

BAB IV

ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

4.1. Pengumpulan Data Sebelum Usulan

Data-data yang digunakan pada penelitian ini adalah data denyut nadisebelum kerja pekerja dan data denyut nadi kerja pekerja area produksi serta data pendukung lainnya seperti data umur, jenis kelamin, dan lain-lain. kemudian data akan diolah sesuai dengan apa yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya. Keseluruhan data dilihat pada penjelasan berikut;

4.1.1. Data Denyut Nadi Pekerja Area Produksi 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 satu kali. Data-data lain yang diperlukan untuk memperoleh % CVL pekerja adalah data umur pekerja agar dapat menghitung denyut nadi maksimumnya. Data denyut nadisebelum kerja pekerja area produksi dapat dilihat dilihat di table dibawah ini.

4.1.1.1. Data 10 Denyut Nadi Sebelum Kerja Sebelum Usulan

Tabel 4.1. Data 10 Denyut Nadi Sebelum Kerja Pekerja Pengovenan

No	Nama	Umur (Tahun)	Jenis kelamin	DNSK 1 (Detik)	DNSK 2 (Detik)	DNSK 3 (Detik)	DNM /Menit
1	Timbol	40	L	8,7	8,8	9,1	180
2	Junoto	37	L	7,9	8	8,5	183

Sumber Data : Data Primer, 2020

Tabel 4.2. Data 10 Denyut Nadi Sebelum Kerja Pekerja Pembahasan

No	Nama	Umur (Tahun)	Jenis kelamin	DNSK 1 (Detik)	DNSK 2 (Detik)	DNSK 3 (Detik)	DNM /Menit
1	Hezron	48	L	8,6	8,3	8,7	172
2	Agus	50	L	9,1	8,2	8,9	170
3	Sujud	33	L	9	8,5	8,6	187
4	Wahid	32	L	9,1	9	9	188

Sumber Data : Data Primer, 2020

Tabel 4.3. Data 10 Denyut Nadi Sebelum Kerja Pekerja Penggajian

No	Nama	Umur (Tahun)	Jenis kelamin	DNSK 1 (Detik)	DNSK 2 (Detik)	DNSK 3 (Detik)	DNM /Menit
1	Marioto	51	L	8,9	9,2	9,3	169
2	Rekan	48	L	9,2	8,8	9,2	172
3	Yudi	52	L	9,4	8,3	8,7	168
4	Kasdi	50	L	8,7	8,6	8,5	170

Sumber Data : Data Primer, 2020

Tabel 4.4. Data 10 Denyut Nadi Sebelum Kerja Pekerja Tenon

No	Nama	Umur (Tahun)	Jenis kelamin	DNSK 1 (Detik)	DNSK 2 (Detik)	DNSK 3 (Detik)	DNM /Menit
1	Ali Siswo	35	L	8,6	8,9	8,6	185
2	Harianto	37	L	8,5	8	8,7	183
3	Ali	39	L	8,4	9,1	9	181

Sumber Data : Data Primer, 2020

Tabel 4.5. Data 10 Denyut Nadi Sebelum Kerja Pekerja Perakitan

No	Nama	Umur (Tahun)	Jenis kelamin	DNSK 1 (Detik)	DNSK 2 (Detik)	DNSK 3 (Detik)	DNM /Menit
1	Jamburi	45	L	8,3	9	8,3	175
2	Dwik	43	L	8,5	8,6	8,6	177
3	Andik	37	L	9,3	8,5	8,5	183
4	Suriah	33	L	8,8	8,1	9,1	187
5	Taufik	40	L	9	8,9	9	180
6	Nur Wakid	38	L	9	8,7	9,3	182
7	Muslim	52	L	8,9	8,7	9,4	168
8	Rofik	33	L	8,8	8,1	9,1	187
9	Ngateno	43	L	8,7	8,2	8,9	177
10	Habib	34	L	8,3	8,3	8,8	186
11	Hadi	44	L	8,2	9	8,4	176
12	Rudik	33	L	8	8,2	9,1	187
13	Rahmat	39	L	9,1	8,2	9,3	181
14	Subarjin	50	L	8,8	8,3	8,7	170
15	Toni	42	L	8,4	8,9	8,8	178
16	Rukan	48	L	9	8,8	8,9	172
17	Suyid	42	L	8,4	9,3	9	178

Sumber Data : Data Primer, 2020

4.1.1.2. Data Denyut Nadi Kerja Sebelum Usulan

Tabel 4.6. Data 10 Denyut Nadi Kerja Pekerja Pengovenan

No	Nama	Umur (Tahun)	Jenis kelamin	DNK 1 (Detik)	DNK 2 (Detik)	DNK 3 (Detik)	DNM /Menit
1	Timbol	40	L	5,1	5,2	5,5	180
2	Junoto	37	L	5,3	5,4	5,2	183

Sumber Data : Data Primer, 2020

Tabel 4.7. Data 10 Denyut Nadi Kerja Pekerja Pembahanan

No	Nama	Umur (Tahun)	Jenis kelamin	DNK 1 (Detik)	DNK 2 (Detik)	DNK 3 (Detik)	DNM /Menit
1	Hezron	48	L	6,1	6	5,7	172
2	Agus	50	L	5,9	5,7	5,8	170
3	Sujud	33	L	6,1	5,9	6,2	187
4	Wahid	32	L	6	5,7	5,8	188

Sumber Data : Data Primer, 2020

Tabel 4.8. Data 10 Denyut Nadi Kerja Pekerja Penggajian

No	Nama	Umur (Tahun)	Jenis kelamin	DNK 1 (Detik)	DNK 2 (Detik)	DNK 3 (Detik)	DNM /Menit
1	Marioto	51	L	5,5	5,6	6	169
2	Rekan	48	L	6,1	6	6,3	172
3	Yudi	52	L	5,7	5,9	6,1	168
4	Kasdi	50	L	5,9	5,8	6,2	170

Sumber Data : Data Primer, 2020

Tabel 4.9. Data 10 Denyut Nadi Kerja Pekerja Tenon

No	Nama	Umur (Tahun)	Jenis kelamin	DNK 1 (Detik)	DNK 2 (Detik)	DNK 3 (Detik)	DNM /Menit
1	Ali Siswo	35	L	5,9	6,1	6	185
2	Harianto	37	L	6,2	6,1	5,3	183
3	Ali	39	L	6,1	6	6,3	181

Sumber Data : Data Primer, 2020

Tabel 4.10. Data 10 Denyut Nadi Kerja Pekerja Perakitan

No	Nama	Umur (Tahun)	Jenis kelamin	DNK 1 (Detik)	DNK 2 (Detik)	DNK 3 (Detik)	DNM /Menit
1	Jamburi	45	L	5,5	5,8	5,9	175
2	Dwik	43	L	5,7	5,9	5,8	177
3	Andik	37	L	5,9	5,8	6	183

4	Suriah	33	L	5,8	5,7	5,5	187
5	Taufik	40	L	5,3	5,6	5,7	180
6	Nur Wakid	38	L	6	6,1	5,9	182
7	Muslim	52	L	6,5	6,1	6	168

Tabel 4.11. Lanjutan Data 10 Denyut Nadi Kerja Pekerja Perakitan

No	Nama	Umur (Tahun)	Jenis kelamin	DNK 1 (Detik)	DNK 2 (Detik)	DNK 3 (Detik)	DNM /Menit
8	Rofik	33	L	5,9	5,6	5,5	187
9	Ngateno	43	L	5,7	5,9	5,3	177
10	Habib	34	L	5,5	5,5	5,7	186
11	Hadi	44	L	6	5,8	6,2	176
12	Rudik	33	L	5,8	5,6	6	187
13	Rahmat	39	L	5,6	5,5	6	181
14	Subarjin	50	L	5,7	5,5	6	170
15	Toni	42	L	6	5,9	5,8	178
16	Rukan	48	L	5,9	5,9	5,7	172
17	Suyid	42	L	5,8	5,6	6	178

Sumber Data : Data Primer, 2020

4.2. Pengolahan Data Sebelum Usulan

Dengan metode penghitungan 10 denyut nadi dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Denyut nadi (denyut/menit)} = \frac{10 \text{ denyut}}{\text{waktu perhitungan}} \times 60 \text{ detik}$$

4.2.1. Denyut Nadi Sebelum Kerja Sebelum Usulan

Hasil perhitungan denyut nadi sebelum kerja yang nantinya digunakan untuk menghitung persentase cardiovascular load pekerja didapatkan berdasarkan perhitungan rata-rata jumlah denyut nadi per menit dari 3 kali pengukuran kerja untuk masing-masing pekerja di lima bagian di area produksi.

Tabel 4.12. Data Denyut Nadi Sebelum Kerja Pekerja Pengovenan

N o	Nama	Umur (Tahun)	Jenis kelamin	DNSK 1 (MENIT)	DNSK 2 (MENIT)	DNSK 3 (MENIT)	RATA-RATA DNSK (MENIT)
1	Timbol	40	L	68,9655172	68,18182	65,93407	67,69380045
2	Hariant o	37	L	75,9493671	75	70,58824	73,84586746

Sumber Data : Pengolahan Data, 2020

Berdasarkan hasil denyut nadi sebelum kerja yang ditunjukkan pada Tabel 4.12. dapat dilihat bahwa rata-rata denyut nadi tertinggi diterima oleh pekerja bernama Junoto dengan jumlah denyut nadi sebelum kerja sebesar 73,84 denyut/menit. Dan denyut nadi sebelum kerja terendah diterima oleh pekerja bernama Timbol dengan denyut nadi sebelum kerja sebesar 67,69 denyut/menit.

Tabel 4.13. Data Denyut Nadi Sebelum Kerja Pekerja Pembahanan

N o	Nama	Umur (Tahun)	Jenis kelami n	DNSK 1 (MENIT)	DNSK 2 (MENIT)	DNSK 3 (MENIT)	RATA- RATA DNSK (MENIT)
1	Hezro n	48	L	69,767441 9	72,28916	68,96552	70,3407052 4
2	Agus	50	L	65,934065 9	73,17073	67,41573	68,8401759 9
3	Sujud	33	L	66,666666 7	70,58824	69,76744	69,0074479 4
4	Wahid	32	L	65,934065 9	66,66667	66,66667	66,4224664 2

Sumber Data : Pengolahan Data, 2020

Berdasarkan hasil denyut nadi sebelum kerja yang ditunjukkan pada Tabel 4.13. dapat dilihat bahwa rata-rata denyut nadi tertinggi diterima oleh pekerja bernama Hezron dengan jumlah denyut nadi sebelum kerja sebesar 70,34 denyut/menit. Dan denyut nadi sebelum kerja terendah diterima oleh pekerja bernama Wahid dengan denyut nadi sebelum kerja sebesar 66,42 denyut/menit.

Tabel 4.14. Data Denyut Nadi Sebelum Kerja Pekerja Penggergajian

N o	Nama	Umur (Tahun)	Jenis kelami n	DNSK 1 (MENIT)	DNSK 2 (MENIT)	DNSK 3 (MENIT)	RATA- RATA DNSK (MENIT)
1	Mariot o	51	L	67,415730 3	65,21739	64,51613	65,7164168 9
2	Rekan	48	L	65,217391 3	68,18182	65,21739	66,2055336
2	Yudi	52	L	63,829787 2	72,28916	68,96552	68,3614870 3
4	Kasdi	50	L	68,965517 2	69,76744	70,58824	69,7737314 7

Sumber Data : Pengolahan Data, 2020

Berdasarkan hasil denyut nadi sebelum kerja yang ditunjukkan pada Tabel 4.14. dapat dilihat bahwa rata-rata denyut nadi tertinggi diterima oleh pekerja bernama Kasdi dengan jumlah denyut nadi sebelum kerja sebesar 69,77 denyut/menit. Dan denyut nadi sebelum kerja terendah diterima oleh pekerja bernama Marioto dengan denyut nadi sebelum kerja sebesar 65,71 denyut/menit.

Tabel 4.15.Data Denyut Nadi Sebelum Kerja Pekerja Tenon

N o	Nama	Umur (Tahun)	Jenis kelami n	DNSK 1 (MENIT)	DNSK 2 (MENIT)	DNSK 3 (MENIT)	RATA- RATA DNSK (MENIT)
1	Ali Siswo	35	L	69,767441 9	67,41573	69,76744	68,9835380 2
2	Hariant o	37	L	70,588235 3	75	68,96552	71,5179175 1
3	Ali	39	L	71,428571 4	65,93407	66,66667	68,0097680 1

Sumber Data : Pengolahan Data, 2020

Berdasarkan hasil denyut nadi sebelum kerja yang ditunjukkan pada Tabel 4.15. dapat dilihat bahwa rata-rata denyut nadi tertinggi diterima oleh pekerja bernama Harianto dengan jumlah denyut nadi sebelum kerja sebesar 71,51 denyut/menit. Dan denyut nadi sebelum kerja terendah diterima oleh pekerja bernama Ali dengan denyut nadi sebelum kerja sebesar 68 denyut/menit.

Tabel 4.16. Data Denyut Nadi Sebelum Kerja Pekerja Perakitan

N o	Nama	Umur (Tahun)	Jenis kelami n	DNSK 1 (MENIT)	DNSK 2 (MENIT)	DNSK 3 (MENIT)	RATA- RATA DNSK (MENIT)
1	Jamburi	45	L	72,289156 6	66,66667	72,28916	70,4149933 1
2	Dwik	43	L	70,588235 3	69,76744	69,76744	70,0410396 7
3	Andik	37	L	64,516129	70,58824	70,58824	68,5641998 7
4	Suriah	33	L	68,181818 2	74,07407	65,93407	69,3966527 3
5	Taufik	40	L	66,666666 7	67,41573	66,66667	66,9163545 6
6	Nur Wakid	38	L	66,666666 7	68,96552	64,51613	66,7161043 1
7	Muslim	52	L	67,415730	68,96552	63,82979	66,7370116

				3			
8	Rofik	33	L	68,181818 2	74,07407	65,93407	69,3966527 3
9	Ngaten o	43	L	68,965517 2	73,17073	67,41573	69,8506597 6
10	Habib	34	L	72,289156 6	72,28916	68,18182	70,9200438 1
11	Hadi	44	L	73,170731 7	66,66667	71,42857	70,4219899 3
12	Rudik	33	L	75	73,17073	65,93407	71,3682658 8
13	Rahmat	39	L	65,934065 9	73,17073	64,51613	67,8736422 2
14	Subarji n	50	L	68,181818 2	72,28916	68,96552	69,8121640 2
15	Toni	48	L	71,428571 4	67,41573	68,18182	69,0087066 5
16	Rukan	42	L	66,666666 7	68,18182	67,41573	67,4214050 6
17	Suyid	48	L	71,428571 4	64,51613	66,66667	67,5371223 8

Sumber Data : Pengolahan Data, 2020

Berdasarkan hasil denyut nadi sebelum kerja yang ditunjukkan pada Tabel 4.16. dapat dilihat bahwa rata-rata denyut nadi tertinggi diterima oleh pekerja bernama Rudik dengan jumlah denyut nadi sebelum kerja sebesar 71,36 denyut/menit. Dan denyut nadi sebelum kerja terendah diterima oleh pekerja bernama Nur Wakid dengan denyut nadi sebelum kerja sebesar 66,71 denyut/menit.

Dari kelima tabel bagian denyut nadi sebelum kerja diatas dapat dilihat bahwa pekerja yang memiliki denyut nadi sebelum kerja dengan nilai paling tinggi adalah pekerja bagian pengovenan yang bernama Junoto dengan denyut nadi kerja sebesar 73,84 denyut/menit.dan denyut nadi sebelum kerja terendah dimiliki oleh pekerja bagian pengggergajian yang bernama Marioto dengan denyut nadi kerja sebesar 65,71 denyut/menit.

4.2.2.Denyut Nadi KerjaSebelum Usulan

Hasil perhitungan denyut nadi kerja yang nantinya digunakan untuk menghitung persentase cardiovascular load pekerja didapatkan berdasarkan perhitungan rata-rata jumlah denyut nadi permenit dari 3 kali pengukuran kerja untuk masing-masing pekerja di lima bagian diarea produksi.

Tabel 4.17. Data Denyut Nadi Kerja Pekerja Pengovenan

N o	Nama	Umur (Tahun)	Jenis kelami n	DNK 1 (MENIT)	DNK 2 (MENIT)	DNK 3 (MENIT)	RATA- RATA DNK (MENIT)
1	Timbol	40	L	117,6471	115,3846	109,0909	114,040861 1
2	Hariant o	37	L	113,2075	111,1111	115,3846	113,234424 6

Sumber Data : Pengolahan Data, 2020

Berdasarkan hasil denyut nadi kerja yang ditunjukkan pada Tabel 4.17. dapat dilihat bahwa rata-rata denyut nadi tertinggi diterima oleh pekerja bernama Timbol dengan jumlah denyut nadi kerja sebesar 114,04 denyut/menit. Dan denyut nadi kerja terendah diterima oleh pekerja bernama Junoto dengan denyut nadi kerja sebesar 113,23 denyut/menit.

Tabel 4.18. Data Denyut Nadi Kerja Pekerja Pembahanan

N o	Nama	Umur (Tahun)	Jenis kelami n	DNK 1 (MENIT)	DNK 2 (MENIT)	DNK 3 (MENIT)	RATA- RATA DNK (MENIT)
1	Hezro n	48	L	98,36065 6	100	105,2631 6	101,207937 9
2	Agus	50	L	101,6949 2	105,2631 6	103,4482 8	103,468783
3	Sujud	33	L	98,36065 6	101,6949 2	96,77419 4	98,9432548 5
4	Wahid	32	L	100	105,2631 6	103,4482 8	102,903811 3

Sumber data : Pengolahan Data, 2020

Berdasarkan hasil denyut nadi kerja yang ditunjukkan pada Tabel 4.18. dapat dilihat bahwa rata-rata denyut nadi tertinggi diterima oleh pekerja bernama Wahid dengan jumlah denyut nadi kerja sebesar 102,9 denyut/menit. Dan denyut nadi kerja terendah diterima oleh pekerja bernama Sujud dengan denyut nadi kerja sebesar 98,94 denyut/menit.

Tabel 4.19. Data Denyut Nadi Kerja Pekerja Penggajian

N o	Nama	Umur (Tahun)	Jenis kelami n	DNK 1 (MENIT)	DNK 2 (MENIT)	DNK 3 (MENIT)	RATA- RATA DNK (MENIT)
1	Mariot o	51	L	109,0909 1	107,1428 6	100	105,411255 4
2	Agus	48	L	98,36065	100	95,23809	97,8662503

				6		5	3
2	Rekan	52	L	105,2631 6	101,6949 2	98,36065 6	101,772909 6
4	Wahid	50	L	101,6949 2	103,4482 8	96,77419 4	100,639128 2

Sumber Data : Pengolahan Data, 2020

Berdasarkan hasil denyut nadi kerja yang ditunjukkan pada Tabel 4.19. dapat dilihat bahwa rata-rata denyut nadi tertinggi diterima oleh pekerja bernama Marioto dengan jumlah denyut nadi kerja sebesar 105,41 denyut/menit. Dan denyut nadi kerja terendah diterima oleh pekerja bernama Rekan dengan denyut nadi sebelum kerja sebesar 97,86 denyut/menit.

Tabel 4.20. Data Denyut Nadi Kerja Pekerja Tenon

N o	Nama	Umur (Tahun)	Jenis kelami n	DNK 1 (MENIT)	DNK 2 (MENIT)	DNK 3 (MENIT)	RATA- RATA DNK (MENIT)
1	Ali Siswo	35	L	101,6949 2	98,36065 6	100	100,018523 7
2	Hariant o	37	L	96,77419 4	98,36065 6	113,2075 5	102,780798 8
3	Ali	39	L	98,36065 6	100	95,23809 5	97,8662503 3

Sumber Data : Pengolahan Data, 2020

Berdasarkan hasil denyut nadi kerja yang ditunjukkan pada Tabel 4.20. dapat dilihat bahwa rata-rata denyut nadi tertinggi diterima oleh pekerja bernama Harianto dengan jumlah denyut nadi kerja sebesar 102,78 denyut/menit. Dan denyut nadi kerjaterendah diterima oleh pekerja bernama Ali dengan denyut nadi kerja sebesar 97,86 denyut/menit.

Tabel 4.21. Data Denyut Nadi Kerja Pekerja Perakitan

N o	Nama	Umur (Tahun)	Jenis kelami n	DNK 1 (MENIT)	DNK 2 (MENIT)	DNK 3 (MENIT)	RATA- RATA DNK (MENIT)
1	Jamburi	45	L	109,0909 1	103,4482 8	101,6949 2	104,744700 1
2	Dwik	43	L	105,2631 6	101,6949 2	103,4482 8	103,468783
3	Andik	37	L	101,6949	103,4482	100	101,714397

				2	8		
4	Suriah	33	L	103,4482 8	105,2631 6	109,0909 1	105,934114 3
5	Taufik	40	L	113,2075 5	107,1428 6	105,2631 6	108,537854 1
6	Nur Wakid	38	L	100	98,36065 6	101,6949 2	100,018523 7
7	Muslim	52	L	92,30769 2	98,36065 6	100	96,8894493 5
8	Rofik	33	L	101,6949 2	107,1428 6	109,0909 1	105,976227 2
9	Ngaten o	43	L	105,2631 6	101,6949 2	113,2075 5	106,721873 4
10	Habib	34	L	109,0909 1	109,0909 1	105,2631 6	107,814992
11	Hadi	44	L	100	103,4482 8	96,77419 4	100,074156 5
12	Rudik	33	L	103,4482 8	107,1428 6	100	103,530377 7
13	Rahmat	39	L	107,1428 6	109,0909 1	100	105,411255 4
14	Subarji n	50	L	105,2631 6	109,0909 1	100	104,784689
15	Toni	48	L	100	101,6949 2	103,4482 8	101,714397
16	Rukan	42	L	101,6949 2	101,6949 2	105,2631 6	102,884329 5
17	Suyid	48	L	103,4482 8	107,1428 6	100	103,530377 7

Sumber Data : Pengolahan Data, 2020

Berdasarkan hasil denyut nadi kerja yang ditunjukkan pada Tabel 4.21. dapat dilihat bahwa rata-rata denyut nadi tertinggi diterima oleh pekerja bernama Habib dengan jumlah denyut nadi kerja sebesar 107,81 denyut/menit. Dan denyut nadi terendah diterima oleh pekerja bernama Muslim dengan denyut nadi sebelum kerja sebesar 96,88 denyut/menit.

Dari kelima tabel bagian denyut nadi kerja diatas dapat dilihat bahwa pekerja yang memiliki denyut nadi kerja dengan nilai paling tinggi adalah pekerja bagian pengovenan yang bernama Timbol dengan denyut nadi kerja sebesar 114,04 denyut/menit. dan denyut nadi kerja terendah dimiliki oleh pekerja bagian perakitan yang bernama Muslim dengan denyut nadi kerja sebesar 96,88

denyut/menit. Peningkatan denyut nadi pekerja di area produksi ini sendiri terjadi karena aktivitas kerja yang dilakukan seperti, mengangkat, mendorong, menekan dan lain-lain serta keadaan pekerja pada saat melakukan aktivitas kerja.

4.2.3. 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 :

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

Perhitungan persentase *cardiovascular load* (cvl)

$$\begin{aligned} 1) \text{ Timbol \% CVL} &= \frac{100 \times (\text{denyut nadi kerja} - \text{denyut nadi istirahat})}{\text{denyut nadi maksimal} - \text{denyut nadi istirahat}} \\ &= \frac{100 \times (114 - 67,7)}{180 - 67,7} \\ &= \frac{100 \times 46,3}{112,3} = 41,26\% \end{aligned}$$

$$\text{Rata-rata \% CVL} = \frac{41,26 + 36,09}{2} = 38,86\%$$

Tabel 4.22. Persentase *Cardiovascular Load* (CVL) Pengovenan

NO	Nama	% CVL	Rata-Rata % CVL
1	Timbol	41,26%	38,86%
2	Junoto	36,09%	

Sumber Data : Pengolahan Data, 2020

Berdasarkan tabel diatas, persentase rata-rata beban kerja yang diterima oleh pekerja dibagian pengovenan sebesar 38,86% yang tergolong kategori diperlukan perbaikan dan pekerja yang memiliki beban kerja fisik tertinggi atas nama Timbol dengan beban kerja sebesar 41,26% yang artinya harus ada perbaikan untuk menekan tingginya tingkat kelelahan pada pekerja tersebut. Perhitungan persentase *cardiovascular load* bagian pengovenan dapat dilihat dilampiran.

Tabel 4. 23. Persentase *Cardiovascular Load (CVL)* pembahanan

NO	Nama	% CVL	Rata-Rata % CVL
1	Hezron	30,36%	30%
2	Agus	4,22%	
3	Sujud	25,37%	
4	Wahid	30%	

Sumber Data : Pengolahan Data, 2020

Berdasarkan tabel diatas, persentase rata-rata beban kerja yang diterima oleh pekerja dibagian pembahanan sebesar 30% yang tergolong kategori diperlukan perbaikan dan pekerja yang memilki beban kerja fisik tertinggi atas nama Agus dengan beban kerja sebesar 34,22% yang artinya harus ada perbaikan untuk menekan tingginya tingkat kelelahan pada pekerja tersebut. Perhitungan persentase *cardiovascular load* bagian pengovenan dapat dilihat dilampiran.

Tabel 4. 24. Persentase *Cardiovascular Load(CVL)* Penggergajian

NO	Nama	% CVL	Rata-Rata % CVL
1	Marioto	38,43%	33,17%
2	Rekan	29,93%	
3	Yudi	33,53%	
4	Kasdi	30,8%	

Sumber Data : Pengolahan Data, 2020

Berdasarkan tabel diatas, persentase rata-rata beban kerja yang diterima oleh pekerja dibagian pengovenan sebesar 33,17% yang tergolong kategori diperlukan perbaikan dan pekerja yang memilki beban kerja fisik tertinggi atas nama Marioto dengan beban kerja sebesar 38,43% yang artinya harus ada perbaikan untuk menekan tingginya tingkat kelelahan pada pekerja tersebut. Perhitungan persentase *cardiovascular load* bagian pengovenan dapat dilihat dilampiran.

Tabel 4.25. Persentase Cardiovascular Load (CVL) Tenon

NO	Nama	% CVL	Rata-Rata % CVL
1	Ali Siswo	26,75%	27,07%
2	Hariato	28,04%	
3	Rois	26,42%	

Sumber Data : Pengolahan Data, 2020

Berdasarkan tabel diatas, persentase rata-rata beban kerja yang diterima oleh pekerja dibagian tenon sebesar 27,07% yang tergolong kategori tidak terjadi kelelahan dan pekerja yang memiliki beban kerja fisik tertinggi atas nama Harianto dengan beban kerja sebesar 28,04 yang artinya tidak harus ada perbaikan. Perhitungan persentase *cardiovascular load* bagian pengovenan dapat dilihat dilampiran.

Tabel 4.26. Persentase Cardiovascular Load (CVL) Perakitan

NO	Nama	% CVL	Rata-Rata % CVL
1	Jamburi	32,82%	31,63%
2	Dwik	31,85%	
3	Andik	28,97%	
4	Suriah	31,07%	
5	Taufik	36,81%	
6	Nur Wakid	28,89%	
7	Muslim	27,78%	
8	Rofik	31,1%	
9	Ngateno	34,41%	
10	Habib	32,06%	
11	Hadi	28,09%	
12	Rudik	27,81%	
13	Rahmat	33,18%	
14	Subarjin	34,91%	
15	Toni	30%	

16	Rukan	33,91%	
17	Suyid	32,58%	

Sumber Data : Pengolahan Data, 2020

Berdasarkan tabel diatas, persentase rata-rata beban kerja yang diterima oleh pekerja dibagian pengovenan sebesar 31,63% yang tergolong kategori diperlukan perbaikan dan pekerja yang memilki beban kerja fisik tertinggi atas nama Taufik dengan kisaran beban kerja sebesar 36,81% yang artinya harus ada perbaikan untuk menekan tingginya tingkat kelelahan pada pekerja tersebut. Perhitungan persentase *cardiovascular load* bagian pengovenan dapat dilihat dilampiran.

Dari kelima bagian di atas, rata-rata persentase beban kerja yang paling besar di terima oleh pekerja bagian pengovenan yaitu sebesar 38,68% lalu disusul oleh pekerja bagian pengggergajian sebesar 33,17% dilanjutkan pekerja dibagian perakitan menerima beban kerja fisik sebesar 31,63% dan pekerja bagian pembahana menerima rata-rata beban kerja fisik sebesar 30% Keempat bagian tersebut memiliki persentase CVL > 30% yang artinya beban kerja yang kategoridiperlukan perbaikan. Sedangkan pekerja bagian tenon menerima beban kerja fisik sebesar 27,07 %. bagian tenon tersebut memiliki persentase CVL <30% yang artinya tidak terjadi kelelahan dan tidak perlu dilakukan perbaikan.

4.2.4. Analisis Penyebab Masalah Dan Usulan Perbaikan

Pada pekerja area produksi yang berjumlah 30 orang yang terbagi menjadi 5 bagian yaitu, bagian pengovenan, pembahanan, pengggergajian, operator mesin tenon, dan perakitan. Rata-rata beban kerja fisik yang diterima tergolong agak tinggi dan perlu adanya perbaikan. Dalam mencari tahu penyebab masalah hal yang dilakukan dengan mewawancarai pihak pekerja dilantai produksi dan melakukan pengamatan langsung terhadap proses produksi yang sedang berjalan dari satu bagian ke bagian yang lain. Setelah melakukan kegiatan tersebut dapat langsung menganalisa penyebab masalah yang terjadi. Setelah menentukan penyebab permasalahan tahap selanjutnya adalah menentukan usulan perbaikan

sesuai dengan penyebab masalah yang terjadi. Penyebab masalah dan usulan perbaikan dapat dilihat pada tabel dibawah ini

Tabel 4. 27. Penyebab Masalah Dan Usulan Perbaikan Diarea Produksi

NO	Penyebab Masalah	Usulan Perbaikan
1	Intensitas kegiatan seperti mengangkat, menurunkan, memukul menekan, mendorong dan lain-lain yang tinggi.	Perbaikan metode kerja diarea produksi yaitu dengan memaksimalkan alat bantu yang ada yaitu troli dan gerobak untuk mempermudah proses produksi.

Tabel 4. 28. Lanjutan Penyebab Masalah Dan Usulan Perbaikan Diarea Produksi

NO	Penyebab Masalah	Usulan Perbaikan
2	Kurangnya alat bantu dalam proses produksi	pembelian alat bantu dalam proses produksi seperti mesin press dan lain-lain.
3	Alat pelindung diri yang kurang memadai.	usulan pemberian alat pelindung diri seperti masker, sarung tangan dan sepatu.
4	Target produksi yang tinggi.	Peninjaun ulang mengenai target produksi.

Sumber data ; Pengolahan Data, 2020

Penjelasan lebih rinci mengenai Usulan perbaikan yang dapat diberikan kepada perusahaan berdasarkan penyebab masalah yang terjadi diperusahaan diarea produksi yang berkaitan dengan beban kerja baik fisik adalah sebagai berikut ;

1. Perbaikan metode kerja diarea produksi dilakukan untuk mengurangi beban kerja fisik yang diterima oleh pekerja. Aktivitas-aktivitas yang dilakukan oleh pekerja diarea produksi adalah mengangkat, menurunkan dan memindahkan kayu atau barang. Berat dari kayu atau barang itu sendiri tergolong berat. Hal tersebut mengakibatkan beban kerja fisik yang diterima oleh pekerja masuk kedalam klasifikasi persentase CVL diperlukan perbaikan. Oleh karena itu, hal yang diusulkan untuk mengurangi beban kerja fisik yang diterima tersebut adalah memaksimalkan alat bantu yang ada yaitu troli dan gerobak yaitu dengan cara memindahkan kayu atau barang menggunakan troli atau gerobak.

Penggunaan troli dan gerobak itu sendiri disamping lebih efisien juga lebih menghemat tenaga yang dikeluarkan.

2. Hal lain yang menjadi persoalan adalah kurangnya alat bantu dalam proses produksi, seperti tidak adanya mesin press sehingga pekerja harus melakukan pengepresan secara manual dengan menggunakan alat bantu seadanya. Oleh sebab itu, usulan yang diberikan adalah pembelian alat bantu seperti mesin press sebagai alat atau mesin untuk mempermudah atau membantu dalam proses produksi. Pembelian mesin press tersebut disamping untuk mempermudah pekerjaan juga dapat meningkatkan dalam hal kualitas pengepresan.
3. Pemberian Alat pelindung diri dalam proses produksi dirasa sangat diperlukan. Hal tersebut dikarenakan pekerja dalam melakukan pekerjaan berhadapan langsung dengan alat-alat dan mesin yang berbahaya selain itu bahan baku yang digunakan juga berbahaya apabila pekerja tidak berhati-hati dalam bekerja. Kejadian yang dapat terjadi seperti tangan luka, kaki tertimpa balokan kayu, debu yang berterbangan di area produksi dan lain-lain. Oleh sebab itu usulan pemberian alat pelindung diri seperti masker, sarung tangan dan sepatu dirasa penting untuk kelancaran perusahaan. Apabila pekerja menggunakan alat pelindung diri, pekerja akan lebih aman dan nyaman dalam melakukan pekerjaan.
4. Peninjauan ulang mengenai target produksi perlu dilakukan oleh perusahaan karena pekerja merasa target produksi yang mereka terima terlalu tinggi sehingga mereka harus bekerja ekstra agar pekerja dapat memenuhi target produksi yang dibebankan kepadanya.

4.2.5. Evaluasi Usulan

Berdasarkan usulan yang diusulkan untuk perusahaan, terdapat beberapa pertimbangan dapat atau tidaknya usulan diterapkan pada perusahaan. Evaluasi usulan dari perusahaan dapat dilihat pada :

Tabel 4. 29.Evaluasi Usulan

No	Usulan	Diterima/ Dipertimbangkan	Alasan
1	Perbaiki metode kerja di area produksi yaitu dengan memaksimalkan dan penambahan alat bantu yang ada yaitu troli dan gerobak 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	pembelian alat bantu dalam proses produksi seperti mesin press dan lain-lain.	Dipertimbangkan	karena perusahaan perlu menghitung biaya investasi untuk pembelian mesin press yang cukup mahal.

Tabel 4. 30.Lanjutan Evaluasi Usulan

No	Usulan	Diterima/ Dipertimbangkan	Alasan
3	usulan pemberian alat pelindung diri seperti masker, sarung tangan dan sepatu.	Diterima dengan catatan perusahaan menyediakan masker dan sarung tangan sedangkan sepatu dibebankan kepada masing-masing pekerja	Karena keselamatan dan kenyamanan pekerja dirasa cukup penting dan biaya untuk pembelian alat pelindung diri dalam hal ini masker dan sarung tangan masih memungkinkan. Namun untuk sepatu perusahaan tidak dapat menyediakan dan dibebankan kepada pekerja masing-masing.
4	Peninjaun ulang mengenai target produksi.	Dipertimbangkan	Karena perusahaan juga harus menghitung ulang mengenai target yang dibebankan kepada pekerja.

Sumber data ; Pengolahan Data, 2020

Berdasarkan usulan yang diberikan pada perusahaan hanya menerima 2 dari 4 usulan yang diberikan yaitu pengefisienan dan penambahan alat troli dan gerobak untuk mempermudah dalam memindahkan barang-barang atau kayu dan penggunaan alat pelindung diri bagi pekerja di area produksi. Selebihnya usulan yang lain masih dalam tahap pertimbangan.

4.3. Analisis Data Denyut Nadi Setelah Usulan.

4.3.1. Data Denyut Nadi Pekerja Area Produksi 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 area produksi dapat dilihat dilihat di table dibawah ini.

4.3.1.1. Data 10 Denyut Nadi Sebelum Kerja Setelah Usulan

Tabel 4.31. Data 10 Denyut Nadi Sebelum Kerja Pekerja Pengovenan

No	Nama	Umur (Tahun)	Jenis kelamin	DNSK 1 (Detik)	DNSK 2 (Detik)	DNSK 3 (Detik)	DNM /Menit
1	Timbol	40	L	9	8,7	8,8	180
2	Junoto	37	L	8,2	8,3	8,6	183

Sumber Data : Data Primer, 2020

Tabel 4. 32. Data 10 Denyut Nadi Sebelum Kerja Pekerja Pembahanan

No	Nama	Umur (Tahun)	Jenis kelamin	DNSK 1 (Detik)	DNSK 2 (Detik)	DNSK 3 (Detik)	DNM /Menit
1	Hezron	48	L	8,4	8,9	8,6	172
2	Agus	50	L	9	8,7	8,5	170
3	Sujud	33	L	8,7	8,2	8,6	187
4	Wahid	32	L	8,7	8,4	8,9	188

Sumber data : Data Primer, 2020

Tabel 4.33. Data 10 Denyut Nadi Sebelum Kerja Pekerja Penggergajian

No	Nama	Umur (Tahun)	Jenis kelamin	DNSK 1 (Detik)	DNSK 2 (Detik)	DNSK 3 (Detik)	DNM /Menit
1	Marioto	51	L	8,9	8,5	8,9	169
2	Rekan	48	L	8,8	8,6	8,5	172
3	Yudi	52	L	9,3	8,6	8,6	168
4	Kasdi	50	L	8,7	8,5	8,3	170

Sumber data ; Data Primer, 2020

Tabel 4.34. Data 10 Denyut Nadi Sebelum Kerja Pekerja Tenon

No	Nama	Umur (Tahun)	Jenis kelamin	DNSK 1 (Detik)	DNSK 2 (Detik)	DNSK 3 (Detik)	DNM /Menit
1	Ali Siswo	35	L	8,8	8,6	8,6	185
2	Hariato	37	L	8,5	8,7	8,2	183
3	Ali	39	L	8,6	8,9	9	181

Sumber data ; Data Primer, 2020

Tabel 4.35. Data 10 Denyut Nadi Sebelum Kerja Pekerja Perakitan

No	Nama	Umur (Tahun)	Jenis kelamin	DNSK 1 (Detik)	DNSK 2 (Detik)	DNSK 3 (Detik)	DNM /Menit
1	Jamburi	45	L	8,6	9,1	8,4	175

2	Dwik	43	L	8,8	9	8,6	177
3	Andik	37	L	8,9	8,9	8,7	183
4	Suriah	33	L	8,3	8,7	8,6	187
5	Taufik	40	L	9,1	9	8,8	180
6	Nur Wakid	38	L	8,6	8,9	9	182

Tabel 4. 36. Data 10 Denyut Nadi Sebelum Kerja Pekerja Perakitan

No	Nama	Umur (Tahun)	Jenis kelamin	DNSK 1 (Detik)	DNSK 2 (Detik)	DNSK 3 (Detik)	DNM /Menit
7	Muslim	52	L	8,7	8,7	9,2	168
8	Rofik	33	L	9	8,3	8,7	187
9	Ngateno	43	L	8,3	9	8,7	177
10	Habib	34	L	8,5	9	8,8	186
11	Hadi	44	L	8,3	8,7	8,5	176
12	Rudik	33	L	8,2	8,6	9	187
13	Rahmat	39	L	8,5	8,6	8,6	181
14	Subarjin	50	L	8,7	8,3	8,7	170
15	Toni	42	L	8,4	8,6	8,5	178
16	Rukan	48	L	8,9	9	8,5	172
17	Suyid	42	L	8,8	8,7	8,8	178

Sumber data ; Data Primer, 2020

4.3.1.2. Data Denyut Nadi Kerja Setelah Usulan

Tabel 4.37. Data 10 Denyut Nadi Kerja Pekerja Pengovenan

No	Nama	Umur (Tahun)	Jenis kelamin	DNK 1 (Detik)	DNK 2 (Detik)	DNK 3 (Detik)	DNM /Menit
1	Timbol	40	L	5,7	5,6	5,5	180
2	Junoto	37	L	5,8	5,7	5,4	183

Sumber data ; Data Primer, 2020

Tabel 4.38 Data 10 Denyut Nadi Kerja Pekerja Pembahanan

No	Nama	Umur (Tahun)	Jenis kelamin	DNK 1 (Detik)	DNK 2 (Detik)	DNK 3 (Detik)	DNM /Menit
1	Hezron	48	L	6,1	6	5,9	172
2	Agus	50	L	6	5,8	5,9	170
3	Sujud	33	L	5,9	6	5,9	187
4	Wahid	32	L	6	5,8	5,9	188

Sumber data: Data Primer, 2020

Tabel 4.39. Data 10 Denyut Nadi Kerja Pekerja Penggergajian

No	Nama	Umur (Tahun)	Jenis kelamin	DNK 1 (Detik)	DNK 2 (Detik)	DNK 3 (Detik)	DNM /Menit
1	Marioto	51	L	5,9	6,2	6	169

2	Rekan	48	L	6,1	6	6,3	172
3	Yudi	52	L	6,2	5,9	6,1	168
4	Kasdi	50	L	5,9	5,8	6,2	170

Sumber data : Data Primer, 2020

Tabel 4.40. Data 10 Denyut Nadi Kerja Pekerja Tenon

No	Nama	Umur (Tahun)	Jenis kelamin	DNK 1 (Detik)	DNK 2 (Detik)	DNK 3 (Detik)	DNM /Menit
1	Ali Siswo	35	L	5,8	6	6,3	185
2	Hariato	37	L	6	5,8	6	183
3	Ali	39	L	6,1	6,2	6,3	181

Sumber data : Data Primer, 2020

Tabel 4.41. Data 10 Denyut Nadi Kerja Pekerja Perakitan

No	Nama	Umur (Tahun)	Jenis kelamin	DNK 1 (Detik)	DNK 2 (Detik)	DNK 3 (Detik)	DNM /Menit
1	Jamburi	45	L	5,9	6	6,1	175
2	Dwik	43	L	6,1	6,1	5,9	177
3	Andik	37	L	6	5,9	5,9	183
4	Suriah	33	L	5,8	5,7	5,6	187
5	Taufik	40	L	5,7	5,8	6	180
6	Nur Wakid	38	L	6,1	6,1	6	182
7	Muslim	52	L	6,3	6,1	6,2	168
8	Rofik	33	L	5,7	5,7	5,9	187
9	Ngateno	43	L	5,7	5,9	6	177
10	Habib	34	L	5,7	5,8	5,9	186
11	Hadi	44	L	6	5,9	6,1	176
12	Rudik	33	L	5,8	5,6	6,3	187
13	Rahmat	39	L	5,7	5,8	6	181
14	Subarjin	50	L	5,9	6	6,1	170
15	Toni	42	L	6	5,9	5,8	178
16	Rukan	48	L	5,9	6	6,2	172
17	Suyid	42	L	5,9	6,1	6	178

Sumber data : Data Primer, 2020

4.4. Pengolahan Data Setelah Usulan

Dengan metode penghitungan 10 denyut nadi dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Denyut nadi}(\text{denyut/menit}) = \frac{10 \text{ denyut}}{\text{waktu perhitungan}} \times 60 \text{ detik}$$

4.4.1. Denyut Nadi Sebelum Kerja Setelah Usulan

Hasil perhitungan denyut nadi sebelum kerja yang nantinya digunakan untuk menghitung persentase cardiovascular load pekerja didapatkan berdasarkan perhitungan rata-rata jumlah denyut nadi permenit dari 3 kali pengukuran kerja untuk masing-masing pekerja di lima bagian di area produksi.

Tabel 4.42. Data Denyut Nadi Sebelum Kerja Pekerja Pengovenan

N o	Nama	Umur (Tahun)	Jenis kelami n	DNSK 1 (MENIT)	DNSK 2 (MENIT)	DNSK 3 (MENIT)	RATA- RATA DNSK (MENIT)
1	Timbol	40	L	66,6666666 7	68,96552	68,18182	67,938000 7
2	Hariant o	37	L	73,1707317 1	72,28916	69,76744	71,742443 4

Sumber data : Pengolahan Data, 2020

Berdasarkan hasil denyut nadi sebelum kerja yang ditunjukkan pada Tabel 4.42. dapat dilihat bahwa rata-rata denyut nadi tertinggi diterima oleh pekerja bernama Junoto dengan jumlah denyut nadi sebelum kerja sebesar 71,74 denyut/menit. Dan denyut nadi sebelum kerja terendah diterima oleh pekerja bernama Timbol dengan denyut nadi sebelum kerja sebesar 67,93 denyut/menit.

Tabel 4.43. Data Denyut Nadi Sebelum Kerja Pekerja Pembahanan

N o	Nama	Umur (Tahun)	Jenis kelami n	DNSK 1 (MENIT)	DNSK 2 (MENIT)	DNSK 3 (MENIT)	RATA- RATA DNSK (MENIT)
1	Hezro n	48	L	71,4285714 3	67,41573	69,76744	69,5372478 8
2	Agus	50	L	66,6666666 7	68,96552	70,58824	68,7401397 3
3	Sujud	33	L	68,9655172 4	73,17073	69,76744	70,6345636
4	Wahid	32	L	68,9655172 4	71,42857	67,41573	69,2699396 7

Sumber data : Pengolahan Data, 2020

Berdasarkan hasil denyut nadi sebelum kerja yang ditunjukkan pada Tabel 4.43. dapat dilihat bahwa rata-rata denyut nadi tertinggi diterima oleh pekerja bernama Sujud dengan jumlah denyut nadi sebelum kerja sebesar 70,63 denyut/menit. Dan

denyut nadi sebelum kerja terendah diterima oleh pekerja bernama Agus dengan denyut nadi sebelum kerja sebesar 68,74 denyut/menit.

Tabel 4. 44.Data Denyut Nadi Sebelum Kerja Pekerja Penggajian

N o	Nama	Umur (Tahun)	Jenis kelami n	DNSK 1 (MENIT)	DNSK 2 (MENIT)	DNSK 3 (MENIT)	RATA- RATA DNSK (MENIT)
1	Mariot o	51	L	67,4157303 4	70,58824	67,41573	68,4732319 9
2	Rekan	48	L	68,1818181 8	69,76744	70,58824	69,5124984 5
2	Yudi	52	L	64,5161290 3	69,76744	69,76744	68,0170042 5
4	Kasdi	50	L	68,9655172 4	70,58824	72,28916	70,6143030 5

Sumber data : Pengolahan Data, 2020

Berdasarkan hasil denyut nadi sebelum kerja yang ditunjukkan pada Tabel 4.44. dapat dilihat bahwa rata-rata denyut nadi tertinggi diterima oleh pekerja bernama Kasdi dengan jumlah denyut nadi sebelum kerja sebesar 70,61 denyut/menit. Dan denyut nadi sebelum kerja terendah diterima oleh pekerja bernama Yudi dengan denyut nadi sebelum kerja sebesar 68,01 denyut/menit.

Tabel 4.45.Data Denyut Nadi Sebelum Kerja Pekerja Tenon

N o	Nama	Umur (Tahun)	Jenis kelami n	DNSK 1 (MENIT)	DNSK 2 (MENIT)	DNSK 3 (MENIT)	RATA- RATA DNSK (MENIT)
1	Ali Siswo	35	L	68,1818181 8	69,76744	69,76744	69,2389006 3
2	Hariant o	37	L	70,5882352 9	68,96552	73,17073	70,9081614 1
3	Ali	39	L	69,7674418 6	67,41573	66,66667	67,9499462 9

Sumber data : Pengolahan Data, 2020

Berdasarkan hasil denyut nadi sebelum kerja yang ditunjukkan pada Tabel 4.45. dapat dilihat bahwa rata-rata denyut nadi tertinggi diterima oleh pekerja bernama Harianto dengan jumlah denyut nadi sebelum kerja sebesar 70,9 denyut/menit. Dan denyut nadi sebelum kerja terendah diterima oleh pekerja bernama Ali dengan denyut nadi sebelum kerja sebesar 67,94 denyut/menit.

Tabel 4.46. Data Denyut Nadi Sebelum Kerja Pekerja Perakitan

N o	Nama	Umur (Tahun)	Jenis kelami n	DNSK 1 (MENIT)	DNSK 2 (MENIT)	DNSK 3 (MENIT)	RATA- RATA DNSK (MENIT)
1	Jamburi	45	L	69,7674418 6	65,93407	71,42857	69,0433597 4
2	Dwik	43	L	68,1818181 8	66,66667	69,76744	68,2053089
3	Andik	37	L	67,4157303 4	67,41573	68,96552	67,9323259 7
4	Suriah	33	L	72,2891566 3	68,96552	69,76744	70,3407052 4
5	Taufik	40	L	65,9340659 3	66,66667	68,18182	66,9275169 3
6	Nur Wakid	38	L	69,7674418 6	67,41573	66,66667	67,9499462 9
7	Muslim	52	L	68,9655172 4	68,96552	65,21739	67,7161419 3
8	Rofik	33	L	66,6666666 7	72,28916	68,96552	69,3071135 1
9	Ngaten o	43	L	72,2891566 3	66,66667	68,96552	69,3071135 1
10	Habib	34	L	70,5882352 9	66,66667	68,18182	68,4789067 1
11	Hadi	44	L	72,2891566 3	68,96552	70,58824	70,6143030 5
12	Rudik	33	L	73,1707317 1	69,76744	66,66667	69,8682800 8
13	Rahmat	39	L	70,5882352 9	69,76744	69,76744	70,0410396 7
14	Subarji n	50	L	68,9655172 4	72,28916	68,96552	70,0733970 4
15	Toni	48	L	71,4285714 3	69,76744	70,58824	70,5947495 3
16	Rukan	42	L	67,4157303 4	66,66667	70,58824	68,2235441
17	Suyid	48	L	68,1818181 8	68,96552	68,18182	68,4430512

Sumber data : Pengolahan Data, 2020

Berdasarkan hasil denyut nadi sebelum kerja yang ditunjukkan pada Tabel 4.46. dapat dilihat bahwa rata-rata denyut nadi tertinggi diterima oleh pekerja bernama Subarjin dengan jumlah denyut nadi sebelum kerja sebesar 70,59 denyut/menit. Dan denyut nadi sebelum kerja terendah diterima oleh pekerja bernama Taufik dengan denyut nadi sebelum kerja sebesar 66,92 denyut/menit.

Dari kelima tabel bagian denyut nadi sebelum kerja diatas dapat dilihat bahwa pekerja yang memiliki denyut nadi sebelum kerja dengan nilai paling tinggi adalah pekerja bagian pengovenan yang bernama Junoto dengan denyut nadi kerja sebesar 71,74 denyut/menit. Dan denyut nadi sebelum kerja terendah dimiliki oleh pekerja bagian penggajian yang bernama Taufik dengan denyut nadi kerja sebesar 66,92 denyut/menit.

4.4.2. Denyut Nadi Kerja Setelah Usulan

Hasil perhitungan denyut nadi kerja yang nantinya digunakan untuk menghitung persentase *cardiovascular load* pekerja didapatkan berdasarkan perhitungan rata-rata jumlah denyut nadi permenit dari 3 kali pengukuran kerja untuk masing-masing pekerja di lima bagian diarea produksi.

Tabel 4.47. Data Denyut Nadi Kerja Pekerja Pengovenan

N o	Nama	Umur (Tahun)	Jenis kelami n	DNK 1 (MENIT)	DNK 2 (MENIT)	DNK 3 (MENIT)	RATA- RATA DNK (MENIT)
1	Timbol	40	L	105,2632	107,1429	109,0909	107,165641 4
2	Hariant o	37	L	103,4483	105,2632	111,1111	106,607515

Sumber data : Pengolahan Data, 2020

Berdasarkan hasil denyut nadi kerja yang ditunjukkan pada Tabel 4.47. dapat dilihat bahwa rata-rata denyut nadi tertinggi diterima oleh pekerja bernama Timbol dengan jumlah denyut nadi kerja sebesar 107,16 denyut/menit. Dan denyut nadi kerja terendah diterima oleh pekerja bernama Junoto dengan denyut nadi kerja sebesar 106,6 denyut/menit.

Tabel 4.48. Data Denyut Nadi Kerja Pekerja Pengovenan

N o	Nama	Umur (Tahun)	Jenis kelami n	DNK 1 (MENIT)	DNK 2 (MENIT)	DNK 3 (MENIT)	RATA- RATA DNK (MENIT)
1	Hezro n	48	L	98,36065 6	100	101,6949 2	100,018523 7
2	Agus	50	L	100	103,4482 8	101,6949 2	101,714397
3	Sujud	33	L	101,6949 2	100	101,6949 2	101,129943 5

4	Wahid	32	L	100	103,4482 8	101,6949 2	101,714397	
---	-------	----	---	-----	---------------	---------------	------------	--

Sumber data : Pengolahan Data, 2020

Berdasarkan hasil denyut nadi kerja yang ditunjukkan pada Tabel 4.48. dapat dilihat bahwa rata-rata denyut nadi tertinggi diterima oleh pekerja bernama Wahid dengan jumlah denyut nadi kerja sebesar 101,7 denyut/menit. Dan denyut nadi kerja terendah diterima oleh pekerja bernama Hezron dengan denyut nadi kerja sebesar 100,01 denyut/menit.

Tabel 4.49. Data Denyut Nadi Kerja Pekerja Penggajian

N o	Nama	Umur (Tahun)	Jenis kelami n	DNK 1 (MENIT)	DNK 2 (MENIT)	DNK 3 (MENIT)	RATA- RATA DNK (MENIT)
1	Mariot o	51	L	101,6949 2	96,77419 4	100	99,4897029 3
2	Agus	48	L	98,36065 6	100	95,23809 5	97,8662503 3
2	Rekan	52	L	96,77419 4	101,6949 2	98,36065 6	98,9432548 5
4	Wahid	50	L	101,6949 2	103,4482 8	96,77419 4	100,639128 2

Sumber data : Pengolahan Data, 2020

Berdasarkan hasil denyut nadi kerja yang ditunjukkan pada Tabel 4.49. dapat dilihat bahwa rata-rata denyut nadi tertinggi diterima oleh pekerja bernama Kasdi dengan jumlah denyut nadi kerja sebesar 100,63 denyut/menit. Dan denyut nadi kerja terendah diterima oleh pekerja bernama Rekan dengan denyut nadi sebelum kerja sebesar 97,87 denyut/menit.

Tabel 4.50. Data Denyut Nadi Kerja Pekerja Tenon

N o	Nama	Umur (Tahun)	Jenis kelami n	DNK 1 (MENIT)	DNK 2 (MENIT)	DNK 3 (MENIT)	RATA- RATA DNK (MENIT)
1	Ali Siswo	35	L	103,4482 8	100	95,23809 5	99,5621237
2	Hariant o	37	L	100	103,4482 8	100	101,149425 3
3	Ali	39	L	98,36065 6	96,77419 4	95,23809 5	96,7909815 1

Sumber data : Pengolahan Data, 2020

Berdasarkan hasil denyut nadi kerja yang ditunjukkan pada Tabel 4.50. dapat dilihat bahwa rata-rata denyut nadi tertinggi diterima oleh pekerja bernama Harianto dengan jumlah denyut nadi kerja sebesar 101,14 denyut/menit. Dan denyut nadi kerjaterendah diterima oleh pekerja bernama Ali dengan denyut nadi kerja sebesar 96,79 denyut/menit.

Tabel 4.51. Data Denyut Nadi Kerja Pekerja Perakitan

N o	Nama	Umur (Tahun)	Jenis kelami n	DNK 1 (MENIT)	DNK 2 (MENIT)	DNK 3 (MENIT)	RATA- RATA DNK (MENIT)
1	Jamburi	45	L	101,6949 2	100	98,36065 6	100,018523 7
2	Dwik	43	L	98,36065 6	98,36065 6	101,6949 2	99,4720755 8
3	Andik	37	L	100	101,6949 2	101,6949 2	101,129943 5
4	Suriah	33	L	103,4482 8	105,2631 6	107,1428 6	105,284763 6
5	Taufik	40	L	105,2631 6	103,4482 8	100	102,903811 3
6	Nur Wakid	38	L	98,36065 6	98,36065 6	100	98,9071038 3

Tabel 4. 52. Data Denyut Nadi Kerja Pekerja Perakitan

N o	Nama	Umur (Tahun)	Jenis kelami n	DNK 1 (MENIT)	DNK 2 (MENIT)	DNK 3 (MENIT)	RATA- RATA DNK (MENIT)
7	Muslim	52	L	95,23809 5	98,36065 6	96,77419 4	96,7909815 1
8	Rofik	33	L	105,2631 6	105,2631 6	101,6949 2	104,073743 7
9	Ngaten o	43	L	105,2631 6	101,6949 2	100	102,319357 7
10	Habib	34	L	105,2631 6	103,4482 8	101,6949 2	103,468783
11	Hadi	44	L	100	101,6949 2	98,36065 6	100,018523 7
12	Rudik	33	L	103,4482 8	107,1428 6	95,23809 5	101,943076 1
13	Rahmat	39	L	105,2631 6	103,4482 8	100	102,903811 3
14	Subarji n	50	L	101,6949 2	100	98,36065 6	100,018523 7
15	Toni	48	L	100	101,6949 2	103,4482 8	101,714397

16	Rukan	42	L	101,6949 2	100	96,77419 4	99,4897029 3
17	Suyid	48	L	101,6949 2	98,36065 6	100	100,018523 7

Sumber data : Pengolahan Data, 2020

Berdasarkan hasil denyut nadi kerja yang ditunjukkan pada Tabel 4.51 dan 4.52. dapat dilihat bahwa rata-rata denyut nadi tertinggi diterima oleh pekerja bernama Suriah dengan jumlah denyut nadi kerja sebesar 105,28 denyut/menit. Dan denyut nadi terendah diterima oleh pekerja bernama Muslim dengan denyut nadi sebelum kerja sebesar 96,79 denyut/menit.

Dari kelima tabel bagian denyut nadi kerja diatas dapat dilihat bahwa pekerja yang memiliki denyut nadi kerja dengan nilai paling tinggi adalah pekerja bagian pengovenan yang bernama Timbol dengan denyut nadi kerja sebesar 107,16 denyut/menit. Dan denyut nadi kerja terendah dimiliki oleh dua orang pekerja yaitu Muslim bagian perakitan dan Ali bagian tenon yang memiliki denyut nadi kerja sebesar 96,79 denyut/menit. Peningkatan denyut nadi pekerja di area produksi ini sendiri terjadi karena aktivitas kerja yang dilakukan seperti, mengangkat, mendorong, menekan dan lain-lain serta keadaan pekerja pada saat melakukan aktivitas kerja.

4.4.3. Analisis Perhitungan Persentase *Cardiovascular Load* (CVL) 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 :

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

Perhitungan persentase *cardiovascular load* (cvl)

$$\begin{aligned} 1) \text{ Timbol \% CVL} &= \frac{100 \times (\text{denyut nadi kerja} - \text{denyut nadi istirahat})}{\text{denyut nadi maksimal} - \text{denyut nadi istirahat}} \\ &= \frac{100 \times (107,16 - 67,93)}{180 - 67,93} \\ &= \frac{100 \times 46,3}{112,07} = 35,01\% \end{aligned}$$

$$\text{Rata-rata \% CVL} = \frac{35,01 + 31,34}{2} = 33,17\%$$

Tabel 4.53. Persentase *Cardiovascular Load* (CVL) Pengovenan

NO	Nama	% CVL	Rata-Rata % CVL
1	Timbol	35,01%	33,17%
2	Junoto	31,34%	

Sumber Data : Pengolahan Data, 2020

Berdasarkan tabel diatas, persentase rata-rata beban kerja yang diterima oleh pekerja dibagian pengovenan sebesar 33,17% yang tergolong kategori diperlukan perbaikandan pekerja yang memiliki beban kerja fisik tertinggi atas nama Timbol dengan kisaran beban kerja sebesar 35,01%. Yang artinya perlu perbaikan lebih lanjut. Namun nilai ini sudah berkurang dibandingkan dengan pengukuran sebelumnya yang memiliki nilai lebih tinggi dari nilai ini. Ini artinya usulan perbaikan yang diberikan berhasil untuk menjurunkan tingkat persentase beban kerja pekerja walaupun hasilnya kurang maksimal.

Tabel 4.54. Persentase *Cardiovascular Load* (CVL) Pembahasan

NO	Nama	% CVL	Rata-Rata % CVL
1	Hezron	29,75%	28,96%
2	Agus	32,56%	

3	Sujud	26,21%	
4	Wahid	27,33%	

Sumber Data : Pengolahan Data, 2020

Berdasarkan tabel diatas, masih ada satu pekerja yang memiliki nilai persentaseCVL diatas 30% yang artinya beban kerja yang dimiliki pekerja masuk kedalam kategori diperlukan perbaikan, namun secara keseluruhan dari pekerja di bagian perakitan rata-rata beban kerja yang diterima oleh pekerja dibagian pembahanan sebesar 28,96% yang tergolong kategori tidak terjadi kelelahan dan tidak perlu dilakukan perbaikan Kembali.Nilai ini sudah berkurang dibandingkan dengan pengukuran sebelumnya yang memiliki nilai lebih tinggi dari nilai ini. Ini artinya usulan perbaikan yang diberikan berhasil untuk menjurunkan tingkat persentase beban kerja pekerja dan hasilnya sesuai dengan yang diharapkan.

Tabel 4. 55. Persentase *Cardiovascular Load (CVL)* Penggergajian

NO	Nama	% CVL	Rata-Rata % CVL
1	Marioto	30,85%	29,92%
2	Rekan	27,67%	
3	Yudi	30,93%	
4	Kasdi	30,21%	

Sumber Data : Pengolahan Data, 2020

Berdasarkan tabel diatas, masih ada satu pekerja yang memiliki nilai persentaseCVL diatas 30% yang artinya beban kerja yang dimiliki pekerja masuk kedalam kategori diperlukan perbaikan namun secara keseluruhan dari pekerja di bagian perakitan rata-rata beban kerja yang diterima oleh pekerja dibagian penggergajian sebesar 29,92% yang tergolong kategori tidak terjadi kelelahan dan tidak perlu dilakukan perbaikan Kembali. Nilai ini sudah berkurang dibandingkan dengan pengukuran sebelumnya yang memiliki nilai lebih tinggi dari nilai ini. Ini artinya usulan perbaikan yang diberikan berhasil untuk menurunkan tingkat persentase beban kerja pekerja dan hasilnya sesuai dengan yang diharapkan.

Tabel 4. 56. Persentase *Cardiovascular Load (CVL)*Tenon

NO	Nama	% CVL	Rata-Rata % CVL
1	Ali Siswo	26,19%	26,23%

2	Hariato	26,98%	
3	Rois	25,51%	

Sumber Data : Pengolahan Data, 2020

Berdasarkan tabel diatas, secara keseluruhan dari pekerja di bagian tenon rata-rata beban kerja yang diterima oleh pekerja dibagian perakitan sebesar 26,23% yang tergolong kategori tidak perlu dilakukan perbaikan Kembali. nilai ini sudah berkurang dibandingkan dengan pengukuran sebelumnya yang memiliki nilai lebih tinggi dari nilai ini. Ini artinya usulan perbaikan yang diberikan berhasil untuk menjurunkan tingkat persentase beban kerja pekerja dan hasilnya sesuai dengan yang diharapkan.

Tabel 4. 57. Persentase *Cardiovascular Load* (CVL)Perakitan

NO	Nama	% CVL	Rata-Rata % CVL
1	Jamburi	29,23%	29,26%
2	Dwik	28,74%	
3	Andik	28,85%	
4	Suriah	29,95%	
5	Taufik	31,82%	
6	Nur Wakid	27,14%	
7	Muslim	28,99%	
8	Rofik	29,54%	
9	Ngateno	30,65%	
10	Habib	29,77%	
11	Hadi	27,9%	
12	Rudik	27,38%	
13	Rahmat	29,62%	
14	Subarjin	29,97%	
15	Toni	28,82%	
16	Rukan	30,13%	
17	Suyid	28,82%	

Sumber Data : Pengolahan Data, 2020

Berdasarkan tabel diatas, masih ada beberapa pekerja yang memiliki nilai persentase CVL diatas 30% yang artinya beban kerja yang dimiliki pekerja masuk kedalam kategori diperlukan perbaikan, namun secara keseluruhan dari pekerja di bagian perakitan rata-rata beban kerja yang diterima oleh pekerja dibagian perakitan sebesar 29,27% yang tergolong kategori tidak terjadi kelelahan dan tidak perlu dilakukan perbaikan Kembali. Nilai ini sudah berkurang dibandingkan dengan pengukuran sebelumnya yang memiliki nilai lebih tinggi dari nilai ini. Ini artinya usulan perbaikan yang diberikan berhasil untuk menjurunkan tingkat persentase beban kerja pekerja dan hasilnya sesuai dengan yang diharapkan. Dari keseluruhan bagian yang ada di area produksi kelima bagian di atas, rata-rata persentase beban kerja yang paling besar di terima oleh pekerja bagian pengovenan yaitu sebesar 38,68 lalu disusul oleh pekerja bagian penggajian sebesar 33,17% dilanjutkan pekerja dibagian perakitan menerima beban kerja fisik sebesar 31,63% dan pekerja bagian pembahana menerima rata-rata beban kerja fisik sebesar 30% Keempat bagian tersebut memiliki persentase CVL > 30% yang artinya beban kerja yang masuk kedalam kategori dilakukan perbaikan dan perlu adanya perbaikan. Sedangkan pekerja bagian tenon menerima beban kerja fisik sebesar 27,07 %. bagian tenon tersebut memiliki persentase CVL < 30% yang artinya tidak terjadi kelelahan dan tidak perlu dilakukan perbaikan.

4.5. Perbandingan Hasil % CVL Sebelum Usulan Dan Setelah Usulan

Berdasarkan hasil perhitungan % CVL antara sebelum usulan dengan setelah usulan, didapatkan hasil bahwa % CVL yang diterima oleh pekerja area produksi mengalami penurunan. Perbandingan hasil % CVL antara sebelum usulan dan setelah usulan dapat dilihat pada Tabel dibawah ini

NO	NAMA	% CVL SEBELUM USULAN	RATA- RATA % CVL SEBELUM USULAN	% CVL SETELAH USULAN	RATA- RATA % CVL SETELAH USULAN
1	Timbol	41,26	38,86	35,01	33,17
2	Jamburi	36,09		31,34	

Pada tabel 4.60. diatas dapat dilihat bahwa pekerja dibagian pengoveana mengalami penurunan rata-rata persentase CVL dari 38,86% menjadi 33,17%.

$$\frac{\text{Rata-Rata Presentase Sebelum Usulan-Setelah Usulan}}{\text{Rata-Rata CVL Sebelum Usulan}} \times 100\%$$

Tabel 4.59. Perbandingan Hasil % CVL Sebelum Usulan Dan Sesudah Usulan Pembinaan

NO	NAMA	% CVL SEBELUM USULAN	RATA- RATA % CVL SEBELUM USULAN	% CVL SETELAH USULAN	RATA- RATA % CVL SEBELUM USULAN
1	Hezron	30,36	30	29,75	28,96
2	Agus	34,22		32,56	
3	Sujud	25,37		26,21	
4	Wahid	30		27,33	

Pada tabel 4.61 diatas dapat dilihat bahwa pekerja dibagian pembahanan mengalami penurunan rata-rata persentase CVL dari 30% menjadi 28,96%.

$$\frac{\text{Rata-Rata Presentase Sebelum Usulan-Setelah Usulan}}{\text{Rata-Rata CVL Sebelum Usulan}} \times 100\%$$

$$= \frac{30-28,89}{30} \times 100\% = 3,46\%$$

NO	NAMA	% CVL SEBELUM USULAN	RATA- RATA % CVL SEBELUM USULAN	% CVL SETELAH USULAN	RATA- RATA % CVL SEBELUM USULAN
1	Marioto	38,34	33,17	30,85	29,92
2	Rekan	29,93		27,67	
3	Yudi	33,53		30,93	
4	Kasdi	30,8		30,21	

Pada tabel 4.62 diatas dapat dilihat bahwa pekerja dibagian penggergajian mengalami penurunan rata-rata persentase CVL dari 33,17% menjadi 29,92%

$$\frac{\text{Rata-Rata Presentase Sebelum Usulan}-\text{Setelah Usulan}}{\text{Rata-Rata CVL Sebelum Usulan}} \times 100\%$$

$$= \frac{33,17 - 29,92}{33,17} \times 100\% = 3,79\%$$

Sumber Data : Pengolahan Data, 2020

Pada tabel 4.64 diatas dapat dilihat bahwa pekerja dibagian tenon mengalami penurunan rata-rata persentase CVL dari 31,63% menjadi 29,26%.

$$\begin{aligned} \text{Rumus} \quad \text{penurunan} \quad \% \quad \text{cvl} \quad &= \\ \frac{\text{Rata-Rata Presentase Sebelum Usulan} - \text{Setelah Usulan}}{\text{Rata-Rata CVL Sebelum Usulan}} \times 100\% \\ &= \frac{31,63 - 29,26}{31,63} \times 100\% = 7,49\% \end{aligned}$$

Tabel 4.63. Perbandingan Hasil % CVL Sebelum Usulan Dan Sesudah Usulan Diarea Produksi

NO	BAGIAN	RATA-RATA % CVL SEBELUM USULAN	RATA-RATA % CVL SETELAH USULAN	PENURUNAN % CVL
1	Pengovenan	38,86%	33,17%	14,06%
2	Pembahanan	30%	28,96%	3,46%
3	Pengggajian	33,17%	29,92%	3,79%
4	Tenon	27,07%	26.23%	3,1%
5	Perakitan	31,63%	29,26%	7,49%

Sumber Data : Pengolahan Data, 2020

Pada tabel 4.65 diatas dapat dilihat bahwa bagian pengovenan mengalami penurunan persentase CVL sebesar 14,06%. Bagian pembahanan mengalami penurunan persentase CVL sebesar 3,46, Bagian pengggajian mengalami penurunan persentase CVL sebesar 3,79%, Bagian tenon mengalami penurunan persentase CVL sebesar 3,1% dan Bagian perakitan mengalami penurunan persentase CVL 7,49%.