

**PENGARUH BEBAN KERJA FISIK
DAN LINGKUNGAN KERJA FISIK PADA *WELDER*
PT. BAKRIE CONSTRUCTION**

SKRIPSI



Oleh:

**PUTRI YELIANA BUDIRIANI
3333170041**

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
CILEGON-BANTEN
2021**

**PENGARUH BEBAN KERJA FISIK
DAN LINGKUNGAN KERJA FISIK PADA *WELDER*
PT. BAKRIE CONSTRUCTION**

**Skripsi ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam mendapatkan
gelar Sarjana Teknik**



Oleh:

PUTRI YELIANA BUDIRIANI

3333170041

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
CILEGON-BANTEN**

2021

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan dibawah ini:

NAMA : Putri Yeliana Budiriani

NIM : 3333170041

JURUSAN : Teknik Industri

JUDUL : PENGARUH BEBAN KERJA FISIK DAN LINGKUNGAN
KERJA FISIK PADA *WELDER* PT. BAKRIE CONSTRUCTION

Dengan ini menyatakan bahwa penelitian dengan judul tersebut diatas adalah benar karya saya sendiri dengan arahan dari pembimbing I dan II dan tidak ada duplikasi dengan karya orang lain kecuali yang telah disebutkan sumbernya.

Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penelitian ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Cilegon, November 2020

A 10,000 Indonesian Rupiah banknote is shown, partially obscured by a handwritten signature in black ink. The banknote features the Garuda Pancasila emblem and the text 'SEPULUH RIBU RUPIAH', '10000', 'TGL. 20', 'MAYANG', and 'TEMPEL'. The serial number '3DC84AJX406055021' is visible at the bottom.

Putri Yeliana Budiriani

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh:

NAMA : PUTRI YELIANA BUDIRIANI

NIM : 3333170041

JURUSAN : TEKNIK INDUSTRI

JUDUL : PENGARUH BEBAN KERJA FISIK DAN LINGKUNGAN
KERJA FISIK PADA *WELDER* PT. BAKRIE CONSTRUCTION

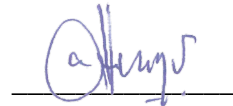
**Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan Diterima
sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik,
Universitas Sultan Ageng Tirtayasa**

Pada hari : Kamis

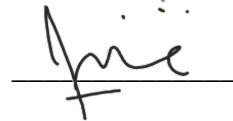
Tanggal : 8 Juli 2021

DEWAN PENGUJI

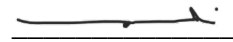
Pembimbing I : Dr. Lovely Lady, ST., MT



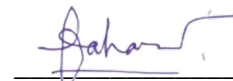
Pembimbing II : Ani Umyati, ST., MT



Penguji I : Dr. Ade Sri Mariawati, ST., MT.



Penguji II : Achmad Bahauddin, ST., MT.



Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Industri



Ade Irman Saeful Mutaqin S, S.T., M.T
NIP. 198206152012121002

PRAKATA

Assalamualaikum Wr.Wb

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Yang Maha Esa atas berkah dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Beban Kerja Fisik Dan Lingkungan Kerja Fisik Pada Welder PT. BAKRIE CONSTRUCTION”**.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam mendapatkan gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Industri Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Skripsi ini telah disusun secara sistematis untuk memudahkan pembaca dalam memahami isi dari penelitian.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari dukungan, bimbingan, serta bantuan dari berbagai pihak sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Pada kesempatan ini penulis ucapkan puji syukur kepada Allah SWT karena berkat rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dan berterimakasih kepada yang terhormat:

1. Ibu Dr. Lovely Lady, ST., MT selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah memberikan saran, bimbingan dan pengarahan serta memberikan dukungan selama mengerjakan skripsi ini berlangsung sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
2. Bapak Ani Umyati, ST., MT selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah memberikan saran, bimbingan dan pengarahan serta memberikan dukungan selama mengerjakan skripsi ini berlangsung sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
3. Bapak Jayadi selaku Pembimbing Lapangan yang telah memberikan ilmu dan pemahaman terhadap kondisi yang ada di PT Bakrie Construction.

Penulis menyadari penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun dari pembaca. Akhir kata penulis mengharapkan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bukan saja bagi penulis tetapi juga bermanfaat bagi pihak perusahaan dan

memperluas pengetahuan dan wawasan pembaca, khususnya rekan-rekan mahasiswa.

Wassalamualaikum Wr.Wb

Cilegon, November 2020

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Putri Yeliana Budiriani', written in a cursive style.

Putri Yeliana Budiriani

ABSTRAK

Putri Yeliana Budiriani. “PENGARUH BEBAN KERJA FISIK DAN LINGKUNGAN KERJA FISIK PADA WELDER PT. BAKRIE CONSTRUCTION. Dibimbing oleh Dr. Lovely Lady, ST., MT. dan ANI UMYATI, S.T., M.T.

PT. Bakrie Construction merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang fabrikasi dan konstruksi bangunan. Perusahaan memproduksi konstruksi jembatan salah satunya steel subgirder. Pada saat proses pembuatan steel subgirder, pekerjaan yang lebih dominan yaitu proses welding karena setiap material harus mengalami proses welding serta welder dituntut untuk bekerja sesuai target yang diberikan perusahaan yang menjadi beban bagi welder. Pada saat bekerja, postur tubuh welder yaitu berdiri, jongkok dan membungkuk sehingga mengakibatkan penurunan konsentrasi dan mengalami kelelahan. Selain itu, faktor lingkungan fisik disekitar area kerja welder dapat mempengaruhi tingkat beban kerja fisik yaitu dapat menyebabkan kelelahan berlebih dan berkurangnya focus yang dapat menimbulkan kesalahan kerja. Pengaruh lingkungan fisik diketahui dengan cara membandingkan antara hasil pengukuran dan Nilai Ambang Batas (NAB) yang sudah ditentukan. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisa pengaruh beban kerja fisik dan lingkungan kerja fisik pada welder di PT. Bakrie Construction dengan cara pengukuran denyut dan lingkungan kerja fisik. Rancangan penelitian yang digunakan yaitu bersifat kuantitatif. Hasil penelitian diperoleh rerata denyut nadi welder saat pagi hari dan siang hari sebesar 111,66 denyut/menit dan 116,16 denyut/menit termasuk kedalam kategori sedang. Rerata konsumsi energi welder pada saat pagi hari dan siang hari sebesar 1,58 kkal/menit dan 1,63 kkal/menit termasuk kedalam kategori ringan. Rerata cardiovascular load welder pada saat pagi hari dan siang hari sebesar 25,59% dan 26,61% termasuk kategori tidak terjadi kelelahan. Nilai rerata ECPT dan ECPM welder saat pagi hari sebesar 2,53 dan 4,41. Sedangkan ECPT dan ECPM saat siang hari sebesar 3,07 dan 6,03. Perbedaan nilai rerata denyut nadi yaitu $p > (0,05)$, nilai konsumsi energi sebesar $p > (0,05)$, nilai cardiovascular load sebesar $p > (0,05)$, nilai ECPT dan ECPM pagi sebesar $p > (0,05)$. Pada nilai ECPT dan ECPM siang tidak terdapat perbedaan yaitu sebesar $p > (0,05)$. Rekomendasi perbaikan berdasarkan nilai ECPT dan ECPM yang sangat mungkin dilakukan yaitu dengan menambah nutrisi kepada pekerja, menambah waktu istirahat 10 menit setelah 2 jam kerja yang dapat dijadwalkan pada pagi maupun siang hari diluar jam istirahat makan siang dan menerapkan penggunaan gerakan efektif dan tidak efektif pada tangan kiri dan tangan kanan dalam melakukan aktivitas kerja.

Kata Kunci: *Beban Kerja Fisik, %CVL, ECPT & ECPM, Lingkungan Fisik, NAB*

ABSTRACT

Putri Yeliana Budiriani. “THE EFFECT OF PHYSICAL WORKLOAD AND PHYSICAL WORK ENVIRONMENT WELDER IN PT. BAKRIE CONSTRUCTION. Guided by Dr. Lovely Lady, ST., MT. dan ANI UMYATI, S.T., M.T.

PT. Bakrie Construction is a company engaged in the fabrication and construction of buildings. The company produces bridge construction, one of which is steel subgirder. During the steel subgirder manufacturing process, the dominant work is the welding process because each material must undergo a welding process and the welder is required to work according to the target given by the company which becomes a burden for the welder. In the welding process the welder's posture is standing, squatting and bending, resulting in decreased concentration and fatigue. In addition, physical environmental factors around the welder's work area can affect the level of physical workload, which can cause excessive fatigue and reduced focus which can lead to work errors. The influence of the physical environment is known by comparing the measurement results and the predetermined Threshold Value (NAV). This research was conducted to analyze the effect of physical workload and physical work environment on welders at PT. Bakrie Construction by measuring pulse and physical work environment. The research design used is quantitative. The results showed that the average pulse rate of the welder in the morning and afternoon is 111.66 beats/minute and 116.16 beats/minute were included in the medium category. The average energy consumption of the welder in the morning and afternoon is 1.58 kcal/minute and 1.63 kcal/minute included in the light category. The average cardiovascular load welder in the morning and afternoon is 25.59% and 26.61% included in the category did not occur. The average value of ECPT and ECPM welder in the morning is 2.53 and 4.41. Meanwhile, the ECPT and ECPM during the day were 3.07 and 6.03. The difference in the average pulse rate is $p > (0.05)$, energy consumption value is $p > (0.05)$, cardiovascular load value is $p > (0.05)$, the ECPT and morning ECPM values are $p > (0.05)$. In the ECPT and ECPM values, no day there is no difference of $p > (0.05)$. Recommendations for improvement based on ECPT and ECPM values that are very possible to do are by adding nutrition to workers, adding a break time of 10 minutes after 2 hours of work that can be adjusted in the morning or afternoon during lunch break and use effective and ineffective movements in the left hand and right hand in carrying out work activities.

Keywords: *Physical Workload, %CVL, ECPT & ECPM, Physical Environment, NAV*