

## BAB IV

### ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. Hasil Penelitian

##### 4.1.1. Gambaran Umum Perusahaan

###### 1. Sejarah Singkat Perusahaan

PT Chia Jiann Indonesia *Furniture* didirikan oleh (Wang Chin Biao) yang merupakan salah seorang berkewarganegaraan Taiwan-Indonesia, pada tahun 1994 (Wang Chin Biao) mendirikan sebuah perusahaan manufaktur di Jepara tepatnya di Jalan K.S. Tubun, Demaan Kec. Jepara-Kab. Jepara, Jawa Tengah 59412. Namun perusahaan tersebut hanya beberapa tahun di Jepara dan akhirnya pindah pada tahun 1998 ke daerah Bangsri yang beralamat Jalan Raya Jepara-Bangsri, Bandungsari-Wedelan Kabupaten Jepara Jawa Tengah 59453 dengan nama pendiri yang sama. Dalam pembuatan produknya PT Chia Jiann Indonesia *Furniture* menggunakan kayu asli mahoni sebagai bahan utama dan tidak ada campuran dari kayu-kayu lainnya. Maka dari itu, sesuai dari namanya Mahogany PT Chia Jiann Indonesia *Furniture*. PT Chia Jiann Indonesia *Furniture* adalah produsen dan eksportir *furniture*. Memiliki fasilitas produksi yang lengkap serta meneliti dan mengembangkan empat lini produk yang unik: Gaya Eropa Klasik, Gading Prancis, Gaya Jepang dan Skandinavia Jenis produksinya adalah berbagai perabot lemari, lemari kitchen set, lemari pakaian, tempat tidur, meja, kursi dan semua barang yang termasuk kebutuhan rumah tangga.

###### 2. Jumlah Karyawan

Jumlah karyawan dan staff PT Chia Jiann Indonesia *Furniture* yaitu sebanyak 350 orang yang terbagi di beberapa bagian yaitu diantaranya bagian staff, *quality control*, *sawmill*, pembahanan, CB, BS, TB, KS, amplas, *finishing*, jok, *packing*, *warehouse*, *maintenance*, dan lain-lain yang telah terekapitulasi dibawah ini:

Tabel 4.1 Jumlah Karyawan PT Chia Jiann Indonesia *Furniture*

Bagian	Jumlah Karyawan		Jumlah
	Laki-laki	Perempuan	
Staff	15	7	22
<i>Quality Control</i>	3	1	4

Tabel 4.2. Lanjutan Jumlah Karyawan PT Chia Jiann Indonesia Furniture

Bagian	Jumlah Karyawan		Jumlah
	Laki-laki	Perempuan	
<i>Sawmill</i>	23	1	24
Pembahanan	44	9	53
CB	31	5	36
BISA	27	6	33
TB	25	7	32
KS	23	7	30
Amplas	8	6	13
<i>Finishing</i>	25	16	42
Jok	9	6	15
<i>Packing</i>	13	10	23
<i>Wharehouse</i>	7	2	9
<i>Maintenance</i>	4	0	4
Lain-lain	10	0	10
Total	267	83	350

Sumber : PT Chia Jiann Indonesia Furniture (2021)

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa jumlah staff sebanyak 22 orang, jumlah karyawan *quality control* sebanyak 4 orang, bagian *sawmill* 24 orang, bagian pembahanan 53 orang, bagian CB 36 orang, BS 33 orang, bagian TB sebanyak 32 orang, bagian KS sebanyak 30 orang, bagian amplas 13 orang, *finishing* sebanyak 42 orang, bagian jok 15 orang, *packing* 23 orang, *wharehouse* 9 orang, *maintenance* sebanyak 4 orang, dan lain-lain sebanyak 4 orang dengan total jumlah karyawan dan staff sebanyak 350 orang.

#### 4.1.2. Data Penelitian

##### 4.1.2.1. Data Karyawan Bagian Pembahanan

Dikarenakan objek penelitian ini difokuskan pada bagian pembahanan, maka berikut ini merupakan data karyawan yang bekerja pada bagian pembahanan.

Tabel 4.3 Data Karyawan Bagian Pembahanan

No.	Nama	Jabatan	Usia
1	Bambang Sukirmanto	Kepala bagian	49
2	Sriah	Admin	35
3	Supriyadi	Kepala Regu Teknisi	39
4	Dinnu Dwi Cahyono	Op. Table Saw	27
5	Ahmad Jupri	Op. Cut Of Saw	31

Tabel 4.4. Lanjutan Data Karyawan Bagian Pembahanan

No.	Nama	Jabatan	Usia
6	Sigit Mardiyanto	Op. Cut Of Saw	29
7	Arif Saifuddin	Op. Cut Of Saw	37
8	Kardiyono	Op. Cut Of Saw	38
9	Ahmad Toha	Op. Cut Of Saw	51
10	Ahmad Sahmul Fuas	Teknisi	34
11	Dhevid Andika	Op. Rip Saw	26
12	Sutrisno	Op. Rip Saw	29
13	Muammar	Op. Rip Saw	35
14	Sahal Makfud	Op. Rip Saw	26
15	Aviv Joko Ardiyanto	Op. Forklip & Celup Obat	25
16	Muhammad Rozak	Op. Celup Obat	40
17	Pursidi	Kepala Regu Laminating	50
18	Hasan Husaeiri	Teknisi	47
19	Ngatemi	Op. Pilih Warna	48
20	Abdul Karim	Op. Laminating	54
21	A. Khoiruniam	Op. Roll Lem	26
22	Riki Chairun Jaza	Op. Laminating	27
23	Joko Purwoedi	Op. Roll Lem	27
24	Darmawan	Op. Band Saw	42
25	Juandi Herdiana	Op. Band Saw	50
26	Suhadi	Op. Band Saw	42
27	Kabul Setiawan	Op. Pilih Warna	26
28	Warniti	Op. Roll Lem	48
29	M. Thoriq Khomsin	Op. Laminating	32
30	Muhamad Lukman	Op. Band Saw	30
31	Supriyono	Kepala Regu Finger Join	42
32	Edris Supriyadi	Teknisi	35
33	Erna Setyowati	Pencatatan	39
34	Ari Setyawan	Op. Double Planner Mini	22
35	Sri Mulus	Op. Finger Shaper	42
36	Susanti	Op. Finger Shaper	36
37	Nur Khasanah	Op. Cut Of Saw	43
38	Fatimatuz Zahro	Op. Finger Shaper	34
39	Nursan Pradoko	Op. Double Planner	29
40	A. Arifurrohman	Op. Rip Saw	23
41	Erik Sugiyanto	Op. Rip Saw	35
42	Nur Mufit	Op. Laminating	24

Tabel 4.5 Data Karyawan Bagian Pembahanan Lanjutan

No.	Nama	Jabatan	Usia
43	M. Ricky Adi S.	Op. Laminating	23
44	Ely Sudarmaji	Op. Rip Saw	24
45	Muhammad Muafi	Op. Rip Saw	22
46	Ari Sugiarto	Op. Assembling	23
47	Ari Pradika	Op. Double Planner Mini	23
48	Aminudin Zuhri	Op. Cut Of Saw	25
49	Ahmad Zulfais	Op. Rip Saw	26
50	Dhavid Arya S	Op. Double Planner	19
51	Agus Supriyanto	Op. Table Saw	27
52	A Afandi	Op. Double Planner	46
53	Fitriyaningsih	Op. Table Saw	41

Sumber : PT. Chia Jiann Indonesia Furniture (2021)

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa jumlah karyawan bagian pembahanan sebanyak 53 orang dengan jabatan yang berbeda-beda mulai dari kepala bagian, admin, kepala regu teknisi, operator mesin dan pencatatan.

#### 4.1.2.2. Pengelompokan pekerja berdasarkan usia

Jumlah karyawan pada bagian pembahanan berjumlah 53 orang dengan usia mulai dari 19 sampai dengan 54 tahun. Untuk memudahkan pengolahan dan analisis data maka peneliti melakukan pengelompokan pekerja berdasarkan usia yang dapat dilihat sebagai berikut.

Tabel 4.6 Pengelompokan Pekerja Usia 19-28 Tahun

No.	Nama	Jabatan	Usia
1	Dhavid Arya S	Op. Double Planner	19
2	Ari Setyawan	Op. Double Planner Mini	22
3	Muhammad Muafi	Op. Rip Saw	22
4	A. Arifurrohman	Op. Rip Saw	23
5	M. Ricky Adi S.	Op. Laminating	23
6	Ari Sugiarto	Op. Assembling	23
7	Ari Pradika	Op. Double Planner Mini	23
8	Nur Mufit	Op. Laminating	24
9	Ely Sudarmaji	Op. Rip Saw	24
10	Aviv Joko Ardiyanto	Op. Forklip & Celup Obat	25
11	Aminudin Zuhri	Op. Cut Of Saw	25
12	Dhevid Andika	Op. Rip Saw	26
13	Sahal Makfud	Op. Rip Saw	26

Tabel 4.7 Lanjutan Pengelompokan Pekerja Usia 19-28 Tahun

No	Nama	Jabatan	Usia
14	A. Khoiruniam	Op. Roll Lem	26
15	Kabul Setiawan	Op. Pilih Warna	26
16	Ahmad Zulfais	Op. Rip Saw	26
17	Dinnu Dwi Cahyono	Op. Table Saw	27
18	Riki Chairun Jaza	Op. Laminating	27
19	Joko Purwoedi	Op. Roll Lem	27
20	Agus Supriyanto	Op. Table Saw	27

Sumber : Data Primer (2021)

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa jumlah pekerja dengan rentang usia 19 s.d 28 tahun yaitu sebanyak 20 orang terdiri dari usia 19 tahun berjumlah 1 orang, 22 tahun berjumlah 2 orang, 23 tahun berjumlah 4, usia 24 dan 25 tahun masing-masing 2 orang, 26 tahun 5 orang dan 27 tahun sebanyak 4 orang.

Tabel 4.8 Pengelompokan Pekerja Usia 29-38 Tahun

No.	Nama	Jabatan	Usia
1	Sigit Mardiyanto	Op. Cut Of Saw	29
2	Sutrisno	Op. Rip Saw	29
3	Nursan Pradoko	Op. Double Planner	29
4	Muhamad Lukman	Op. Band Saw	30
5	Ahmad Jupri	Op. Cut Of Saw	31
6	M. Thoriq Khomsin	Op. Laminating	32
7	Ahmad Sahmul Fuad	Teknisi	34
8	Fatimatuz Zahro	Op. Finger Shaper	34
9	Sriah	Admin	35
10	Muammar	Op. Rip Saw	35
11	Edris Supriyadi	Teknisi	35
12	Erik Sugiyanto	Op. Rip Saw	35
13	Susanti	Op. Finger Shaper	36
14	Arif Saifuddin	Op. Cut Of Saw	37
15	Kardiyono	Op. Cut Of Saw	38

Sumber : Data Primer (2021)

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa jumlah pekerja dengan rentang usia 29 s.d 38 tahun yaitu sebanyak 15 orang terdiri dari usia 29 tahun berjumlah 3 orang, 30, 31 dan 32 tahun berjumlah 1 orang, 34 tahun berjumlah 2 orang, 35 tahun berjumlah 4 orang, dan usia 36,37,38 tahun masing-masing 1 orang.

Tabel 4.9 Pengelompokan Pekerja Usia 39-48 Tahun

No.	Nama	Jabatan	Usia
1	Supriyadi	Kepala Regu Teknisi	39
2	Erna Setyowati	Pencatatan	39
3	Muhammad Rozak	Op. Celup Obat	40
4	Fitriyaningsih	Op. Table Saw	41
5	Darmawan	Op. Band Saw	42
6	Suhadi	Op. Band Saw	42
7	Supriyono	Kepala Regu Finger Join	42
8	Sri Mulus	Op. Finger Shaper	42
9	Nur Khasanah	Op. Cut Of Saw	43
10	A Afandi	Op. Double Planner	46
11	Hasan Husaeiri	Teknisi	47
12	Ngatemi	Op. Pilih Warna	48
13	Warniti	Op. Roll Lem	48

Sumber : Data Primer (2021)

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa jumlah pekerja dengan rentang usia 39 s.d 48 tahun yaitu sebanyak 13 orang terdiri dari usia 39 tahun berjumlah 2 orang, 40 dan 41 tahun masing-masing berjumlah 1 orang, 42 tahun berjumlah 4 orang, 43, 46 dan 47 tahun masing-masing berjumlah 1 orang, dan usia 48 tahun berjumlah 2 orang.

Tabel 4.10 Pengelompokan Pekerja Usia 49-58 Tahun

No.	Nama	Jabatan	Usia
1	Bambang Sukirmanto	Kepala bagian	49
2	Pursidi	Kepala Regu Laminating	50
3	Juandi Herdiana	Op. Band Saw	50
4	Ahmad Toha	Op. Cut Of Saw	51
5	Abdul Karim	Op. Laminating	54

Sumber : Data Primer (2021)

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa jumlah pekerja dengan rentang usia 49 s.d 58 tahun yaitu sebanyak 5 orang terdiri dari usia 49 tahun berjumlah 1 orang, 50 tahun berjumlah 2 orang, , 51 dan 54 tahun masing-masing berjumlah 1 orang.

#### 4.1.2.3. Pengelompokan Pekerja Berdasarkan Posisi Kerja

Jumlah karyawan pada bagian pembahanan berjumlah 53 orang dengan posisi mulai dari kepala bagian, admin, teknisi, operator *assembling*, *cut of saw*, *table saw*, *rip saw*, *laminating*, operator *roll lem*, *finger shaper*, *forklift*, celup obat, *oband saw*, dan operator *double planner*. Untuk memudahkan pengolahan dan analisis data maka peneliti melakukan pengelompokan pekerja berdasarkan posisi kerja yang dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 4.11 Pengelompokan Pekerja Posisi Administrasi

No.	Nama	Jabatan	Usia
1	Bambang Sukirmanto	Kepala bagian	49
2	Sriah	Admin	35
3	Erna Setyowati	Pencatatan	39

Sumber : Data Primer (2021)

Tabel 4.12 Pengelompokan Pekerja Posisi Teknisi

No.	Nama	Jabatan	Usia
1	Supriyadi	Kepala Regu Teknisi	39
2	Ahmad Sahmul Fuad	Teknisi	34
3	Hasan Husaeiri	Teknisi	47
4	Edris Supriyadi	Teknisi	35

Sumber : Data Primer (2021)

Tabel 4.13 Pengelompokan Pekerja Posisi Operator *Cut of Saw*

No.	Nama	Jabatan	Usia
1	Ahmad Jupri	Op. Cut Of Saw	31
2	Sigit Mardiyanto	Op. Cut Of Saw	29
3	Arif Saifuddin	Op. Cut Of Saw	37
4	Kardiyono	Op. Cut Of Saw	38
5	Ahmad Toha	Op. Cut Of Saw	51
6	Nur Khasanah	Op. Cut Of Saw	43
7	Aminudin Zuhri	Op. Cut Of Saw	25

Sumber : Data Primer (2021)

Tabel 4.14 Pengelompokan Pekerja Posisi Operator *Table Saw*

No.	Nama	Jabatan	Usia
1	Dinnu Dwi Cahyono	Op. Table Saw	27
2	Agus Supriyanto	Op. Table Saw	27
3	Fitriyaningsih	Op. Table Saw	41

Sumber : Data Primer (2021)

Tabel 4.15 Pengelompokan Pekerja Posisi Operator *Rip Saw*

No.	Nama	Jabatan	Usia
1	Dhevid Andika	Op. Rip Saw	26
2	Sutrisno	Op. Rip Saw	29
3	Muammar	Op. Rip Saw	35
4	Sahal Makfud	Op. Rip Saw	26
5	A. Arifurrohman	Op. Rip Saw	23
6	Erik Sugiyanto	Op. Rip Saw	35
7	Ely Sudarmaji	Op. Rip Saw	24
8	Muhammad Muafi	Op. Rip Saw	22
9	Ahmad Zulfais	Op. Rip Saw	26

Sumber : Data Primer (2021)

Tabel 4.16 Pengelompokan Pekerja Posisi Operator *Laminating*

No.	Nama	Jabatan	Usia
1	Pursidi	Kepala Regu Laminating	50
2	Abdul Karim	Op. Laminating	54
3	Riki Chairun Jaza	Op. Laminating	27
4	M. Thoriq Khomsin	Op. Laminating	32
5	Nur Mufit	Op. Laminating	24
6	M. Ricky Adi S.	Op. Laminating	23
7	A. Khoiruniam	Op. Roll Lem	26
8	Joko Purwoedi	Op. Roll Lem	27
9	Warniti	Op. Roll Lem	48

Sumber : Data Primer (2021)

Tabel 4.17 Pengelompokan Pekerja Posisi Operator *Finger*

No.	Nama	Jabatan	Usia
1	Supriyono	Kepala Regu Finger Join	42
2	Sri Mulus	Op. Finger Shaper	42
3	Susanti	Op. Finger Shaper	36
4	Fatimatuz Zahro	Op. Finger Shaper	34

Sumber : Data Primer (2021)

Tabel 4.18 Pengelompokan Pekerja Posisi Operator *Band Saw*

No.	Nama	Jabatan	Usia
1	Darmawan	Op. Band Saw	42
2	Juandi Herdiana	Op. Band Saw	50
3	Suhadi	Op. Band Saw	42
4	Muhamad Lukman	Op. Band Saw	30

Sumber : Data Primer (2021)



Tabel 4.19 Pengelompokan Pekerja Posisi Operator *Double Planner*

No.	Nama	Jabatan	Usia
1	Ari Setyawan	Op. Double Planner Mini	22
2	Nursan Pradoko	Op. Double Planner	29
3	Ari Pradika	Op. Double Planner Mini	23
4	Dhavid Arya S	Op. Double Planner	19
5	A Afandi	Op. Double Planner	46

Sumber : Data Primer (2021)

Tabel 4.20 Pengelompokan Pekerja Posisi Operator *Forklift & Celup Obat*

No.	Nama	Jabatan	Usia
1	Aviv Joko Ardiyanto	Op. Forklip & Celup Obat	25
2	Muhammad Rozak	Op. Celup Obat	40
3	Kabul Setiawan	Op. Pilih Warna	26
4	Ngatemi	Op. Pilih Warna	48

Sumber : Data Primer (2021)

Tabel 4.21 Pengelompokan Pekerja Posisi Operator *Assembling*

No.	Nama	Jabatan	Usia
1	Ari Sugiarto	Op. Assembling	23

Sumber : Data Primer (2021)

#### 4.1.2.4. Data Denyut Nadi Sebelum Kerja dan Saat Kerja Sebelum Usulan

Pengumpulan data denyut nadi terdiri dari 2 bagian yaitu bagian data denyut nadi sebelum bekerja atau istirahat dan data denyut nadi saat bekerja. Pengambilan data dilakukan selama tiga kali. Hal ini dilakukan agar data yang digunakan tidak bias karena proses pengambilan data tidak hanya dilakukan dalam 1 kali. Data-data lain yang diperlukan untuk memperoleh % CVL pekerja adalah data umur pekerja agar dapat menghitung denyut nadi maksimumnya.

##### 4.1.2.4.1. Data Denyut Nadi Sebelum Kerja

Berdasarkan observasi lapangan pada bagian pembahasan berikut ini merupakan data denyut nadi pekerja sebelum kerja yang dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.22 Data Denyut Nadi Sebelum Kerja Pekerja Usia 19-28 Tahun

No.	Nama	Jabatan	Usia	DNSK 1 (Menit)	DNSK 2 (Menit)	DNSK 3 (Menit)	DNSK Rata-rata	DNM/ Menit
1	Dhavid Arya S	Op. Double Planner	19	71	72	83	75	201
2	Ari Setyawan	Op. Double Planner Mini	22	85	81	83	83	198
3	Muhammad Muafi	Op. Rip Saw	22	86	74	73	78	198
4	A. Arifurrohman	Op. Rip Saw	23	65	78	79	74	197
5	M. Ricky Adi S.	Op. Laminating	23	66	81	64	70	197
6	Ari Sugiarto	Op. Assembling	23	86	80	89	85	197
7	Ari Pradika	Op. Double Planner Mini	23	75	64	64	67	197
8	Nur Mufit	Op. Laminating	24	61	74	64	66	196
9	Ely Sudarmaji	Op. Rip Saw	24	76	78	74	76	196
10	Aviv Joko Ardiyanto	Op. Forklip & Celup Obat	25	88	77	65	77	195
11	Aminudin Zuhri	Op. Cut Of Saw	25	63	75	74	71	195
12	Dhevid Andika	Op. Rip Saw	26	89	79	65	78	194
13	Sahal Makfud	Op. Rip Saw	26	90	60	76	75	194
14	A. Khoiruniam	Op. Roll Lem	26	78	62	77	72	194
15	Kabul Setiawan	Op. Pilih Warna	26	78	61	70	70	194
16	Ahmad Zulfais	Op. Rip Saw	26	67	83	82	77	194
17	Dinnu Dwi Cahyono	Op. Table Saw	27	61	79	75	72	193
18	Riki Chairun Jaza	Op. Laminating	27	79	86	78	81	193
19	Joko Purwoedi	Op. Roll Lem	27	73	89	82	81	193
20	Agus Supriyanto	Op. Table Saw	27	89	72	75	79	193
Rata-rata			25	76	75	75	75	195

Sumber : Data Primer (2021)

Berdasarkan tabel diatas jumlah pekerja berdasarkan rentang usia 19-28 tahun yaitu sebanyak 20 pekerja dengan rata-rata usia 25 tahun, rata-rata DNSK 1 76 denyut/menit, rata-rata DNSK 2 dan 3 75 denyut/menit, dan rata-rata DNSK 1,2,3 adalah 75 denyut/menit. serta rata-rata denyut nadi maksimum (DNM) sebesar 195 denyut/menit.

Tabel 4.23 Data Denyut Nadi Sebelum Kerja Pekerja Usia 29-38 Tahun

No.	Nama	Jabatan	Usia	DNSK 1 (Menit)	DNSK 2 (Menit)	DNSK 3 (Menit)	DNSK Rata-rata	DNM/ Menit
1	Sigit Mardiyanto	Op. Cut Of Saw	29	70	62	77	70	191
2	Sutrisno	Op. Rip Saw	29	63	81	78	74	191
3	Nursan Pradoko	Op. Double Planner	29	73	76	80	76	191
4	Muhamad Lukman	Op. Band Saw	30	74	70	65	69	190
5	Ahmad Jupri	Op. Cut Of Saw	31	80	71	68	73	189
6	M. Thoriq Khomsin	Op. Laminating	32	79	85	62	76	188
7	Ahmad Sahmul Fuad	Teknisi	34	88	88	68	82	186
8	Fatimatuz Zahro	Op. Finger Shaper	34	80	69	79	76	166
9	Sriah	Admin	35	61	76	86	74	165
10	Muammar	Op. Rip Saw	35	62	81	90	78	185
11	Edris Supriyadi	Teknisi	35	62	61	75	66	185
12	Erik Sugiyanto	Op. Rip Saw	35	82	64	68	71	185
13	Susanti	Op. Finger Shaper	36	67	67	77	70	164
14	Arif Saifuddin	Op. Cut Of Saw	37	67	60	82	70	183
15	Kardiyono	Op. Cut Of Saw	38	87	86	72	81	182
Rata-rata			33	73	73	75	74	183

Sumber : Data Primer (2021)

Berdasarkan tabel diatas jumlah pekerja berdasarkan rentang usia 29-38 tahun yaitu sebanyak 15 pekerja dengan rata-rata usia 33 tahun, rata-rata DNSK 1 dan 2 73 denyut/menit, rata-rata DNSK 3 75 denyut/menit, dan rata-rata DNSK 1,2,3 adalah 74 denyut/menit. serta rata-rata denyut nadi maksimum (DNM) sebesar 183 denyut/menit.

Tabel 4.24 Data Denyut Nadi Sebelum Kerja Pekerja Usia 39-48 Tahun

No.	Nama	Jabatan	Usia	DNSK 1 (Menit)	DNSK 2 (Menit)	DNSK 3 (Menit)	DNSK Rata-rata	DNM/ Menit
1	Supriyadi	Kepala Regu Teknisi	39	72	67	62	67	181
2	Erna Setyowati	Pencatatan	39	71	76	77	75	161
3	Muhammad Rozak	Op. Celup Obat	40	70	87	77	78	180
4	Fitriyaningsih	Op. Table Saw	41	68	85	89	81	159
5	Darmawan	Op. Band Saw	42	65	64	83	71	178
6	Suhadi	Op. Band Saw	42	68	60	68	65	178
7	Supriyono	Kepala Regu Finger Join	42	69	84	74	76	178
8	Sri Mulus	Op. Finger Shaper	42	89	75	65	76	158
9	Nur Khasanah	Op. Cut Of Saw	43	65	87	69	74	157
10	A Afandi	Op. Double Planner	46	73	68	66	69	174
11	Hasan Husaeiri	Teknisi	47	81	78	66	75	173
12	Ngatemi	Op. Pilih Warna	48	76	62	69	69	152
13	Warniti	Op. Roll Lem	48	81	68	61	70	152
Rata-rata			43	73	74	71	73	168

Sumber : Data Primer (2021)

Berdasarkan tabel diatas jumlah pekerja berdasarkan rentang usia 39-48 tahun yaitu sebanyak 13 pekerja dengan rata-rata usia 43 tahun, rata-rata DNSK 1 73 denyut/menit, rata-rata DNSK 2 74 denyut/menit, rata-rata DNSK 3 72 denyut/menit dan rata-rata DNSK 1,2,3 adalah 73 denyut/menit. serta rata-rata denyut nadi maksimum (DNM) sebesar 183 denyut/menit.

Tabel 4.25 Data Denyut Nadi Sebelum Kerja Pekerja Usia 49-58 Tahun

No.	Nama	Jabatan	Usia	DNSK 1 (Menit)	DNSK 2 (Menit)	DNSK 3 (Menit)	DNSK Rata-rata	DNM/ Menit
1	Bambang Sukirmanto	Kepala bagian	49	78	90	88	85	171
2	Pursidi	Kepala Regu Laminating	50	82	61	82	75	170
3	Juandi Herdiana	Op. Band Saw	50	74	85	60	73	170

Tabel 4.26 Lanjutan Data Denyut Nadi Sebelum Kerja Pekerja Usia 49-58 Tahun

No.	Nama	Jabatan	Usia	DNSK 1 (Menit)	DNSK 2 (Menit)	DNSK 3 (Menit)	DNSK Rata-rata	DNM/ Menit
4	Ahmad Toha	Op. Cut Of Saw	51	87	69	82	79	169
5	Abdul Karim	Op. Laminating	54	83	71	81	78	166
Rata-rata			51	81	75	79	78	169

Sumber : Data Primer (2021)

Berdasarkan tabel diatas jumlah pekerja berdasarkan rentang usia 49-58 tahun yaitu sebanyak 5 pekerja dengan rata-rata usia 51 tahun, rata-rata DNSK 1 81 denyut/menit, rata-rata DNSK 2 75 denyut/menit, rata-rata DNSK 3 79 denyut/menit dan rata-rata DNSK 1,2,3 adalah 78 denyut/menit. serta rata-rata denyut nadi maksimum (DNM) sebesar 169 denyut/menit.

#### 4.1.2.4.2. Data Denyut Nadi Saat Kerja Sebelum Usulan

Berdasarkan observasi lapangan pada bagian pembahasan berikut ini merupakan data denyut nadi pekerja sebelum kerja yang dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.27 Denyut Nadi Saat Kerja Pekerja Usia 19-28 Tahun

No.	Nama	Jabatan	Usia	DNSK 1 (Menit)	DNSK 2 (Menit)	DNSK 3 (Menit)	DNSK Rata-rata	DNM/ Menit
1	Dhavid Arya S	Op. Double Planner	19	86	88	100	91	201
2	Ari Setyawan	Op. Double Planner Mini	22	100	97	100	99	198
3	Muhammad Muafi	Op. Rip Saw	22	110	120	112	114	198
4	A. Arifurrohman	Op. Rip Saw	23	112	110	113	112	197
5	M. Ricky Adi S.	Op. Laminating	23	81	97	81	86	197
6	Ari Sugiarto	Op. Assembling	23	101	96	106	101	197
7	Ari Pradika	Op. Double Planner Mini	23	90	80	81	83	197
8	Nur Mufit	Op. Laminating	24	76	90	81	82	196
9	Ely Sudarmaji	Op. Rip Saw	24	115	111	110	112	196
10	Aviv Joko Ardiyanto	Op. Forklip & Celup Obat	25	103	93	82	93	195

Tabel 4.28 Lanjutan Denyut Nadi Saat Kerja Pekerja Usia 19-28 Tahun

No.	Nama	Jabatan	Usia	DNSK 1 (Menit)	DNSK 2 (Menit)	DNSK 3 (Menit)	DNSK Rata-rata	DNM/ Menit
11	Aminudin Zuhri	Op. Cut Of Saw	25	78	91	91	87	195
12	Dhevid Andika	Op. Rip Saw	26	110	116	114	113	194
13	Sahal Makfud	Op. Rip Saw	26	108	113	115	112	194
14	A. Khoiruniam	Op. Roll Lem	26	93	78	94	88	194
15	Kabul Setiawan	Op. Pilih Warna	26	93	77	87	86	194
16	Ahmad Zulfais	Op. Rip Saw	26	113	110	116	113	194
17	Dinnu Dwi Cahyono	Op. Table Saw	27	76	95	92	88	193
18	Riki Chairun Jaza	Op. Laminating	27	94	102	95	97	193
19	Joko Purwoedi	Op. Roll Lem	27	88	105	99	97	193
20	Agus Supriyanto	Op. Table Saw	27	104	88	92	95	193
Rata-rata			25	97	98	98	97	195

Sumber : Data Primer (2021)

Berdasarkan tabel diatas jumlah pekerja berdasarkan rentang usia 19-28 tahun yaitu sebanyak 20 pekerja dengan rata-rata usia 25 tahun, rata-rata DNSK 1 97 denyut/menit, rata-rata DNSK 2 98 denyut/menit, rata-rata DNSK 3 98 denyut/menit dan rata-rata DNSK 1,2,3 adalah 97 denyut/menit. serta rata-rata denyut nadi maksimum (DNM) sebesar 195 denyut/menit.

Tabel 4.29 Denyut Nadi Saat Kerja Pekerja Usia 29-38 Tahun

No.	Nama	Jabatan	Usia	DNSK 1 (Menit)	DNSK 2 (Menit)	DNSK 3 (Menit)	DNSK Rata-rata	DNM/ Menit
1	Sigit Mardiyanto	Op. Cut Of Saw	29	85	78	94	86	191
2	Sutrisno	Op. Rip Saw	29	113	114	110	112	191
3	Nursan Pradoko	Op. Double Planner	29	88	92	97	92	191
4	Muhamad Lukman	Op. Band Saw	30	109	110	111	110	190
5	Ahmad Jupri	Op. Cut Of Saw	31	95	87	85	89	189
6	M. Thoriq Khomsin	Op. Laminating	32	94	101	79	92	188
7	Ahmad Sahmul Fuad	Teknisi	34	103	104	85	98	186
8	Fatimatuz Zahro	Op. Finger Shaper	34	95	85	96	92	166
9	Sriah	Admin	35	76	92	88	85	165
10	Muammar	Op. Rip Saw	35	112	115	114	114	185
11	Edris Supriyadi	Teknisi	35	77	77	92	82	185

Tabel 4.30 Lanjutan Denyut Nadi Saat Kerja Pekerja Usia 29-38 Tahun

No.	Nama	Jabatan	Usia	DNSK 1 (Menit)	DNSK 2 (Menit)	DNSK 3 (Menit)	DNSK Rata-rata	DNM/ Menit
12	Erik Sugiyanto	Op. Rip Saw	35	112	111	109	111	185
13	Susanti	Op. Finger Shaper	36	82	83	94	86	164
14	Arif Saifuddin	Op. Cut Of Saw	37	82	76	99	86	183
15	Kardiyono	Op. Cut Of Saw	38	102	102	89	97	182
Rata-rata			33	95	95	96	95	183

Sumber : Data Primer (2021)

Berdasarkan tabel diatas jumlah pekerja berdasarkan rentang usia 29-38 tahun yaitu sebanyak 15 pekerja dengan rata-rata usia 33 tahun, rata-rata DNSK 1 95 denyut/menit, rata-rata DNSK 2 95 denyut/menit, rata-rata DNSK 3 96 denyut/menit dan rata-rata DNSK 1,2,3 adalah 95 denyut/menit. serta rata-rata denyut nadi maksimum (DNM) sebesar 183 denyut/menit.

Tabel 4.31 Denyut Nadi Saat Kerja Pekerja Usia 39-48 Tahun

No.	Nama	Jabatan	Usia	DNSK 1 (Menit)	DNSK 2 (Menit)	DNSK 3 (Menit)	DNSK Rata-rata	DNM/ Menit
1	Supriyadi	Kepala Regu Teknisi	39	87	83	79	83	181
2	Erna Setyowati	Pencatatan	39	86	92	94	91	161
3	Muhammad Rozak	Op. Celup Obat	40	85	103	94	94	180
4	Fitriyaningsih	Op. Table Saw	41	83	101	106	97	159
5	Darmawan	Op. Band Saw	42	109	110	107	109	178
6	Suhadi	Op. Band Saw	42	105	108	106	106	178
7	Supriyono	Kepala Regu Finger Join	42	84	100	91	92	178
8	Sri Mulus	Op. Finger Shaper	42	104	91	82	92	158
9	Nur Khasanah	Op. Cut Of Saw	43	80	103	86	90	157
10	A Afandi	Op. Double Planner	46	88	84	83	85	174
11	Hasan Husaeri	Teknisi	47	96	94	83	91	173
12	Ngatemi	Op. Pilih Warna	48	91	78	86	85	152
13	Warniti	Op. Roll Lem	48	96	84	78	86	152
Rata-rata			43	92	95	90	92	168

Sumber : Data Primer (2021)

Berdasarkan tabel diatas jumlah pekerja berdasarkan rentang usia 39-48 tahun yaitu sebanyak 13 pekerja dengan rata-rata usia 43 tahun, rata-rata DNSK 1

92 denyut/menit, rata-rata DNSK 2 95 denyut/menit, rata-rata DNSK 3 90 denyut/menit dan rata-rata DNSK 1,2,3 adalah 92 denyut/menit. serta rata-rata denyut nadi maksimum (DNM) sebesar 168 denyut/menit.

Tabel 4.32 Denyut Nadi Saat Kerja Pekerja Usia 49-58 Tahun

No.	Nama	Jabatan	Usia	DNSK 1 (Menit)	DNSK 2 (Menit)	DNSK 3 (Menit)	DNSK Rata-rata	DNM/ Menit
1	Bambang Sukirmanto	Kepala bagian	49	89	101	99	96	171
2	Pursidi	Kepala Regu Laminating	50	97	77	99	91	170
3	Juandi Herdiana	Op. Band Saw	50	111	110	112	111	170
4	Ahmad Toha	Op. Cut Of Saw	51	102	85	99	95	169
5	Abdul Karim	Op. Laminating	54	98	87	98	94	166
Rata-rata			51	99	92	101	98	169

Sumber : Data Primer (2021)

Berdasarkan tabel diatas jumlah pekerja berdasarkan rentang usia 49-58 tahun yaitu sebanyak 5 pekerja dengan rata-rata usia 51 tahun, rata-rata DNSK 1 99 denyut/menit, rata-rata DNSK 2 92 denyut/menit, rata-rata DNSK 3 101 denyut/menit dan rata-rata DNSK 1,2,3 adalah 98 denyut/menit. serta rata-rata denyut nadi maksimum (DNM) sebesar 169 denyut/menit.

#### 4.1.3. Pengolahan Data

##### 4.1.3.1. Analisis Perhitungan Persentase *Cardiovascular Load* Sebelum Usulan

Perhitungan persentase *cardiovascular load* (CVL) dilakukan pada masing-masing pekerja untuk mengetahui klasifikasi beban kerja fisik. Berikut ini adalah rumus % CVL pada masing-masing pekerja :

$$\text{Rumus \%CVL} = \frac{100 \times (\text{denyut nadi kerja} - \text{denyut nadi istirahat})}{\text{denyut nadi maksimal} - \text{denyut nadi istirahat}}$$

Berikut ini merupakan salah satu contoh perhitungan persentase *cardiovascular load* (cvl) karyawan bagian pembahanan, untuk perhitungan selanjutnya terdapat pada lampiran.

$$\begin{aligned} 1) \text{ Dhavid Arya S\% CVL} &= \frac{100 \times (\text{denyut nadi kerja} - \text{denyut nadi istirahat})}{\text{denyut nadi maksimal} - \text{denyut nadi istirahat}} \\ &= \frac{100 \times (91 - 75)}{201 - 75} \\ &= 12,73 \% \end{aligned}$$



Berdasarkan perhitungan diatas maka dapat diketahui persentase *cardiovascular load (cvl)* secara keseluruhan yang telah direkap sebagaimana berikut:

#### 4.1.3.1.1. Rekapitulasi Perhitungan Persentase Cardiovascular Load

Berdasarkan Usia

Tabel 4.33 Rekapitulasi Perhitungan Persentase *Cardiovascular Load (cvl)* Pekerja Usia 19-28 Tahun

No.	Nama	Jabatan	Usia	Jenis Kelamin	% CVL
1	Dhavid Arya S	Op. Double Planner	19	L	12,73%
2	Ari Setyawan	Op. Double Planner Mini	22	L	13,91%
3	Muhammad Muafi	Op. Rip Saw	22	L	30,22%
4	A. Arifurrohman	Op. Rip Saw	23	L	30,54%
5	M. Ricky Adi S.	Op. Laminating	23	L	12,62%
6	Ari Sugiarto	Op. Assembling	23	L	14,29%
7	Ari Pradika	Op. Double Planner Mini	23	L	12,35%
8	Nur Mufit	Op. Laminating	24	L	12,34%
9	Ely Sudarmaji	Op. Rip Saw	24	L	30,15%
10	Aviv Joko Ardiyanto	Op. Forklip & Celup Obat	25	L	13,51%
11	Aminudin Zuhri	Op. Cut Of Saw	25	L	12,87%
12	Dhevid Andika	Op. Rip Saw	26	L	30,74%
13	Sahal Makfud	Op. Rip Saw	26	L	30,83%
14	A. Khoiruniam	Op. Roll Lem	26	L	13,14%
15	Kabul Setiawan	Op. Pilih Warna	26	L	12,87%
16	Ahmad Zulfais	Op. Rip Saw	26	L	30,65%
17	Dinnu Dwi Cahyono	Op. Table Saw	27	L	13,20%
18	Riki Chairun Jaza	Op. Laminating	27	L	14,30%
19	Joko Purwoedi	Op. Roll Lem	27	L	14,31%
20	Agus Supriyanto	Op. Table Saw	27	L	13,97%
Rata-rata					18,48%

Sumber : Data yang diolah (2021)

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa persentase CVL tertinggi yaitu diperoleh dari Sahal Makfud dengan persentase sebesar 30,83% dan persentase CVL terendah diperoleh dari Nur Mufit dengan persentase 12,34% dengan jumlah rata-rata persentase CVL pekerja usia 19-28 tahun sebesar 18,48%.

Dikarenakan perolehan persentase CVL masih ada yang > 30% dimana termasuk dalam kategori agak tinggi, maka diperlukan adanya usulan

perbaikan untuk mengurangi beban fisik pekerja. Yang harus dilakukan usulan perbaikan yaitu diposisi operator *rip saw*.

Tabel 4.34 Rekapitulasi Perhitungan Persentase *Cardiovascular Load (cvl)* Pekerja Usia 29-38 Tahun

No.	Nama	Jabatan	Usia	Jenis Kelamin	% CVL
1	Sigit Mardiyanto	Op. Cut Of Saw	29	L	13,19%
2	Sutrisno	Op. Rip Saw	29	L	32,77%
3	Nursan Pradoko	Op. Double Planner	29	L	13,94%
4	Muhamad Lukman	Op. Band Saw	30	L	33,72%
5	Ahmad Jupri	Op. Cut Of Saw	31	L	13,81%
6	M. Thoriq Khomsin	Op. Laminating	32	L	14,23%
7	Ahmad Sahmul Fuad	Teknisi	34	L	15,32%
8	Fatimatuz Zahro	Op. Finger Shaper	34	P	17,75%
9	Sriah	Admin	35	P	11,99%
10	Muammar	Op. Rip Saw	35	L	33,52%
11	Edris Supriyadi	Teknisi	35	L	13,41%
12	Erik Sugiyanto	Op. Rip Saw	35	L	34,64%
13	Susanti	Op. Finger Shaper	36	P	17,08%
14	Arif Saifuddin	Op. Cut Of Saw	37	L	14,11%
15	Kardiyono	Op. Cut Of Saw	38	L	15,92%
Rata-rata					26,41%

Sumber : Data yang diolah (2021)

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa persentase CVL tertinggi yaitu diperoleh dari Muammar dengan persentase sebesar 33,94% dan persentase CVL terendah diperoleh dari Ahmad Sahmul Fuad dengan persentase 16,28% dengan jumlah rata-rata persentase CVL pekerja usia 29-38 tahun sebesar 26,41%.

Dikarenakan perolehan persentase CVL masih ada yang > 30% dimana termasuk dalam kategori agak tinggi, maka diperlukan adanya usulan perbaikan untuk mengurangi beban fisik pekerja. Yang harus dilakukan usulan perbaikan yaitu diposisi operator *rip saw* dan *band saw*.

Tabel 4.35 Rekapitulasi Perhitungan Persentase *Cardiovascular Load (cvl)*  
Pekerja Usia 39-48 Tahun

No.	Nama	Jabatan	Usia	Jenis Kelamin	% CVL
1	Supriyadi	Kepala Regu Teknisi	39	L	14,03%
2	Erna Setyowati	Pencatatan	39	P	18,58%
3	Muhammad Rozak	Op. Celup Obat	40	L	15,68%
4	Fitriyaningsih	Op. Table Saw	41	P	20,39%
5	Darmawan	Op. Band Saw	42	L	35,36%
6	Suhadi	Op. Band Saw	42	L	36,40%
7	Supriyono	Kepala Regu Finger Join	42	L	15,67%
8	Sri Mulus	Op. Finger Shaper	42	P	19,55%
9	Nur Khasanah	Op. Cut Of Saw	43	P	19,24%
10	A Afandi	Op. Double Planner	46	L	15,23%
11	Hasan Husaeiri	Teknisi	47	L	16,32%
12	Ngatemi	Op. Pilih Warna	48	P	19,33%
13	Warniti	Op. Roll Lem	48	P	19,48%
Rata-rata					20,40%

Sumber : Data yang diolah (2021)

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa persentase CVL tertinggi yaitu diperoleh dari Darmawan dengan persentase sebesar 35,36% dan persentase CVL terendah diperoleh dari Supriyadi dengan persentase 14,03% dengan jumlah rata-rata persentase CVL pekerja usia 39-48 tahun sebesar 20,40%.

Dikarenakan perolehan persentase CVL masih ada yang > 30% dimana termasuk dalam kategori agak tinggi, maka diperlukan adanya usulan perbaikan untuk mengurangi beban fisik pekerja. Yang harus dilakukan usulan perbaikan yaitu diposisi operator *band saw*.

Tabel 4.36 Rekapitulasi Perhitungan Persentase *Cardiovascular Load (cvl)*  
Pekerja Usia 39-48 Tahun

No.	Nama	Jabatan	Usia	Jenis Kelamin	% CVL
1	Bambang Sukirmanto	Kepala bagian	49	L	12,83%
2	Pursidi	Kepala Regu Laminating	50	L	16,88%
3	Juandi Herdiana	Op. Band Saw	50	L	39,06%
4	Ahmad Toha	Op. Cut Of Saw	51	L	17,82%
5	Abdul Karim	Op. Laminating	54	L	18,20%
Rata-rata					20,96%

Sumber : Data yang diolah (2021)

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa persentase CVL tertinggi yaitu diperoleh dari Juandi Herdiana dengan persentase sebesar 39,06% dengan jumlah rata-rata persentase CVL pekerja usia 49-58 tahun sebesar 20,96%. Dikarenakan perolehan persentase CVL masih ada yang > 30% dimana termasuk dalam kategori agak tinggi, maka diperlukan adanya usulan perbaikan untuk mengurangi beban fisik pekerja.

#### 4.1.3.1.2. Rekapitulasi Perhitungan Persentase Cardiovascular Load (cvl) Berdasarkan Posisi

Tabel 4.37 Rekapitulasi Perhitungan Persentase *Cardiovascular Load (cvl)* Posisi Administrasi

No.	Nama	Jabatan	Usia	Jenis Kelamin	% CVL
1	Bambang Sukirmanto	Kepala bagian	49	L	12,83%
2	Sriah	Admin	35	P	11,99%
3	Erna Setyowati	Pencatatan	39	P	18,58%
Rata-rata					14,47%

Sumber : Data yang diolah (2021)

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa persentase CVL tertinggi yaitu diperoleh dari Erna Setyowati dengan persentase sebesar 18,58% dan persentase CVL terendah diperoleh dari Bambang Sukirmanto dengan persentase 12,83% dengan jumlah rata-rata persentase CVL posisi administrasi sebesar 14,47%. Dikarenakan perolehan persentase CVL tidak ada yang < 30% dimana termasuk dalam kategori ringan, maka tidak diperlukan adanya usulan perbaikan.

Tabel 4.38 Rekapitulasi Perhitungan Persentase *Cardiovascular Load (cvl)* Posisi Teknisi

No.	Nama	Jabatan	Usia	Jenis Kelamin	% CVL
1	Supriyadi	Kepala Regu Teknisi	39	L	14,03%
2	Ahmad Sahmul Fuad	Teknisi	34	L	15,32%
3	Hasan Husaeiri	Teknisi	47	L	16,32%
4	Edris Supriyadi	Teknisi	35	L	13,41%
Rata-rata					14,77%

Sumber : Data yang diolah (2021)

Berdasarkan tabel 4.38 dapat diketahui bahwa persentase CVL tertinggi yaitu diperoleh dari Hasan Husaeiri dengan persentase sebesar 16,32% dan persentase CVL terendah diperoleh dari Edris Supriyadi dengan persentase 13,41% dengan jumlah rata-rata persentase CVL posisi teknisi sebesar 14,77%. Dikarenakan perolehan persentase CVL tidak ada yang < 30% dimana termasuk dalam kategori ringan, maka tidak diperlukan adanya usulan perbaikan.

Tabel 4.39 Rekapitulasi Perhitungan Persentase *Cardiovascular Load (cvl)* Posisi *Rip Saw*

No.	Nama	Jabatan	Usia	Jenis Kelamin	% CVL
1	Muhammad Muafi	Op. Rip Saw	22	L	30,22%
2	A. Arifurrohman	Op. Rip Saw	23	L	30,54%
3	Ely Sudarmaji	Op. Rip Saw	24	L	30,48%
4	Dhevid Andika	Op. Rip Saw	26	L	30,74%
5	Sahal Makfud	Op. Rip Saw	26	L	30,83%
6	Ahmad Zulfais	Op. Rip Saw	26	L	30,65%
7	Sutrisno	Op. Rip Saw	29	L	32,77%
8	Erik Sugiyanto	Op. Rip Saw	35	L	34,64%
9	Darmawan	Op. Band Saw	42	L	35,36%
Rata-rata					31,80%

Sumber : Data yang diolah (2021)

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa persentase CVL tertinggi yaitu diperoleh dari Darmawan dengan persentase sebesar 35,36% dan persentase CVL terendah diperoleh dari Muhammad Muafi dengan persentase 30,22% dengan jumlah rata-rata persentase CVL posisi *rip saw* sebesar 31,80%. Dikarenakan perolehan rata-rata persentase > 30% dimana termasuk dalam kategori agak tinggi, maka diperlukan adanya usulan perbaikan pada bagian *rip saw*.

Tabel 4.40 Rekapitulasi Perhitungan Persentase *Cardiovascular Load (cvl)* Posisi *Cut of Saw*

No.	Nama	Jabatan	Usia	Jenis Kelamin	% CVL
1	Ahmad Jupri	Op. Cut Of Saw	31	L	13,81%
2	Sigit Mardiyanto	Op. Cut Of Saw	29	L	13,19%
3	Arif Saifuddin	Op. Cut Of Saw	37	L	14,11%
4	Kardiyono	Op. Cut Of Saw	38	L	15,92%
5	Ahmad Toha	Op. Cut Of Saw	51	L	17,82%
6	Nur Khasanah	Op. Cut Of Saw	43	P	19,24%
7	Aminudin Zuhri	Op. Cut Of Saw	25	L	12,87%
Rata-rata					15,28%

Sumber : Data yang diolah (2021)

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa persentase CVL tertinggi yaitu diperoleh dari Nur Khasanah dengan persentase sebesar 19,24% dan persentase CVL terendah diperoleh dari Aminudin Zuhri dengan persentase 12,87% dengan jumlah rata-rata persentase CVL posisi *cut of saw* sebesar 15,28%. Dikarenakan perolehan persentase CVL tidak ada yang < 30% dimana termasuk dalam kategori ringan, maka tidak diperlukan adanya usulan perbaikan.

Tabel 4.41 Rekapitulasi Perhitungan Persentase *Cardiovascular Load (cvl)* Posisi *Double Planner*

No.	Nama	Jabatan	Usia	Jenis Kelamin	% CVL
1	Ari Setyawan	Op. Double Planner Mini	22	L	13,91%
2	Nursan Pradoko	Op. Double Planner	29	L	13,94%
3	Ari Pradika	Op. Double Planner Mini	23	L	12,35%
4	Dhavid Arya S	Op. Double Planner	19	L	12,73%
5	A Afandi	Op. Double Planner	46	L	15,23%
Rata-rata					13,63%

Sumber : Data yang diolah (2021)

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa persentase CVL tertinggi yaitu diperoleh dari A Afandi dengan persentase sebesar 15,23% dan persentase CVL terendah diperoleh dari Ari Pradika dengan persentase 12,35% dengan jumlah rata-rata persentase CVL posisi *double planner*

sebesar 13,63%. Dikarenakan perolehan persentase CVL tidak ada yang < 30% dimana termasuk dalam kategori ringan, maka tidak diperlukan adanya usulan perbaikan.

Tabel 4.42 Rekapitulasi Perhitungan Persentase *Cardiovascular Load (cvl)* Posisi *Band Saw*

No.	Nama	Jabatan	Usia	Jenis Kelamin	% CVL
1	Muhamad Lukman	Op. Band Saw	30	L	33,72%
2	Darmawan	Op. Band Saw	42	L	35,36%
3	Suhadi	Op. Band Saw	42	L	36,40%
4	Juandi Herdiana	Op. Band Saw	50	L	39,06%
Rata-rata					36,13%

Sumber : Data yang diolah (2021)

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa persentase CVL tertinggi yaitu diperoleh dari Juandi Herdiana dengan persentase sebesar 39,06% dan persentase CVL terendah diperoleh dari Muhammad Lukman dengan persentase 33,72% dengan jumlah rata-rata persentase CVL posisi *band saw* sebesar 36,14 %. Dikarenakan perolehan rata-rata persentase > 30% dimana termasuk dalam kategori agak tinggi, maka diperlukan adanya usulan perbaikan pada bagian *band saw*.

Tabel 4.43 Rekapitulasi Perhitungan Persentase *Cardiovascular Load (cvl)* Posisi *Laminating*

No.	Nama	Jabatan	Usia	Jenis Kelamin	% CVL
1	Pursidi	Kepala Regu Laminating	50	L	16,88%
2	Abdul Karim	Op. Laminating	54	L	18,20%
3	Riki Chairun Jaza	Op. Laminating	27	L	14,30%
4	M. Thoriq Khomsin	Op. Laminating	32	L	14,23%
5	Nur Mufit	Op. Laminating	24	L	12,34%
6	M. Ricky Adi S.	Op. Laminating	23	L	12,62%
7	A. Khoiruniam	Op. Roll Lem	26	L	13,14%
8	Joko Purwoedi	Op. Roll Lem	27	L	14,31%
9	Warniti	Op. Roll Lem	48	P	19,48%
Rata-rata					15,05%

Sumber : Data yang diolah (2021)

Berdasarkan tabel 4.43 dapat diketahui bahwa persentase CVL tertinggi yaitu diperoleh dari Warniti dengan persentase sebesar 19,48% dan persentase CVL terendah diperoleh dari M. Ricky Adi S dengan persentase 12,62% dengan jumlah rata-rata persentase CVL posisi *laminating* sebesar 15,05%. Dikarenakan perolehan persentase CVL tidak ada yang < 30% dimana termasuk dalam kategori ringan, maka tidak diperlukan adanya usulan perbaikan.

Tabel 4.44 Rekapitulasi Perhitungan Persentase *Cardiovascular Load (cvl)* Posisi *Table Saw*

No.	Nama	Jabatan	Usia	Jenis Kelamin	% CVL
1	Dinnu Dwi Cahyono	Op. Table Saw	27	L	13,20%
2	Agus Supriyanto	Op. Table Saw	27	L	13,97%
3	Fitriyaningsih	Op. Table Saw	41	P	20,39%
Rata-rata					15,85%

Sumber : Data yang diolah (2021)

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa persentase CVL tertinggi yaitu diperoleh dari Fitriyaningsih dengan persentase sebesar 20,39% dan persentase CVL terendah diperoleh dari Dinnu Dwi Cahyono dengan persentase 13,20% dengan jumlah rata-rata persentase CVL posisi *table saw* sebesar 15,85%. Dikarenakan perolehan persentase CVL tidak ada yang < 30% dimana termasuk dalam kategori ringan, maka tidak diperlukan adanya usulan perbaikan.

Tabel 4.45 Rekapitulasi Perhitungan Persentase *Cardiovascular Load(cvl)* Posisi *Finger*

No.	Nama	Jabatan	Usia	Jenis Kelamin	% CVL
1	Supriyono	Kepala Regu Finger Join	42	L	15,67%
2	Sri Mulus	Op. Finger Shaper	42	P	19,55%
3	Susanti	Op. Finger Shaper	36	P	17,08%
4	Fatimatuz Zahro	Op. Finger Shaper	34	P	17,75%
Rata-rata					17,51%

Sumber : Data yang diolah (2021)



Berdasarkan tabel 4.45 dapat diketahui bahwa persentase CVL tertinggi yaitu diperoleh dari Sri Mulus dengan persentase sebesar 19,55% dan persentase CVL terendah diperoleh dari Supriyono dengan persentase 15,67% dengan jumlah rata-rata persentase CVL posisi *finger* sebesar 17,51%. Dikarenakan perolehan persentase CVL tidak ada yang < 30% dimana termasuk dalam kategori ringan, maka tidak diperlukan adanya usulan perbaikan.

Tabel 4.46 Rekapitulasi Perhitungan Persentase *Cardiovascular Load (cvl)* Posisi *Forklift* & Celup Obat

No.	Nama	Jabatan	Usia	Jenis Kelamin	% CVL
1	Aviv Joko Ardiyanto	Op. Forklift & Celup Obat	25	L	13,51%
2	Muhammad Rozak	Op. Celup Obat	40	L	15,68%
3	Kabul Setiawan	Op. Pilih Warna	26	L	12,87%
4	Ngatemi	Op. Pilih Warna	48	P	19,33%
Rata-rata					15,35%

Sumber : Data yang diolah (2021)

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa persentase CVL tertinggi yaitu diperoleh dari Ngatemi dengan persentase sebesar 19,33% dan persentase CVL terendah diperoleh dari Kabul Setiawan dengan persentase 12,87% dengan jumlah rata-rata persentase CVL posisi *forklift* dan celup obat sebesar 15,35%. Dikarenakan perolehan persentase CVL tidak ada yang < 30% dimana termasuk dalam kategori ringan, maka tidak diperlukan adanya usulan perbaikan.

Tabel 4.47 Rekapitulasi Perhitungan Persentase *Cardiovascular Load (cvl)* Posisi *Assembling*

No.	Nama	Jabatan	Usia	Jenis Kelamin	% CVL
1	Ari Sugiarto	Op. Assembling	23	L	14,29%

Sumber : Data yang diolah (2021)

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa perolehan persentase CVL < 30% dimana termasuk dalam kategori ringan, maka tidak diperlukan adanya usulan perbaikan dibagian *assembling*.

#### 4.1.3.1.3. Rekapitulasi Persentase CVL > 30% Berdasarkan Usia dan Posisi pada Bagian Pembahanan

Tabel 4.48 Rekapitulasi Persentase CVL > 30% pada Bagian Pembahanan

No.	Nama	Jabatan	Usia	Jenis Kelamin	% CVL
1	Muhammad Muafi	Op. Rip Saw	22	L	30,22%
2	A. Arifurrohman	Op. Rip Saw	23	L	30,54%
3	Ely Sudarmaji	Op. Rip Saw	24	L	30,48%
4	Dhevid Andika	Op. Rip Saw	26	L	30,74%
5	Sahal Makfud	Op. Rip Saw	26	L	30,83%
6	Ahmad Zulfais	Op. Rip Saw	26	L	30,65%
7	Sutrisno	Op. Rip Saw	29	L	32,77%
8	Muhamad Lukman	Op. Band Saw	30	L	33,72%
9	Muammar	Op. Rip Saw	35	L	33,52%
10	Erik Sugiyanto	Op. Rip Saw	35	L	34,64%
11	Darmawan	Op. Band Saw	42	L	35,36%
12	Suhadi	Op. Band Saw	42	L	36,40%
13	Juandi Herdiana	Op. Band Saw	50	L	39,06%
Rata-rata					32,99%

Sumber : Data yang diolah (2021)

Berdasarkan diatas dapat diketahui bahwa jumlah pekerja yang memiliki % CVL > 30% berjumlah 13 orang yang terdiri dari operator *band saw* dan *rip saw*. maka diperlukan usulan perbaikan dikedua posisi tersebut.

#### 4.1.3.2. Analisa Usulan Perbaikan dan Evaluasi Perbaikan

Berdasarkan observasi dan wawancara terhadap karyawan PT Chia Jiann Indonesia Furniture pada bagian pembahanan posisi operator *band saw* dan *ripsaw*, rata-rata mengalami beban fisik yang agak tinggi sehingga diperlukan usulan perbaikan agar beban fisik pekerja dapat menurun. Berikut ini merupakan penyebab permasalahan yang terjadi pada bagian pembahanan beserta usulan perbaikan yang dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.49 Usulan Perbaikan Masalah

No.	Bagian	Penyebab Masalah	Usulan Perbaikan
1	<i>Band saw</i>	Intensitas kegiatan seperti mengangkat, menurunkan, memukul menekan, mendorong dan lain-lain yang tinggi.	Perbaikan metode kerja di area produksi yaitu dengan menambahkan alat bantu yang ada yaitu troli untuk mempermudah proses produksi.
		Tingginya target produksi harian	Mengevaluasi target produksi harian agar beban fisik pekerja dapat berkurang
		Jam kerja <i>overtime</i>	Mengurangi jam kerja <i>overtime</i>
2	<i>Rip saw</i>	Kelelahan akibat metode kerja	Melakukan <i>rolling</i> pekerjaan agar pekerja tidak melakukan pekerjaan yang sama setiap hari.
		Tingginya target produksi harian	Mengevaluasi target produksi harian agar beban fisik pekerja dapat berkurang
		Jam kerja <i>overtime</i>	Mengurangi jam kerja <i>overtime</i>

Sumber : Data Primer (2021)

Berdasarkan tabel usulan perbaikan diatas dapat dijelaskan secara detail penyebab dan usulan perbaikan yang seharusnya dilakukan oleh perusahaan agar tidak menimbulkan beban fisik yang tinggi sebagai berikut:

1. Penyebab permasalahan yang pertama yaitu intensitas kegiatan pekerja seperti mengangkat, menurunkan, menekan, mendorong dan lain-lain yang sangat tinggi. Karena pada dasarnya kegiatan pekerja dibagian pembahanan yaitu mengangkat, menurunkan, menekan dan mendorong kayu yang akan dijadikan bahan komponen yang dimana kayu yang digunakan dalam kategori berat. Sehingga menimbulkan beban fisik yang tinggi, oleh karena itu perlu dilakukan usulan perbaikan dengan cara penambahan troli 2 unit dalam kegiatan proses produksi, sehingga sebelumnya troli berjumlah 3 unit menjadi 5 unit dan *forklift* tetap 1 unit.

2. Selain itu *overtime* yang tinggi juga berpengaruh terhadap beban fisik pekerja. Dikarenakan terlalu mengalami kelelahan akibat *overtime* pekerja akan mengalami beban fisik yang tinggi pula. Sehingga diperlukan usulan perbaikan untuk menurunkan beban fisik pekerja dengan cara mengurangi jam kerja *overtime* pada pekerja agar pekerja tidak mengalami kelelahan yang cukup tinggi.
3. Kelelahan yang diakibatkan oleh metode kerja yang salah. Dalam satu bagian terdapat beberapa pekerjaan, jika seorang pekerja mendapat pekerjaan yang berat, sedangkan pekerja lain mendapat pekerjaan yang ringan bahkan sedang, maka pekerja dengan pekerjaan berat secara terus menerus akan mengakibatkan beban fisik yang tinggi, sehingga diperlukan *rolling* pekerjaan yang dimana satu pekerja dengan pekerja yang lain melakukan pekerjaan yang sama yaitu pekerjaan sedang, ringan dan berat.

Setelah dilakukan adanya usulan perbaikan terhadap perusahaan maka respon dari perusahaan terhadap usulan perbaikan tentang diterima atau tidaknya usulan perbaikan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.50 Evaluasi Perbaikan

No	Usulan	Keterangan	Alasan
1	Perbaikan metode kerja di area produksi yaitu dengan memaksimalkan dan penambahan alat bantu yang ada yaitu troli dan <i>forklift</i> untuk mempermudah proses produksi.	Diterima	Karena hal tersebut dirasa dapat membantu memudahkan pekerja dalam melakukan pekerjaannya terutama dalam hal memindahkan barang-barang atau kayu.
2	<i>Rolling</i> tugas disetiap bagian	Diterima	Karena hal tersebut dianggap lebih meringankan beban fisik pekerja selain itu juga memberikan beban fisik yang sama untuk pekerja satu dengan yang lain

Tabel 4.51 Lanjutan Evaluasi Perbaikan

No	Usulan	Keterangan	Alasan
3	Tingginya target produksi harian	Dipertimbangkan	Karena perusahaan juga harus menghitung ulang mengenai target yang dibebankan kepada pekerja agar tidak menimbulkan jam kerja <i>overtime</i> .
4	Mengurangi jam kerja <i>overtime</i>		

Sumber : Data Primer (2021)

Berdasarkan tabel diatas usulan perbaikan yang diberikan pada perusahaan hanya menerima 1 usulan yang diberikan yaitu pengefisienan dan penambahan alat trolly dan *forklift* untuk mempermudah dalam memindahkan barang-barang atau kayu. Selebihnya usulan yang lain masih dalam tahap pertimbangan.

## 4.2. Analisis Data

### 4.2.1. Denyut Nadi Kerja Setelah Usulan

Pengumpulan data denyut nadi terdiri dari 2 bagian yaitu bagian data denyut nadi sebelum bekerja atau istirahat dan data denyut nadi saat bekerja. Pengambilan data dilakukan selama tiga kali. Hal ini dilakukan agar data yang digunakan tidak bias karena proses pengambilan data tidak hanya dilakukan dalam satu kali. Data-data lain yang diperlukan untuk memperoleh % CVL pekerja adalah data umur pekerja agar dapat menghitung denyut nadi maksimumnya. Data denyut nadi sebelum kerja pekerja bagian pembabatan dapat dilihat dilihat di table berikut ini.

#### 4.2.1.1. Data Denyut Nadi Sebelum Kerja Setelah Usulan

Tabel 4.52 Data Denyut Nadi Sebelum Kerja Setelah Usulan

No.	Nama	Jabatan	Usia	DNSK 1 (Menit)	DNSK 2 (Menit)	DNSK 3 (Menit)	Rata-rata DNSK	DNM
1	Muhammad Muafi	Op. Rip Saw	22	88	106	110	101	198
2	A. Arifurrohman	Op. Rip Saw	23	101	98	96	98	197
3	Ely Sudarmaji	Op. Rip Saw	24	102	99	106	102	196
4	Dhevid Andika	Op. Rip Saw	26	83	97	100	94	194
5	Sahal Makfud	Op. Rip Saw	26	80	100	91	90	194
6	Ahmad Zulfais	Op. Rip Saw	26	103	93	95	97	194
7	Sutrisno	Op. Rip Saw	29	101	95	102	99	191

Tabel 4.53 Data Denyut Nadi Sebelum Kerja Setelah Usulan

No.	Nama	Jabatan	Usia	DNSK 1 (Menit)	DNSK 2 (Menit)	DNSK 3 (Menit)	Rata-rata DNSK	DNM
8	Muhamad Lukman	Op. Band Saw	30	102	100	103	102	190
9	Muammar	Op. Rip Saw	35	100	95	83	93	185
10	Erik Sugiyanto	Op. Rip Saw	35	92	98	104	98	185
11	Darmawan	Op. Band Saw	42	105	96	100	100	178
12	Suhadi	Op. Band Saw	42	96	98	95	96	178
13	Juandi Herdiana	Op. Band Saw	50	98	85	99	94	170
Rata-rata								188

Sumber : Data Primer (2021)

## 4.2.1.2. Data Denyut Nadi Saat Kerja Setelah Usulan

Tabel 4.54 Data Denyut Nadi Saat Kerja Setelah Usulan

No.	Nama	Jabatan	Usia	DNSK 1 (Menit)	DNSK 2 (Menit)	DNSK 3 (Menit)	Rata-rata DNSK	DNM
1	Muhammad Muafi	Op. Rip Saw	22	88	106	110	101	198
2	A. Arifurrohman	Op. Rip Saw	23	124	98	96	106	197
3	Ely Sudarmaji	Op. Rip Saw	24	102	99	106	102	196
4	Dhevid Andika	Op. Rip Saw	26	83	97	125	102	194
5	Sahal Makfud	Op. Rip Saw	26	80	145	91	105	194
6	Ahmad Zulfais	Op. Rip Saw	26	124	93	95	104	194
7	Sutrisno	Op. Rip Saw	29	134	95	102	110	191
8	Muhamad Lukman	Op. Band Saw	30	102	107	116	108	190
9	Muammar	Op. Rip Saw	35	135	95	83	104	185
10	Erik Sugiyanto	Op. Rip Saw	35	92	128	113	111	185
11	Darmawan	Op. Band Saw	42	117	119	90	109	178
12	Suhadi	Op. Band Saw	42	111	130	109	116	178
13	Juandi Herdiana	Op. Band Saw	50	98	85	128	104	170
Rata-rata								188

Sumber : Data yang diolah (2021)

4.2.2. Analisa Perhitungan Persentase *Cardiovascular Load* Setelah Usulan

Perhitungan persentase *cardiovascular load* (CVL) dilakukan pada masing-masing pekerja untuk mengetahui klasifikasi beban kerja fisik. Berikut ini adalah rumus % CVL pada masing-masing pekerja :

$$\text{Rumus \%CVL} = \frac{100 \times (\text{denyut nadi kerja} - \text{denyut nadi istirahat})}{\text{denyut nadi maksimal} - \text{denyut nadi istirahat}}$$

Berikut ini merupakan salah satu contoh perhitungan persentase *cardiovascular load (cvl)* karyawan bagian pembahanan, untuk perhitungan selanjutnya terdapat pada lampiran.

$$\begin{aligned}
 1) \text{ Muhammad Muafi \% CVL} &= \frac{100 \times (\text{denyut nadi kerja} - \text{denyut nadi istirahat})}{\text{denyut nadi maksimal} - \text{denyut nadi istirahat}} \\
 &= \frac{100 \times (101 - 78)}{198 - 78} \\
 &= 19,48\%
 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan sebelumnya maka dapat diketahui persentase *cardiovascular load (cvl)* secara keseluruhan yang telah direkap sebagaimana berikut:

Tabel 4.55 Rekapitulasi Perhitungan Persentase CVL Setelah Usulan

No.	Nama	Jabatan	Usia	Jenis Kelamin	%CVL
1	Muhammad Muafi	Op. Rip Saw	22	L	19,48%
2	A. Arifurrohman	Op. Rip Saw	23	L	19,76%
3	Ely Sudarmaji	Op. Rip Saw	24	L	21,97%
4	Dhevid Andika	Op. Rip Saw	26	L	13,73%
5	Sahal Makfud	Op. Rip Saw	26	L	12,50%
6	Ahmad Zulfais	Op. Rip Saw	26	L	16,88%
7	Sutrisno	Op. Rip Saw	29	L	21,62%
8	Muhamad Lukman	Op. Band Saw	30	L	26,75%
9	Muammar	Op. Rip Saw	35	L	13,95%
10	Erik Sugiyanto	Op. Rip Saw	35	L	23,43%
11	Darmawan	Op. Band Saw	42	L	27,59%
12	Suhadi	Op. Band Saw	42	L	27,52%
13	Juandi Herdiana	Op. Band Saw	50	L	21,32%

Sumber : Data yang diolah (2021)

Berdasarkan 4.53 diatas dapat diketahui bahwa perolehan persentase CVL < 30% yang dimana termasuk dalam kategori ringan, maka tidak diperlukan lagi adanya usulan perbaikan..

#### 4.3. Pembahasan

Berdasarkan pengolahan dan analisis data diatas dapat diketahui bahwa jumlah pekerja yang memiliki % CVL > 30% berjumlah 13 orang yang terdiri dari operator *band saw* dan *rip saw*. Dikarenakan nilai % CVL > 30% maka beban fisik kerja dianggap agak tinggi sehingga perlu dilakukan usulan perbaikan yaitu

memaksimalkan penggunaan alat bantu seperti troli dan *forklift* pada saat produksi dan mengurangi jam kerja *overtime*. Untuk usulan yang pertama memaksimalkan alat bantu kerja diterima oleh perusahaan dan untuk usulan lainnya masih dipertimbangkan dikarenakan perlu proses waktu yang lumayan lama untuk mengatur target produksi agar tidak terjadi *overtime*. Setelah dilakukan usulan perbaikan diperoleh persentase *cardiovascular load* < 30%. Dimana % CVL < 30% maka beban fisik dianggap ringan sehingga tidak perlu diadakan usulan perbaikan kembali. Selain itu diperoleh analisa perbandingan antara sebelum dan setelah usulan yang dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.56 Analisa Perbandingan Sebelum dan Sesudah Usulan

No.	Nama	Jabatan	Usia	Jenis Kelamin	% CVL	
					Sebelum	Sesudah
1	Muhammad Muafi	Op. Rip Saw	22	L	30,22%	19,48%
2	A. Arifurrohman	Op. Rip Saw	23	L	30,54%	19,76%
3	Ely Sudarmaji	Op. Rip Saw	24	L	30,48%	21,97%
4	Dhevid Andika	Op. Rip Saw	26	L	30,74%	13,73%
5	Sahal Makfud	Op. Rip Saw	26	L	30,83%	12,50%
6	Ahmad Zulfais	Op. Rip Saw	26	L	30,65%	16,88%
7	Sutrisno	Op. Rip Saw	29	L	32,77%	21,62%
8	Muhamad Lukman	Op. Band Saw	30	L	33,72%	26,75%
9	Muammar	Op. Rip Saw	35	L	33,52%	13,95%
10	Erik Sugiyanto	Op. Rip Saw	35	L	34,64%	23,43%
11	Darmawan	Op. Band Saw	42	L	35,36%	27,59%
12	Suhadi	Op. Band Saw	42	L	36,40%	27,52%
13	Juandi Herdiana	Op. Band Saw	50	L	39,06%	21,32%
Rata-rata					32,99%	20,50%

Sumber : Data yang diolah (2021)

Berdasarkan tabel 4.54 dapat diketahui pula penurunan persentase *cardiovascular load* (CVL) yang dapat dihitung dibawah ini :

$$\begin{aligned}
 \text{Penurunan \% CVL} &= \frac{\text{Rata2 \%CVL sebelum Usulan} - \text{setelah usulan}}{\text{Rata2 \%CVL sebelum usulan}} \\
 &= \frac{32,99\% - 20,50\%}{32,99\%} \times 100\% = 37,86\%
 \end{aligned}$$

Jadi penurunan % CVL sebelum usulan perbaikan dan setelah usulan perbaikan yaitu sebesar 37,86%