

LAPORAN TUGAS AKHIR

**ANALISIS POSTUR KERJA MENGGUNAKAN METODE PLIBEL
CHECKLIST DAN *QUICK EXPOSURE CHECK (QEC)* PADA PERAJIN
BATIK CAP (Studi Kasus: UKM Batik Cap Supriyarso)**



Diajukan Sebagai Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Diajukan Oleh:

Hernaning Wahyu Nuriati

D 600.130.101

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2017

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS POSTUR KERJA MENGGUNAKAN METODE PLIBEL
CHECKLIST DAN QUICK EXPOSURE CHECK (QEC) PADA PERAJIN
BATIK CAP (Studi Kasus: UKM Batik Cap Supriyarso)**

Tugas Akhir ini telah diterima dan disahkan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Studi S-1 untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Hari : Rabu

Tanggal : 25 Oktober 2017

Diajukan Oleh:

Nama : Hernaning Wahyu Nuriati

NIM : D 600.130.101

Jur/Fak : Teknik Industri/Teknik

Mengesahkan:

Dosen Pembimbing



Dr. Indah Pratiwi, S.T., M.T.

NIK. 705

HALAMAN PERSETUJUAN




ANALISIS POSTUR KERJA MENGGUNAKAN METODE PLIBEL CHECKLIST DAN QUICK EXPOSURE CHECK (QEC) PADA PERAJIN BATIK CAP (Studi Kasus: UKM Batik Cap Supriyarso)

Telah Dipertahankan pada Sidang Pendadaran Tugas Akhir
Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta
Dihadapan Dewan Penguji

Hari/Tanggal : Rabu, 25 Oktober 2017



Jam : 10.00 WIB

Menyetujui :

Nama	Tanda Tangan
1. Dr. Indah Pratiwi, S.T., M.T. (Ketua Dewan Penguji)	
2. Ir. Etika Muslimah, M.M., M.T. (Anggota 1 Dewan Penguji)	
3. Ir. Muchlison Anis, M.T. (Anggota 2 Dewan Penguji)	

Mengetahui:

Dekan Fakultas Teknik



Ir. Sri Sunarjono, M.T., Ph.D
NIK. 682

Ketua Jurusan Teknik Industri



Eko Setiawan, S.T., M.T., Ph.D
NIK. 888

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 25 Oktober 2017

Penulis



Hernaning Wahyu Nuriati

MOTTO

Siapa yang melalui jalan untuk menuntut ilmu, maka Allah SWT akan memudahkan baginya kesurga. Dan para malaikat selalu meletakkan sayapnya menaungi para pelajar karena senang dengan perbuatan mereka (Al Hadist)

*Yakinlah kau bisa dan kau sudah separuh jalan
menuju ke sana (Theodore Roosevelt)*

*Anda tidak bisa pergi dari tanggungjawab esok hari dengan
menghindarinya hari ini (Abraham Lincoln)*

HALAMAN PERSEMBAHAN

Atas segala rahmat Allah SWT dan Hidayah-Nya, dengan doa dan usaha serta rasa kasih sayang kupersembahkan Tugas Akhir ini kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, terima kasih Bapak Nur Fadloli dan Ibu Herawati yang selalu ikhlas mejagaku, mendidikku, membimbingku dengan baik, memberikan dukungan berupa nasihat dan motivasi, ya Allah berikanlah Surga Firdaus sebagai balasan untuk kedua orang tuaku. Terima kasih Bapak dan Ibu untuk segala kasih sayang yang telah kalian berikan. Terima kasih untuk segala materi dan untaian doa yang telah dipanjatkan serta selalu menjadi penyemangat untuk tidak berhenti berusaha dan melakukan yang terbaik. Karya ini sebagai tanda bakti dan cintaku kepada Bapak dan Ibu.
2. Keluarga tercinta yang selalu memberikan dukungan dan semangat.
3. Dosen pembimbing, Ibu Indah Pratiwi yang selalu sabar membimbing, mengarahkan dan memberi semangat dalam menyelesaikan karya ini.
4. Teman-teman angkatan 2013 yang selalu hadir selama perjuangan mengejar gelar S.T.
5. Almamater terbaikku, Universitas Muhammadiyah Surakarta.

KATA PENGANTAR

Assalammualaikum Wr. Wb

Segala puji dan syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya yang telah diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan lancar. Shalawat salam tidak lupa penulis panjatkan kehadirat Nabi Besar Muhammad SAW yang telah membawa manusia menuju jalan yang lurus.

Alhamdulillah akhirnya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan Tugas Akhir ini dengan judul “Analisis Postur Kerja Menggunakan Metode PLIBEL *Checklist* dan *Quick Exposure Check* (QEC) Pada Perajin Batik Cap (Studi Kasus: UKM Batik Cap Supriyarso)” dengan baik dan lancar. Tugas Akhir ini menjadi salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana S-1 Jurusan Teknik Industri Fakultas teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Keberhasilan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan dan partisipasi berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu:

1. Bapak Eko Setiawan, ST, MT, Ph.D, selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Surakarta.
2. Ibu Indah Pratiwi, S.T.,M.T., selaku dosen pembimbing yang dengan kesabaran serta kedisiplinannya mengarahkan dan memberikan petunjuk yang sangat berguna sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Ibu Ida Nursanti, S.T.,M.Eng.Sc, selaku pembimbing akademik yang telah mendampingi penulis dari awal mulai perkuliahan hingga saat ini.
4. Segenap bapak ibu dosen Jurusan Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah memberikan ilmu-ilmunya kepada penulis selama menjadi mahasiswa.
5. Teman-teman satu projek penelitian yang telah bekerja sama dan saling membantu selama mengerjakan projek dari awal penelitian sampai akhir penelitian.

6. Semua teman-teman angkatan 2013 yang selalu bersama, menemani dan mendukung.
7. Serta semua pihak yang turut mendukung dan membantu atas terselesaikannya Tugas Akhir ini yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharap adanya kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca demi kesempurnaan Tugas Akhir ini.

Penulis mengharapkan semoga Tugas Akhir ini bermanfaat baik bagi penulis sendiri maupun pembaca pada umumnya, Aamiin.

Wassalammualaikum Wr Wb.

Surakarta, 25 Oktober 2017

Penulis



Hernaning Wahyu Nuriati

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAKSI	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.6. Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Batik	5
2.2. Ergonomi	6
2.3. Postur Kerja	7
2.4. <i>Musculoskeletal Disorders</i>	9
2.4.1. Faktor Risiko <i>Musculoskeletal Disorders</i> (MSDs)	9
2.5. Metode PLIBEL <i>Checklist</i>	12
2.6. Metode QEC (<i>Quick Exposure Check</i>)	14
2.7. Tinjauan Pustaka	17
BAB III METODE PENELITIAN	21

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian	21
3.2. Teknik Pengumpulan Data	21
3.2.1. Sumber Data	21
3.2.2. Pengumpulan Data	21
3.2.3. Pengolahan Data	22
3.2.4. Analisis Data	23
3.2.5. Kesimpulan dan Saran	23
3.3. Diagram Kerangka Pemecahan Masalah	24
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	25
4.1. Pengumpulan Data	25
4.1.1. <i>PLIBEL Checklist</i>	25
4.1.2. Kuesioner QEC (<i>Quick Exposure Check</i>)	38
4.2. Pengolahan Data	45
4.2.1. Pengolahan Data <i>PLIBEL Checklist</i>	45
4.2.2. Pengolahan Data QEC	48
4.3. Analisis Data	51
4.3.1. Analisis Data <i>PLIBEL Checklist</i>	51
4.3.2. Analisis Data QEC (<i>Quick Exposure Check</i>)	54
4.4. Analisis Perbandingan	58
4.4.1. Usulan Perbaikan	59
BAB V KESIMPUNAN DAN SARAN	64
5.1. Kesimpulan	64
5.2. Saran	65
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>Action Level</i> Metode PLIBEL berdasarkan <i>Kappa Statistics</i>	13
Tabel 2.2 Peringkat PLIBEL Oleh 24 Pengamatan yang Mengevaluasi Empat Situasi Kerja	14
Tabel 2.3 Hasil Rekapitulasi Nilai Rata-rata dari 24 Pengamatan diatas Sesuai dengan <i>Kappa Statistics</i>	14
Tabel 2.4 Nilai <i>Exposure Level</i> QEC	17
Tabel 2.5 <i>Action Level</i> QEC	17
Tabel 4.1 PLIBEL <i>Checklist</i> pada Aktivitas Penyiapan Alat Cap dan Lilin/Malam	26
Tabel 4.2 Rekapitulasi PLIBEL <i>Checklist</i> Faktor Terjadinya Risiko MSDs	29
Tabel 4.3 Rekapitulasi PLIBEL <i>Checklist</i> Faktor Lingkungan dan Organisasi Sebagai Faktor Penyebab Bahaya MSDs Dengan 9 Item Pertanyaan	36
Tabel 4.4 Rekapitulasi Kuesioner Pengamat	40
Tabel 4.5 Rekapitulasi Kuesioner Pekerja	42
Tabel 4.6 Hasil PLIBEL <i>Checklist</i> pada Aktivitas Penyiapan Alat Cap dan Lilin/Malam	46
Tabel 4.7 Nilai <i>Exposure Score</i> Aktivitas Penyiapan Alat Cap dan Lilin/Malam	50
Tabel 4.8 Nilai <i>Exposure Level</i> Aktivitas Penyiapan Alat Cap dan Lilin/Malam	50
Tabel 4.14 Hasil Rekapitulasi Pengolahan Data PLIBEL <i>Checklist</i>	52
Tabel 4.10 Nilai Rekapitulasi <i>Exposure Score</i>	55
Tabel 4.11 Nilai <i>Exposure Level</i> QEC	55
Tabel 4.12 Hasil Rekapitulasi <i>Action Level</i>	56
Tabel 4.13 <i>Action Level</i> QEC	57
Tabel 4.15 Hasil Analisis Perbandingan dari Metode QEC dan PLIBEL <i>Checklist</i>	58

Tabel 4.16 Usulan Perbaikan Aktivitas Proses Pengecapan Pada Metode	
<i>QEC</i>	59
Tabel 4.17 Usulan Perbaikan Aktivitas Menuangkan Racikan Warna Pada	
Metode PLIBEL <i>Checklist</i>	60
Tabel 4.18 usulan Perbaikan Aktivitas Proses Pelotrotan Pada Metode QEC ...	61
Tabel 4.18 Usulan Perbaikan Aktivitas Proses Pelotrotan Pada PLIBEL	
<i>Checklist</i>	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Macam Gerak Tubuh	7
Gambar 3.1 Kerangka Pemecahan Masalah	24
Gambar 4.1 Aktivitas Penyiapan Alat Cap dan Lilin/Malam	26
Gambar 4.2 Aktivitas Penyiapan Cap dan Lilin/Malam	39
Gambar 4.3 Lembar Skor QEC Aktivitas Penyiapan Alat Cap dan Lilin/Malam	45
Gambar 4.4 Lembar Skor QEC Aktivitas Penyiapan Alat Cap dan Lilin/Malam	49
Gambar 4.5 Kondisi Awal Aktivitas Proses Pengecapan	59
Gambar 4.6 Perbaikan Meja Pada Aktivitas Proses Pengecapan	59
Gambar 4.7 Kondisi Awal Aktivitas Menuangkan Racikan Warna	60
Gambar 4.8 Alat Bantu Pada Aktivitas Menuangkan Racikan Warna	60
Gambar 4.9 Kondisi Aktivitas Proses Pelotrotan	61
Gambar 4.10 Perbaikan Alat Bantu Aktivitas Proses Pelotrotan	61
Gambar 4.11 Kondisi Aktivitas Proses Pelotrotan	62
Gambar 4.12 Perbaikan Alat Bantu Aktivitas Proses Pelotrotan	62

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A PLIBEL *Checklist*

Lampiran B QEC (*Quick Exposure Check*)

ABSTRAK

ANALISIS POSTUR KERJA MENGGUNAKAN METODE PLIBEL CHECKLIST DAN QUICK EXPOSURE CHECK (QEC) PADA PERAJIN BATIK CAP (Studi Kasus: UKM Batik Cap Supriyarso). Hernaning Wahyu Nuriati/D600130101. Tugas Akhir, Universitas Muhammadiyah surakarta. Oktober 2017.

Penelitian ini dilakukan pada pekerja pembuatan batik cap di UKM Batik Cap Supriyarso Kampoeng Batik Laweyan Surakarta. Proses membatik maupun produksi di industri batik masih dilakukan secara manual dengan postur kerja yang tidak ergonomis dengan gerakan yang dilakukan secara berulang sehingga dapat menimbulkan *musculoskeletal Disorders*. Berdasarkan permasalahan tersebut penelitian ini bertujuan mengetahui faktor dan tingkat risiko cedera otot rangka pada pekerja batik cap. Penelitian ini menggunakan metode PLIBEL *checklist* dan metode QEC (*Quick Exposure Check*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perhitungan yang dilakukan oleh PLIBEL *Checklist* diketahui bahwa bagian siku, lengan bawah dan tangan mengalami keluhan *musculoskeletal* terbesar yang terjadi pada aktivitas proses pelorotan dan menuangkan racikan warna dengan nilai sebesar 82% sehingga postur kerja pada kedua aktivitas tersebut perlu dilakukan perbaikan. Sedangkan pada perhitungan QEC menggunakan lembar skor menyatakan bahwa bagian punggung dan leher berada pada level *very high* yaitu pada aktivitas proses pengecapan dan proses pelorotan pada *range* $\geq 70\%$ sehingga perlu dilakukan penelitian dan perubahan secepatnya. Perbandingan dari kedua metode tersebut diperoleh hasil bahwa pada aktivitas proses pelorotan merupakan aktivitas yang berisiko tinggi menimbulkan cedera otot maupun *musculoskeletal disorders* sehingga perlu dilakukan perbaikan pada postur kerja dan juga stasiun kerja secepatnya. Hasil usulan perbaikan diharapkan dapat meminimalisir risiko cedera otot terutama otot rangka sehingga dapat meningkatkan kualitas kerja para pekerja.

Kata Kunci : Ergonomi, *Musculoskeletal Disorders*, PLIBEL *Checklist*, Postur Kerja, QEC.

Abstracts

POSTURE ANALYSIS OF WORK USING PLIBEL CHECKLIST AND QUICK EXPOSURE CHECK (QEC) METHOD ON BATIK CAP CRAFTERS (Case Study: UKM Batik Cap Supriyarso). Hernaning Wahyu Nuriati/D600130101. Essay. Faculty of Engineering. Muhammadiyah University of Surakarta. October 2017.

This research was conducted on batik-making workers in UKM Batik Cap Supriyarso Kampoeng Batik Laweyan Surakarta. The process of batik and production in the batik industry is still done manually with a posture that is not ergonomic with repetitive movements that can cause musculoskeletal Disorders. Based on these problems, this study aims to determine the factors and the risk of skeletal muscle injury in batik stamp workers. This research uses PLIBEL checklist method and QEC method (Quick Exposure Check). The results showed that the calculations performed by PLIBEL Checklist revealed that the elbow, forearm and hands experienced the biggest musculoskeletal complaints that occurred in the process of pelorotan activity and poured the color blend with the value of 82% so that the work posture in both activities need to be repaired. While the calculation of of QEC using the score sheet states that the back and neck are at very high level that is on the process activity of pengecapan and the prosess pelorotan is in the range $\geq 70\%$ so it needs to do research and change as soon. Comparison of both methods shows that on the activity of the process of pelorotan is a high-risk activity causing muscle injury or musculoskeletal disorders so that it needs to be made changes in posture work as soon. The results of the proposed improvement is expected to minimize the risk of muscle injury, especially skeletal muscle so that it can improve the work quality of the workers.

Keywords: Ergonomics, *Musculoskeletal Disorders*, PLIBEL *Checklist*, QEC, Work Posture.