

**USULAN PERBAIKAN ALAT BANTU PIPA *ERGONOMIS* PADA
SALURAN *POLIMER RESIN* MENGGUNAKAN METODE *REBA*
(STUDI KASUS PT. BUANA CAHAYA ABADI MANDIRI)**

SKRIPSI

Oleh:
RAHMAT FAJAR
201710215169



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2022**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Usulan Perbaikan Alat Bantu Pipa *Ergonomis* Pada
Saluran *Polimer Resin* Menggunakan Metode *Reba*
(Studi Kasus Pt. Buana Cahaya Abadi Mandiri)

Nama Mahasiswa : Rahmat Fajar

Nomor Induk Mahasiswa : 201710215169

Program Studi Fakultas : Teknik Industri / Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 04 Februari 2022

Bekasi, 04 Februari 2022.

MENYETUJUI.

Pembimbing I

Pembimbing II



Oki Widhi Nugroho, S.T., M.Eng.
NIDN. 0308108302



Tubagus Hedi S, S.T., M.M.
NIDN. 0413117602

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Usulan Perbaikan Alat Bantu Pipa *Ergonomis* Pada
Saluran *Polimer Resin* Menggunakan Metode *Reba*
(Studi Kasus Pt. Buana Cahaya Abadi Mandiri)

Nama Mahasiswa : Rahmat Fajar

Nomor Induk Mahasiswa : 201710215169

Program Studi Fakultas : Teknik Industri / Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 04 Februari 2022

Bekasi, 04 Februari 2022.

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Sonny Nugroho Aji, S.T.P., M.T.
NIDN: 0331127304

Penguji I : Apriyani, S.T., M.T.
NIDN: 0302048101

Penguji II : Oki Widhi Nugroho, S.T., M.Eng.
NIDN: 0308108302

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi
Teknik Industri

Dekan
Fakultas Teknik



Yuri Delano Regent Montororing, S.T., M.T.
NIDN. 030909851



Dr. Ismaniah, S.Si., M.M.
NIDN. 0309036503

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

Skripsi yang berjudul Usulan Perbaikan Alat Bantu Pipa *Ergonomis* Pada Saluran *Polimer Resin* Menggunakan Metode *REBA* (Studi Kasus PT. BUANA CAHAYA ABADI MANDIRI) ini adalah benar benar merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas sesuai dengan kaidah karya ilmiah.

Apabila dikemudian hari ditemukan adanya kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya mengizinkan skripsi ini dipinjam dan di gandakan melalui perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Saya memberikan izin kepada perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi skripsi ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayngkara Jakarta Raya.

Bekasi, 04 Februari 2022

Yang membuat pernyataan,



Rahmat Fajar

201710215169

ABSTRAK

Rahmat Fajar. 201710215169. Usulan Alat Bantu Pipa *Ergnomis* Pada Saluran *Polimer Resin* Menggunakan Metode REBA (studi kasus PT. Buana Cahaya Abadi Mandiri).

PT. Buana Cahaya Abadi Mandiri sebagai fabrikator *fiberglass*, perusahaan tersebut menyediakan pembuatan Tangki Air, Selang Air, *fiberglass*, *Roofing* dan Atap *fiber*. Perusahaan tersebut berdiri sejak tahun 1993. Terdapat identifikasi masalah pada perusahaan tersebut yaitu, Berdasarkan kuisioner terhadap 10 operator diketahui adanya keluhan operator yang berpotensi menjadi penyebab tidak terpenuhinya cycle time pada proses pemberian *polimer resin*, Belum adanya Analisa perancangan alat bantu kerja pada proses pemberian *polimer resin*. Apa penyebab adanya keluhan yang dirasakan operator saat proses pemberian *polimer resin*, Bagaimana rancangan alat bantu kerja pada proses pemberian *polimer resin*. Dari hasil penelitian didapatkan dengan menggunakan metode REBA, sebelum adanya alat bantu didapatkan skor gabungan sebesar 9 dengan tingkat risiko 10. Untuk mengurangi keluhan yang dirasakan saat proses pemberian *polimer resin*, di usulkan pembuatan saluran *polimer resin* dengan ukuran tinggi gagang 105,4 cm, panjang bentang rel 162 cm, jumlah biaya yang di butuhkan untuk perancangan alat bantu Rp.223.000.

Kata Kunci: Pipa Saluran *Polimer Resin*, *Nordic Body Map*, REBA.

ABSTRACT

Rahmat Fajar. 201710215169. *Proposed Ergonomic Pipe Aid for Polymer Resin Channels Using the REBA Method (case study of PT. Buana Cahaya Abadi Mandiri).*

PT. Buana Cahaya Abadi Mandiri as a fiberglass fabricator, the company provides the manufacture of water tanks, water hoses, fiberglass, roofing and fiber roofs. The company was founded in 1993. There is an identification of problems in the company, namely, Based on a questionnaire to 10 operators, it is known that there are operator complaints that have the potential to be the cause of non-fulfillment of cycle time in the polymer resin administration process. What are the causes of complaints felt by operators during the process of giving polymer resin, How is the design of work aids in the process of giving polymer resin. From the research results obtained using the REBA method, before the presence of the tool, a combined score of 9 was obtained with a risk level of 10. To reduce the complaints felt during the polymer resin administration process, it was proposed to make a polymer resin channel with a high handle 105.4 cm, rail span length 162 cm, the total cost required for the design of the tool is Rp.223.000.

Keywords: Polymer Resin Pipeline, Nordic Body Map, REBA.

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rahmat fajar
NPM : 201710215169
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*), atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“USULAN PERBAIKAN ALAT BANTU PIPA *ERGONOMIS* PADA SALURAN *POLIMER RESIN* MENGGUNAKAN METODE *REBA* (STUDI KASUS PT. BUANA CAHAYA ABADI MANDIRI)”.

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas *royalty* non eksklusif ini Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan menampilkan atau mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Sebagai bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan yang saya buat dengan sebenarnya.

Bekasi, 04 Februari 2022

Yang membuat pernyataan,



Rahmat fajar
201710215169

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas ridho dan hidayah-Nya, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan judul “USULAN PERBAIKAN ALAT BANTU PIPA *ERGONOMIS* PADA SALURAN *POLIMER RESIN* MENGGUNAKAN METODE *REBA* (STUDI KASUS PT. BUANA CAHAYA ABADI MANDIRI)

” Penulis menyadari bahwa tanpa adanya bimbingan, bantuan, dan doa dari berbagai pihak, skripsi ini tidak dapat diselesaikan dengan tepat waktu. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu, mendoakan, dan mendukung penulis dalam menyelesaikan pembuatan laporan skripsi ini. Pihak-pihak tersebut di antaranya adalah :

1. Bapak Dr. H. Bambang Karsono, Drs. S.H., M.M. Selaku Rektor Universitas Bhayangkara.
2. Ibu Dr. Ismaniah, S.Si., M.M. Selaku Dekan Universitas Bhayangkara.
3. Bapak Yuri Delano Regent Montororing S.T., M.T. Selaku Kapordi Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya
4. Bapak Oki Widhi Nugroho, S.T., M.Eng. Selaku Dosen Pembimbing ke-1 Fakultas Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang telah memberi bimbingan serta arahan terhadap skripsi yang saya tulis.
5. Bapak Tubagus Hedi S, S.T., M.M. Selaku Dosen Pembimbing ke-2 Fakultas Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang telah memberi bimbingan serta arahan terhadap skripsi yang saya tulis
6. Terima kasih untuk orang tua yang sudah memberikan support dan mendoakan.
7. Nurhidayah. Selaku kakak saya terima kasih karna sudah mensupport dan membantu terhadap pembuatan skripsi.
8. Risti Dian Puspitasari. Terima kasih sudah mendoakan dan mensupport pembuatan skripsi ini

Bekasi, 04 Februari 2022


Rahmat Fajar
201710215169

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	7
1.3 Rumusan Masalah	7
1.4 Batasan Masalah.....	7
1.5 Tujuan Penelitian.....	8
1.6 Manfaat Penelitian.....	8
1.7 Tempat dan Waktu Penelitian	9
1.7.1 Tempat	9
1.7.2 Waktu.....	9
1.8 Metode Penelitian.....	9
1.9 Sistematika Penulisan.....	9
BAB II LANDASAN TEORI.....	11
2.1 Pengertian Ergonomi	11
2.2 Konsep Ergonomi	12
2.3 Antropometri	13

2.3.1 Data antropometri dan cara pengukurannya	14
2.3.2 Nordic body map	17
2.4 Metode REBA (Rapid Entire Body Assessment).....	17
2.4.1 Penilaian grup A (badan, leher, dan kaki)	19
2.4.2 Penilaian group B (lengan bagian atas, lengan bagian bawah, dan pergelangan tangan)	21
2.4.3 Skoring kelompok A dan B.....	23
2.4.4 Penentuan serta perhitungan skor C	25
2.4.5 Pemastian dan rekapitulasi final hasil REBA	25
2.5 Pengujian Normalitas Data dan Keseragaman Data	27
2.6. Persentil	29
2.7. Perancangan.....	30
2.8 Penelitian Terdahulu.....	30
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	30
3.1 Jenis Penelitian	30
3.2 Teknik Pengumpulan Data	30
3.3 Teknik Pengolahan Data.....	31
3.4 Kerangka Penelitian.....	35
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN	36
4.1 Pengumpulan Data.....	36
4.2 Kuisisioner <i>Nordic Body Map</i>	36
4.2.1 Sikap kerja operator pada saat proses pemberian <i>polimer resin</i>	40
4.2.2 Perhitungan REBA.....	40
4.2.2.1 Skor group A	40
4.2.2.2 Skor group B	42
4.2.2.3 Skor grup A dan B.....	43
4.2.2.4 Penentuan dan perhitungan skor C	46

4.2.2.5	Penentuan dan perhitungan final skor REBA	46
4.3	Tahapan Perancangan Usulan Alat Bantu	47
4.4	Antropometri	47
4.5	Perhitungan Untuk Dimensi Tinggi Badan.	48
4.5.1	Uji normalitas data	49
4.5.2	Uji keseragaman data	50
4.5.3	Menentukan ukuran persentil dimensi tinggi badan.	51
4.6	Perhitungan Untuk Dimensi Tinggi Siku Berdiri.....	51
4.6.1	Uji normalitas data	52
4.6.2	Uji keseragaman data	53
4.6.3	Menentukan ukuran persentil dimensi tinggi siku berdiri.....	54
4.7	Perhitungan Untuk Dimensi Jangkauan Tangan Ke Depan.	55
4.7.1	Uji normalitas data	56
4.7.2	Uji keseragaman data	57
4.7.3	Menentukan ukuran persentil dimensi jangkauan tangan ke depan	58
4.8	Perhitungan Untuk Dimensi Panjang Rentang Tangan.	58
4.8.1	Uji normalitas data.	59
4.8.2	Uji keseragaman data.	60
4.8.3	Menentukan ukuran persentil dimensi panjang rentang tangan.	61
4.9	Rekapitulasi Persentil Dimensi.....	63
4.10	Gambar Pipa Dalam Bentuk 3D	64
4.11	Penentuan Rekapitulasi Bahan Material Rancangan	65
BAB V	PENUTUP.....	66
5.1	Kesimpulan.....	66
5.2	Saran	67
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. 1 Waktu Proses Pembuatan Atap <i>Fiber</i>	3
Tabel 1. 2 <i>Machine Cycle Time</i>	3
Tabel 1. 3 Aktivitas dan Keluhan Operator	5
Tabel 1. 4 Tingkat Kesakitan	5
Tabel 2. 1 Distribusi Normal dan Perhitungan Persentil	16
Tabel 2. 2 Ilustrasi Posisi Badan dan Skoring	19
Tabel 2. 3 Ilustrasi Posisi Leher dan Skoring	20
Tabel 2. 4 Ilustrasi posisi kaki dan skoring	20
Tabel 2. 5 Ilustrasi Posisi Lengan dan Skoring	21
Tabel 2. 6 Ilustrasi Posisi dan Kisaran Sudut Lengan Bawah dan Skoring	22
Tabel 2. 7 Ilustrasi Posisi dan Kisaran Sudut Pergelangan Tangan dan Skoring ..	22
Tabel 2. 8 Skor Awal Untuk Group A	23
Tabel 2. 9 Skor Awal Untuk Group B	24
Tabel 2. 10 Skor C Terhadap Skor A dan skor B	25
Tabel 2. 11 Skoring Untuk Jenis Aktivitas Otot	25
Tabel 2. 12 Standar Kinerja Berdasarkan Skor Akhir	26
Tabel 2. 13 Tabel Persentil	30
Tabel 2. 14 Penelitian Terdahulu	30
Tabel 3. 1 Data Antropometri	31
Tabel 3. 2 Lembar <i>Nordic Body Map</i>	32
Tabel 3. 3 Perhitungan Persentil	34
Tabel 4. 1 Biodata Pekerja	36
Tabel 4. 2 Quisioner NBM Operator	37

Tabel 4. 3 <i>Nordic Body Map</i>	38
Tabel 4. 4 Tingkat Keluhan Rasa Sakit.....	39
Tabel 4. 5 Penilaian Postur Tubuh Group A	41
Tabel 4. 6 Penilaian Postur Tubuh Group B	43
Tabel 4. 7 Skor Awal Untuk Group A	44
Tabel 4. 8 Skor Awal Untuk Grup B.....	45
Tabel 4. 9 Perhitungan Skor C	46
Tabel 4. 10 Skoring Jenis Aktivitas Otot	46
Tabel 4. 11 Standar Kinerja Berdasarkan Skor Akhir.....	47
Tabel 4. 12 Data Pengukuran Antropometri (cm).....	48
Tabel 4. 13 Tinggi Badan (cm).	48
Tabel 4. 14 Tinggi Siku Berdiri (cm).....	52
Tabel 4. 15 Jangkauan Tangan Ke Depan (cm).	55
Tabel 4. 16 Panjang Rentang Tangan (cm).	59
Tabel 4. 17 Pengujian Uji Normalitas Data dan Keseragaman Data.	62
Tabel 4. 18 Rekapitulasi Persentil Dimensi.	63
Tabel 4. 19 Daftar Bahan Alat Bantu Pipa	65

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. 1 Proses Pemberian <i>Polimer Resin</i>	4
Gambar 2. 1 Dimensi Antropometri Tubuh Manusia	15
Gambar 3. 1 Kerangka Berpikir penelitian	35
Gambar 4. 1 Penilaian Postur Tubuh Group A	41
Gambar 4. 2 Penilaian Postur Tubuh Group B.....	42
Gambar 4. 3 Uji Kolmogorov Smirnov.....	49
Gambar 4. 4 Grafik Tinggi Badan.....	50
Gambar 4. 5 Uji Kolmogorov Smirnov.....	53
Gambar 4. 6 Tinggi Siku Berdiri.....	54
Gambar 4. 7 Uji Kolmogorov Smirnov.....	56
Gambar 4. 8 Grafik Jangkauan Tangan Ke Depan.....	57
Gambar 4. 9 Uji Kolmogorov Smirnov.....	60
Gambar 4. 10 Grafik Panjang Rentang Tangan	61
Gambar 4. 11 <i>Before</i> dan <i>After</i> Perancangan Alat Bantu 3D.....	64

DAFTAR LAMPIRAN

1. Data Keluhan Operator Pada Proses Pemberian *Polimer Resin*
2. Daftar Wawancara Operator Pada Proses Pemberian *Polimer Resin*
3. Daftar Kuisioner *Nordic Body Map* Operator Pada Proses Pemberian *Polimer Resin*

