalam kategori sedang (86,67%) dan postur kerja bagian kiri juga termasuk dalam kategori sedang (80,00%), sehingga diperlukan tindakan perbaikan. Keluhan subyektif yang dialami pengrajin tergolong dalam tingkat risiko sedang (40,00%), yang berarti bahwa perlu dilakukan tindakan perbaikan dikemudian hari. Peneliti menyarankan agar dilakukan perancangan tempat duduk yang disesuaikan dengan antropometri pengrajin batik tulis sehingga postur kerja ergonomis dan tidak menyebabkan keluhan subyektif.

## 2. Metode

Metode yang digunakan untuk menentukan jenis-jenis keluhan subyektif yang dialami para pekerja pembelah tahu adalah kuesioner NBM seperti yang disajikan pada Gambar 3 berikut ini. Kuesioner NBM ini secara spesifik digunakan untuk mengidentifikasi bagian otot yang mengalami keluhan dengan tingkat keluhan mulai dari rasa agak sakit sampai sangat sakit. Kuesioner NBM meliputi kondisi 27 bagian otot *skeletal*. Penilaian metode NBM menggunakan 4 skala *Likert*. Hasil analisis peta tubuh NBM dapat diestimasi jenis dan tingkat keluhan otot *skeletal* yang pekerja rasakan (Tarwaka, 2015). Kuesioner ini digunakan karena sudah tersusun rapi dan terstandarisasi. Jumlah sampel pekerja yang dianalisis sebanyak 7 orang.

NBM (NORDIC BODY MAP)					Nama :						
					Usia :						
					Masa Kerja :						
Sistem Muskuloskeletal	Skoring				NBM	Sistem Muskuloskeletal	Skoring				
	0	1	2	3			0	1	2	3	
0 Leher Atas						1 Tengkuik					
2 Bahu Kaki						3 Bahu Kanan					
4 Lengan Atas Kiri						5 Punggung					
6 Lengan Atas Kanan						7 Pinggang					
8 Pinggul						9 Lutut					
10 Siku Kiri						11 Siku Kanan					
12 Lengan Bawah Kiri						13 Lengan Bawah Kanan					
14 Pergelangan Tangan Kiri						15 Pergelangan Tangan Kanan					
16 Tangan Kiri						17 Tangan Kanan					
18 Paha Kiri						19 Paha Kanan					
20 Lutut Kiri						21 Lutut Kanan					
22 Betis Kiri						23 Betis Kanan					
24 Pergelangan Kaki Kiri						25 Pergelangan kaki kanan					
26 Telapak Kaki Kiri						27 Telapak kaki kanan					
Total Skor Kiri						Total Skor Kanan					
<b>TOTAL SKORING (SKOR KIRI + SKOR KANAN)</b>											
<b>Keterangan Skoring</b>						<b>Keterangan Tingkat Resiko Berdasarkan Skor Akhir</b>					
Skor 0 = Tidak Sakit						0 – 20 = Rendah (belum dilakukan perbaikan)					
Skor 1 = Agak Sakit						21 – 41 = Sedang (mungkin diperlukan perbaikan)					
Skor 2 = Sakit						42 – 62 = Tinggi (diperlukan tindakan segera)					
Skor 3 = Sangat Sakit						63 – 84 = Sangat Tinggi (diperlukan tindakan sesegera mungkin)					

Gambar 3. Kuesioner Nordic Body Maps.

Selanjutnya untuk menentukan kategori keluhan-keluhan subyektif pekerja pembelah tahu yang telah teridentifikasi, digunakan metode REBA. Metode REBA dilakukan dengan membagi anggota tubuh ke dalam 2 segmen yaitu meliputi group A dan group B. Group A meliputi anggota tubuh bagian badan, leher, dan kaki, sedangkan group B meliputi anggota tubuh atas (lengan atas, lengan bawah, dan pergelangan tangan). Metode ini dapat digunakan untuk menilai postur kerja diantaranya seluruh bagian tubuh, postur kerja statis, dinamis, berubah-ubah dengan cepat, atau tidak stabil, atau beban kerja berupa benda mati atau benda hidup yang sering maupun tidak ditangani. Penilaian postur kerja dengan menggunakan metode REBA melalui lima tahapan

diantaranya pengamatan terhadap seluruh aktivitas kerja yang dilakukan sampel, pemilihan postur kerja yang akan diukur, pemberian skor pada postur kerja, pengolahan skor, dan penyusunan skor REBA.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Tahap pengumpulan data diperoleh dari pengamatan aktivitas pekerja saat membelah tahu pong, wawancara dengan para pekerja untuk pengisian kuesioner NBM. Hasil pengumpulan data tersebut disajikan pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Data Hasil Wawancara Responden.

No	Jenis Kelamin	Pekerja (orang)							
		Keseringan				Keparahan			
		a	b	c	d	a	b	c	d
1	Leher bagian bawah		2	2			2	2	
2	Bahu kanan		3	2			3	2	
3	Lengan atas bagian kiri		2	1			2	1	
4	Punggung		4	3	2		4	5	
5	Lengan atas bagian kanan		2	2			2	2	
6	Pinggang		5	1	1		5	2	
7	Pinggul belakang		2	2	2		2	4	
8	Pantat		2	2			2	2	
9	Lengan bawah bagian kiri		1	1	1		1	2	
10	Lengan bawah bagian kanan		1	2	1		1	3	
11	Pergelangan tangan kanan		1	2	2		1	4	
12	Pergelangan tangan kiri		1	2			1	2	
13	Paha kiri		1	2			1	2	
14	Paha kanan		1	4			1	4	
15	Lutut kiri		1	1	1		1	2	
16	Lutu kanan		2	2	1		2	3	
17	Lutut kiri		1	2			1	2	
18	Betis kanan		1	2			1	2	
19	Pergelangan kaki kiri		1	2			1	2	
20	Pergelangan kaki kanan		1	1	1		1	2	
21	Telapak kaki kiri		1	2			1	2	
22	Telapak kaki kanan		2	1	2		2	3	

Keterangan:

1. Tingkat keseringan

a = tidak terasa sakit

b = cukup sakit

c = sakit

d = menyakitkan

2. Tingkat keparahan

a = tidak pernah

b = jarang

c = kadang-kadang

d = sering

3. Angka 1, 2, 3, dan seterusnya menunjukkan jumlah sampel yang mengalami keluhan.

Empat bagian tubuh yang banyak dikeluhkan sampel penelitian adalah bagian punggung sebanyak sembilan orang, pinggang sebanyak tujuh sampel, pinggul belakang sebanyak enam sampel, dan bahu kanan sebanyak lima sampel. Bagian tubuh yang dirasakan paling menyakitkan yaitu bagian punggung, pinggul belakang, pergelangan tangan kanan, dan telapak kaki kanan. Bagian tubuh yang paling sering mengalami keluhan adalah bagian punggung.

Berdasarkan hasil kuesioner tersebut, selanjutnya dilakukan penghitungan *severity index* dan *frequency index* untuk menentukan tingkat atau level dari masing-masing keluhan subyektif yang dialami sampel penelitian. Salah satu contoh penghitungan dilakukan pada keluhan subyektif bagian punggung.

1. *frequency index* pada keluhan subyektif punggung

$$SI = ((0 \times 0) + (1 \times 0) + (2 \times 4) + (3 \times 3) + (4 \times 2)) / 4 \times 30 \times 100\%$$

$$SI = 25 / 120 \times 100\%$$

$$SI = 88,33\%$$

2. *Severity index* pada keluhan subyektif punggung

$$SI = ((0 \times 0) + (1 \times 0) + (2 \times 0) + (3 \times 4) + (4 \times 5)) / 4 \times 30 \times 100\%$$

$$SI = 32 / 120 \times 100\%$$

$$SI = 26,66\%$$

Hasil penghitungan *severity index* dan *frequency index* seluruh bagian tubuh yang mengalami keluhan subyektif disajikan pada [Tabel 2](#) dan [Tabel 3](#) berikut ini.

**Tabel 2.** *Frequency index* keluhan-keluhan subyektif sampel penelitian.

No	Jenis Keluhan	FI%	Kategori	Nilai
1	Punggung	83,33%	Sangat Sering	4
2	Pinggang	14,16%	Jarang	2
3	Pinggul Belakang	15%	Kadang-kadang	3
4	Bahu Kanan	14,16%	Jarang	2
5	Pergelangan tangan kanan	13,33%	Sangat jarang	1
6	Lutut kanan	11,67%	Sangat jarang	1
7	Telapak kaki kanan	12,5%	Sangat jarang	1

**Tabel 3.** *Severity index* keluhan-keluhan subyektif sampel penelitian.

No	Jenis Keluhan	SI (%)	Kategori	Nilai
1	Punggung	26,66%	Menyakitkan	4
2	Pinggang	19,16%	Cukup sakit	2
3	Pinggul Belakang	18,33%	Sakit	3
4	Bahu Kanan	14,16%	Sakit	3
5	Pergelangan tangan kanan	15,83%	Sangat jarang	1
6	Lutut kanan	11,67%	Sangat jarang	1
7	Telapak kaki kanan	11,67%	Sangat jarang	1



Berdasarkan perhitungan *frequency index* dan *severity index* tersebut, selanjutnya Selanjutnya dilakukan analisis risiko dengan cara mengalikan probabilitas (P) dengan hasil penilaian dampak (I) dari tiap keluhan. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 4 berikut ini.

Tabel 4. Probabilitas x Impact.

No	Jenis keluhan	P	I	P x I	Kategori*
1	Sakit pada punggung	4	4	16	High
2	Sakit pada pinggang	2	2	4	Low
3	Sakit pada pinggul belakang	3	3	9	Moderator
4	Sakit pada bahu kanan	2	3	6	Low
5	Sakit pada pergelangan tangan kanan	1	1	1	Low
6	Lutut kanan	1	1	1	Low
7	Telapak kaki kanan	1	1	1	Low

Selanjutnya dilakukan analisis terhadap postur kerja sampel penelitian pada dua posisi yaitu duduk di atas *dingklik* dan duduk di atas lantai dengan menggunakan metode REBA. Pada posisi duduk di atas *dingklik* (Gambar 4), sampel membungkuk karena obyek kerja lebih rendah.



Gambar 4. Postur kerja sampel penelitian duduk di atas *dingklik*.

Hasil analisis terhadap postur kerja tersebut, disajikan pada Tabel 5 berikut ini.

Tabel 5. Analisis postur kerja sampel penelitian pada posisi duduk di atas *dingklik*.

No.	Kategori	Pergerakan	Skor
1	Leher ( <i>neck</i> )	68° ke depan tubuh	2
2	Punggung ( <i>trunk</i> )	43° ke depan tubuh	3
3	Kaki ( <i>legs</i> )	Lutut bengkok 79°	2
4	Lengan atas ( <i>upper arm</i> )	45° ke depan tubuh	3
5	Lengan Bawah ( <i>lower Arm</i> )	41° kedepan tubuh	2
6	Pergelangan tangan ( <i>wrist</i> )	>15° ke depan tubuh	2
7	Genggaman ( <i>coupling</i> )	Fair	1
8	Aktivitas ( <i>activity</i> )	Sikap kerja <i>statis</i> & perulangan	1

Setelah skor dari [Tabel 5](#) tersebut diinputkan pada bagian tubuh yang termasuk Grup A, maka diperoleh skor 5 yang menunjukkan bahwa postur kerja sampel penelitian dengan posisi duduk di atas *dingklik* termasuk kategori sedang dengan penambahan skor nilai yaitu +1 untuk kondisi statis dan skor beban yaitu +0, dan perlu diperbaiki. Kemudian hasil analisis pada bagian tubuh yang termasuk Grup B, diperoleh skor 5 juga yang termasuk kategori sedang dengan penambahan skor nilai yaitu skor +1 untuk kondisi statis dan skor beban +0, dan perlu diperbaiki. Skor dari Grup A ditambah skor dari Grup B kemudian diinputkan ke [Tabel C](#), diperoleh skor 8 yang menunjukkan bahwa postur kerja sampel penelitian termasuk kategori sangat berbahaya yang dapat menimbulkan cedera. Oleh karena itu harus ada tindakan segera terhadap postur kerja tersebut. Pada postur kerja sampel penelitian dengan posisi duduk di lantai, disajikan dalam [Gambar 5](#) berikut ini.



[Gambar 5](#). Postur kerja sampel penelitian duduk di atas lantai.

Hasil analisis menggunakan metode REBA terhadap postur kerja tersebut disajikan pada [Tabel 6](#).

[Tabel 6](#). Analisis postur kerja sampel penelitian pada posisi duduk di atas lantai.

No	Kategori	Pergerakan	Score
1	Leher ( <i>neck</i> )	26 <sup>0</sup> ke depan tubuh	2
2	Punggung ( <i>trunk</i> )	20 <sup>0</sup> ke depan tubuh	2
3	Kaki ( <i>legs</i> )	Lutut menekuk 67 <sup>0</sup>	1
4	Beban ( <i>load/force</i> )	<5kg	0
5	Lengan atas ( <i>upper arm</i> )	40 <sup>0</sup> ke depan tubuh	2
6	Lengan bawah ( <i>lower arm</i> )	41 <sup>0</sup> ke depan tubuh	1
7	Pergelangan Tangan ( <i>wrist</i> )	15 <sup>0</sup> ke depan	2
8	Gemggaman ( <i>coupling</i> )	<i>Fair</i>	1
9	Aktivitas ( <i>activity</i> )	Sikap kerja statis & perulangan	1



Setelah skor dari Tabel 6 tersebut diinputkan pada bagian tubuh yang termasuk Grup A, maka diperoleh skor 3 yang menunjukkan bahwa postur kerja sampel penelitian dengan posisi duduk di atas lantai termasuk kategori rendah dengan penambahan skor nilai yaitu +1 untuk kondisi statis dan skor beban yaitu +0, dan mungkin perlu diperbaiki. Kemudian hasil analisis pada bagian tubuh yang termasuk Grup B, diperoleh skor 2 juga termasuk kategori rendah dengan penambahan skor nilai yaitu skor +1 untuk kondisi statis dan skor beban +0, dan perlu diperbaiki. Skor dari Grup A ditambah skor dari Grup B kemudian diinputkan ke Tabel C, diperoleh skor 4 yang menunjukkan bahwa postur kerja sampel penelitian termasuk kategori rendah. Meskipun demikian, posisi kaki yang menekuk ke belakang mungkin perlu diperbaiki agar tidak muncul keluhan. Berdasarkan analisis dari kedua postur kerja tersebut, maka disarankan posisi baru dengan duduk di atas kursi seperti yang disajikan Gambar 6.



Gambar 6. Postur kerja sampel penelitian duduk di atas lantai plus bantal.

Hasil analisis menggunakan metode REBA terhadap postur kerja tersebut disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Analisis postur kerja sampel penelitian pada posisi duduk di atas lantai plus bantal.

No	Kategori	Pergerakan	Skor
1	Leher ( <i>Neck</i> )	19° ke depan tubuh	1
2	Punggung ( <i>Trunk</i> )	Tegak/alamiah	1
3	Kaki ( <i>Legs</i> )	89° tegak lurus sejajar	1
4	Beban ( <i>Load/Force</i> )	<5kg	0
5	Lengan Atas ( <i>Upper Arm</i> )	20° ke depan tubuh	2
6	Lengan Bawah ( <i>Lower Arm</i> )	24° kedepan tubuh	1
7	Pergelangan Tangan ( <i>Wrists</i> )	15° ke depan	1
8	Genggaman ( <i>Coupling</i> )	<i>Fair</i>	0
9	Aktivitas ( <i>Activity</i> )	Sikap kerja <i>statis</i> & perulangan	1

Setelah skor dari [Tabel 7](#) tersebut diinputkan pada bagian tubuh yang termasuk Grup A, maka diperoleh skor 1 yang menunjukkan bahwa postur kerja sampel penelitian dengan posisi duduk di atasantai plus bantal termasuk kategori dapat diabaikan, dengan penambahan skor nilai yaitu +1 untuk kondisi statis dan skor beban yaitu +0, dan tidak perlu diberikan perbaikan. Kemudian hasil analisis pada bagian tubuh yang termasuk Grup B, diperoleh skor 1 juga termasuk kategori dapat diabaikan dengan penambahan skor nilai yaitu skor +1 untuk kondisi statis dan skor beban +0, dan tidak perlu diberikan perbaikan. Skor dari Grup A ditambah skor dari Grup B kemudian diinputkan ke [Tabel C](#), diperoleh skor 2 yang menunjukkan bahwa postur kerja sampel penelitian termasuk kategori tidak berbahaya.

Keluhan subyektif yang paling banyak dialami sampel penelitian adalah pada bagian punggung. Penelitian yang dilakukan periode sebelumnya tentang postur kerja para pengrajin kulit yang duduk dalam jangka waktu yang relatif lama dengan posisi tubuh cenderung membungkuk dan menunduk, sering mengalami keluhan subyektif berupa nyeri pada leher selama maupun setelah bekerja ([Wijayati, 2020](#)). Hasil analisis statistik menunjukkan adanya hubungan antara lama mempertahankan postur kerja dengan keluhan subyektif nyeri leher. Peneliti menyarankan agar dilakukan agar perbaikan postur tubuh saat bekerja terutama bagian leher dengan cara tidak terlalu menunduk. Pada saat bekerja lebih sering melakukan perubahan postur tubuh terutama leher untuk menghindari munculnya pegal atau nyeri leher, dan perlu dilakukan pemeriksaan kesehatan secara berkala untuk menghindari munculnya gangguan kesehatan karena pekerjaan.

Hasil studi lain tentang postur pengrajin batik yang duduk dengan waktu lama menyatakan bahwa para pekerja banyak mengalami keluhan *Low Back Pain*, karena saat bekerja punggung seringkali bergerak menjauhi posisi alami tubuh ([Saputra, 2020](#)). Jika keluhan tersebut diabaikan, maka dapat menyebabkan munculnya *Hernia Nukleus Pulposus* (HNP) karena adanya penekanan pada bantalan saraf di tulang belakang sehingga menyebabkan otot punggung kaku dan dapat merusak jaringan di sekitarnya ([Harwanti, Ulfah, & Joko, 2018](#)).

Pengrajin batik bagian pewarnaan bekerja dengan posisi membungkuk. Pada saat membungkuk tulang punggung bergerak ke sisi depan tubuh. Otot bagian perut dan sisi depan *intervertebral disk* pada bagian lumbar mengalami penekanan. Pada bagian *ligamen* sisi belakang dari *intervertebral disk* justru mengalami peregangan atau pelenturan. Kondisi ini akan menyebabkan rasa nyeri pada punggung bagian bawah ([Riningrum & Widowati, 2016](#)). Posisi kerja yang tidak baik jika berlangsung lama dapat menimbulkan kelelahan otot dan berbagai keluhan *Low Back Pain*. Keluhan ini disebabkan sikap kerja yang statis yang dilakukan secara berulang dan adanya pembebanan yang berlebihan pada bagian tubuh tertentu ([Uginiari & Primayanti, 2014](#)).

Oleh karena itu, keluhan subyektif sampel penelitian terutama pada bagian punggung harus segera diatasi yang salah satu caranya seperti yang diusulkan dalam penelitian ini yaitu menambahkan alas bantal untuk pekerja yang duduk di atas lantai dan menghimbau kepada sampel penelitian untuk tidak duduk di atas *dingklik* selama bekerja. Mengingat nyeri punggung yang tidak segera diatasi akan menimbulkan *Hernia Nukleus Pulposus* seperti yang disampaikan pada peneliti sebelumnya ([Harwanti et al., 2018](#)).

---

## 4. Kesimpulan

Penelitian ini menyimpulkan bahwa postur kerja statis seperti pada pekerja pembelah tahu berupa duduk di atas *dingklik* maupun di atas lantai dalam jangka waktu lama menyebabkan keluhan subyektif terutama pada punggung. Postur kerja yang termasuk kategori berbahaya adalah postur kerja dengan duduk di atas *dingklik*. Oleh karena itu, Postur ini harus segera diperbaiki karena akan menyebabkan timbulnya *Hernia Nukleus Pulposus*. Usulan perbaikan dari penelitian ini adalah dengan menambahkan alas duduk berupa bantal pada posisi kerja duduk di atas lantai. Posisi ini termasuk kategori dapat diabaikan alias tidak beresiko.

---

## 5. Ucapan Terima Kasih

Ucapan terimakasih terutama disampaikan kepada Program Studi dan Laboratorium Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Magelang yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.

---

## Referensi

- Harwanti, S., Ulfah, N., & Joko, P. (2018). Faktor-faktor Yang Berpengaruh Terhadap Low Back Pain (LBP) Pada Pekerja Di Home Industri Batik Sokaraja Kabupaten Banyumas. *Jurnal Kesmas Indonesia*, 10(2), 109–123.
- Lindawati, & Mulyono. (2018). Evaluasi Posture Kerja Pengrajin Batik Tulis Aleyya Batik di Yogyakarta. *Journal of Public Health Research and Community Health Development*, 1(2), 131–143.
- Riningrum, H., & Widowati, E. (2016). Pengaruh Sikap Kerja, Usia, dan Masa Kerja Terhadap Keluhan Low Back Pain. *Jurnal Pena Medika*, 6(2), 91–102.
- Saputra, A. (2020). Sikap Kerja, Masa Kerja, dan Usia terhadap Keluhan Low Back Pain Pada Pengrajin Batik. *Higeia Journal of Public Health Research and Development*, 4(Special 1), 147–157.
- Siswanto, Widodo, E. M., & Rusdjijati, R. (2021). Perancangan Alat Pengupas Salak dengan Pendekatan Ergonomi Engineering. *Borobudur Engineering Review*, 1(1), 25–38.
- Susihono, W., & Rubiati, E. (2013). Perbaikan metode kerja berdasar Rapid Upper Limb Assessment (RULA) Pada Perusahaan Kontruksi dan Fabrikasi. *Jurnal Spektrum Industri*, 11(1), 101–110.
- Tarwaka. (2015). *Ergonomi Industri Dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja* (II). Surakarta: Harapan Press.
- Uginiari, N. V., & Primayanti, D. A. I. D. (2014). Gambaran Distribusi Keluhan Terkait Muskuloskeletal Disorders (MSDs) Pada Tukang Suun Di Pasar Anyar Buleleng Tahun 2013. *Jurnal Medika Udayana*, 3(5), 1–8.
- Wijayati, E. W. (2020). Risiko Posture Kerja Terhadap Keluhan Subyektif Nyeri leher pada Pekerja Industri Kerajinan Kulit. *Jurnal Ilmiah Penelitian Kesehatan (JUMANTIK)*, 5(1).