

## BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

### 4.1 Pengumpulan Data

Dalam pengumpulan data ini, data yang dikumpulkan yaitu data kuesioner *Nordic body map* (data keluhan), data gambar proses pembuatan kain rajut, data ukuran fasilitas kerja, data posisi dan sikap kerja, dan data dimensi tubuh pekerja.

#### 4.1.1 Gambaran Umum Perusahaan

Gambaran umum perusahaan merupakan data mengenai perusahaan yang diteliti, dimana data tersebut meliputi sejarah umum perusahaan industri rajutan Era Baru di Binong Jati yang telah berdiri sejak belasan tahun bahkan puluhan tahun dengan memproduksi pakaian rajutan yang pesannya meningkat tiap tahun. Sejarah industri rumah tangga milik pak Daslin yang merupakan lokasi penelitian serta gambaran mengenai bidang usaha yang digeluti. Berbagai jenis-jenis model rajutan yang dihasilkannya dengan mengikuti zaman.

##### 4.1.1.1 Sejarah Perusahaan

Sentra industri rajutan Binong Jati merupakan sentra rajut terbesar di kota Bandung yang terletak di Jalan. Binong Jati, Kec.Batunggal. Cikal bakal industri ini muncul pada 1990an dan berkembang pesat sejak tahun 2000an bersamaan dengan ramainya aktivitas perdagangan di Pasar Baru. Pada saat itu pemilik *home industry* Era Baru yaitu bapak Daslin yang berdarah asal Minang masih dalam tahap belajar dan ikut dengan buruh rajutan lainnya. Seiring dengan perkembangan zaman pada tahun 2004 bapak Daslin mencoba untuk membuka peluang usahanya sendiri dengan modal awal yang masih sangat kecil, belum memiliki banyak pesanan dari perusahaan-perusahaan maupun distributor yang lainnya.

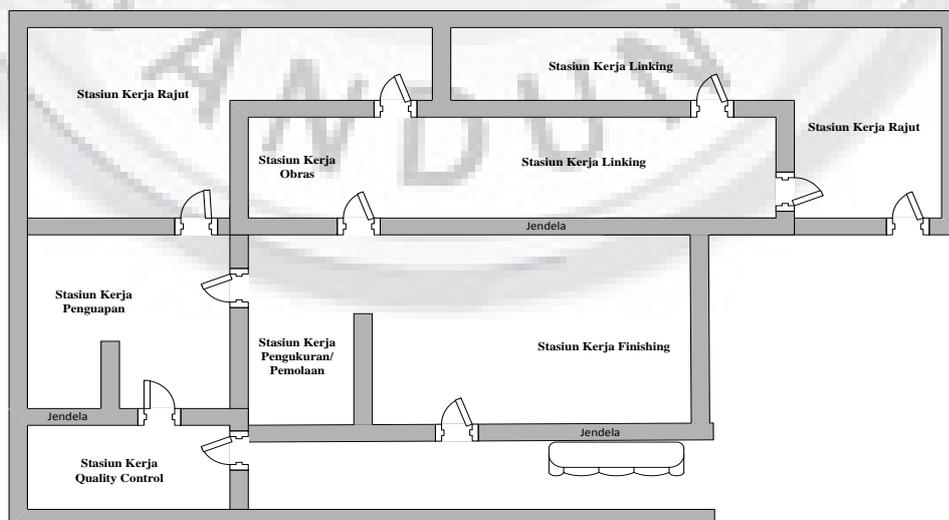
Bapak Daslin awalnya hanya memiliki kurang lebih 10 pekerja saja. Order pertama kali yang didapatkan yaitu pembuatan *sweater* hangat untuk wanita/pria sebanyak 30 lusin per minggu. Pada tahun 2008 order yang didapat sedikit menurun, karena tidak adanya dukungan dari pemerintah dan modal usaha

yang sulit didapat pada saat itu. Akhirnya pak daslin memberhentikan sedikitnya 3 orang pekerja. Tetapi karena jiwa usaha pak Daslin yang gigih pada tahun 2010 *home industry* Era Baru milik pak daslin ini mendapatkan bantuan dari pemerintah dengan perantara ke bank setempat. Pada saat itu pak daslin mempromosikan produknya melalui kerabat, saudara dan media internet. Akhirnya *order*-annya semakin meningkat dan berkembang. Sampai dengan sekarang *order* yang diterima oleh pak Daslin dapat mencapai kurang lebih 200 lusin per bulan dengan memiliki kurang lebih 40 pekerja.

Produk dari *home industry* Era Baru ini didistribusikan ke beberapa wilayah di Indonesia seperti Bandung, Jakarta, Jawa Tengah, dan lainnya. Bahkan lebih dari itu pak Daslin telah memasuki pasar internasional seperti Malaysia, dan Singapura. Jenis-jenis yang diproduksi diantaranya *sweater*, *cardigan*, baju rajutan, kupluk (penutup kepala), syal dan barang hasil rajutan lainnya dengan ukuran dewasa maupun anak-anak.

#### 4.1.1.2 Layout Perusahaan

Dalam proses pembuatan kain rajut di *home industry* Era Baru uni terdapat 7 stasiun kerja yaitu stasiun kerja pengukuran, stasiun kerja rajut, stasiun kerja *linking*, stasiun kerja obras, stasiun kerja *Quality Control*, stasiun kerja penguapan, dan finishing. Gambar tata letak *home industry* Era Baru pada Gambar 4.1.



Gambar 4. 1 *Layout home industry* Era Baru

#### 4.1.1.3 Jenis Produk Yang Dibuat Perusahaan

Pada *home industry* Era Baru adalah industri rumahan yang memproduksi pakaian rajut. *Home industry* Era baru memiliki produk pakaian yang menarik dan sangat digemari oleh berbagai kalangan di lingkungan masyarakat. Produk yang dihasilkan Era Baru adalah *Sweater* rajutan, baju rajutan, kupluk, dan lainnya. *Sweater* rajut merupakan salah satu produk unggulan yang berada di Era Baru, karena banyak order dari berbagai tempat. Pada produk sweater wanita dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4. 2 *Sweater* wanita

#### 4.1.1.4 Alat-alat kerja dan Komponen Yang digunakan Pada Tiap Stasiun Kerja

Alat-alat yang dipergunakan pada pembuatan pakaian rajut untuk dewasa maupun anak-anak ini secara umum adalah sama, khususnya yaitu pada alat yang digunakan untuk setiap stasiun kerja. Dan juga pada bahan baku yang digunakan untuk membuat pakaian rajut tersebut. Alat-alat yang digunakan dalam proses pembuatan produk pada setiap stasiun kerja dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4. 1 Alat dan komponen pada stasiun kerja

Stasiun Kerja	Alat Kerja dan Komponen
Pengukuran/Pemolaan	1. Kapur
	2. Bulpoint
	3. Kertas Pola
	4. Bahan Benang Rajut
Rajut	1. Gunting
	2. Bahan Benang Rajut
	3. Mesin Rajut
	4. Gambar Pemolaan
<i>Linking</i>	1. Bahan Rajut Setengah Rajut
	2. Gunting
	3. Kursi <i>Linking</i>
	4. Meja Kerja <i>Linking</i>
	5. Mesin <i>Linking</i>
<i>Obras</i>	1. Bahan Jadi rajutan
	2. Benang
	3. Kursi <i>Obras</i>
	4. Mesin <i>Obras</i>
	5. Meja <i>Obras</i>
	6. Gunting
<i>Quality Control</i>	1. Hasil Rajutan
	2. Pengering Bulu
	3. Kursi QC
	4. Meja QC
	5. Piset
	6. Gunting
Penguapan	1. Hasil Rajutan
	2. Meja Setrika
	3. Mesin Setrika Uap
<i>Finishing</i>	1. Plastik
	2. Gunting
	3. Karung
	4. Tali Iket

#### 4.2.1 Proses Pembuatan Pakaian Rajut

Pada proses pembuatan pakaian rajut hanya menampilkan produksi untuk *sweater* rajutan wanita. Proses pembuatan produk *sweater* rajutan melalui 7 tahap yaitu:

- Pengukuran/Pemolaan
- Merajut benang menjadi pakaian setengah jadi

- Menggabungkan antara komponen satu dan lainnya
- Penambahan pernik-pernik pakaian rajut yg sudah jadi
- Pemeriksaan (*Quality Control*)
- Penguapan
- *Finishing*

Berikut ini adalah penjelasan tahapan-tahapan proses produksi pembuatan pakaian rajut, antara lain :

- Pengukuran/pemolaan

Proses ini dilakukan dengan cara menggambar pola dengan menggunakan alat bantu pensil dan meteran. Setelah itu, pola dimasukkan ke bagian stasiun kerja rajut. Proses pengukuran dapat dilihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4. 3 Proses pengukuran

- Merajut benang menjadi pakaian setengah jadi  
Tahap selanjutnya adalah merajut dari bahan baku benang (*wol*, *nylon*, dan *spandex*) hingga menjadi pakaian setengah jadi dengan menggunakan mesin rajut atau *brother*. Pada Proses ini bahan baku benang yang berbentuk gulungan akan dipasangkan pada mesin tersebut. Lalu mesin itu ditarik maju mundur sehingga menghasilkan pakaian setengah jadi. Jenis kain yang dihasilkan tergantung dari pola maupun bahan baku benang yang digunakan. Proses ini dapat dilihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4. 4 Proses merajut benang menjadi kain setengah jadi

- Menggabungkan antara komponen satu dan kompoenen lainnya (*linking*)

Pada proses ini kain-kain rajutan akan disambungkan sehingga menjadi barang yang diinginkan seperti *sweater*, *cardigan*, dan lain-lain. Dengan menggunakan mesin *linking* proses ini membutuhkan waktu yang tidak lama dan biasanya para pekerja memiliki pengalaman dan keterampilan tersendiri. Proses ini dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4. 5 Proses *linking*

- Penambahan pernik-pernik pakaian rajut yang sudah jadi (*obras*)  
Untuk tahapan ini penambahn pernik pernik pada kain rajut yang telah jadi dengan menggunakan mesin obras juga berfungsi agar tampilan kain rapi dan maksimal. Proses ini dapat dilihat pada Gambar 4.6



Gambar 4. 6 Proses *obras*

- *Quality Control*

Pada tahapan ini barang yang telah jadi diperiksa dulu apakah layak untuk dipasarkan atau tidak. Jika barang tersebut berkualitas baik dengan kriteria tidak adanya celah pada setiap pakaian rajut dan benang yang keluar dari pakaian, maka akan dilanjutkan pada proses selanjutnya. Namun bila barang sebaliknya, maka akan dipisahkan dan nantinya barang tersebut akan dijual secara eceran dengan harga yang murah. Pada proses ini dapat dilihat pada Gambar 4.7.



Gambar 4. 7 Proses *Quality Control*

- Penguapan

Setelah barang produksi telah selesai, maka dilakukan penguapan dengan setrika uap yang sudah menggunakan gas LPG. Proses ini juga

merupakan proses yang menunjukkan kerapihan barang yang akan mempengaruhi kualitas dan menghilangkan sisa-sisa kain yang bergelembung Para pekerja ini biasanya dilakukan oleh kaum laki-laki karena menyetrika dengan strika uap membutuhkan tenaga yang lebih besar untuk mengangkatnya setrikaan. Proses ini dapat dilihat pada Gambar 4.8.



Gambar 4. 8 Penguapan rajut

- *Finishing*

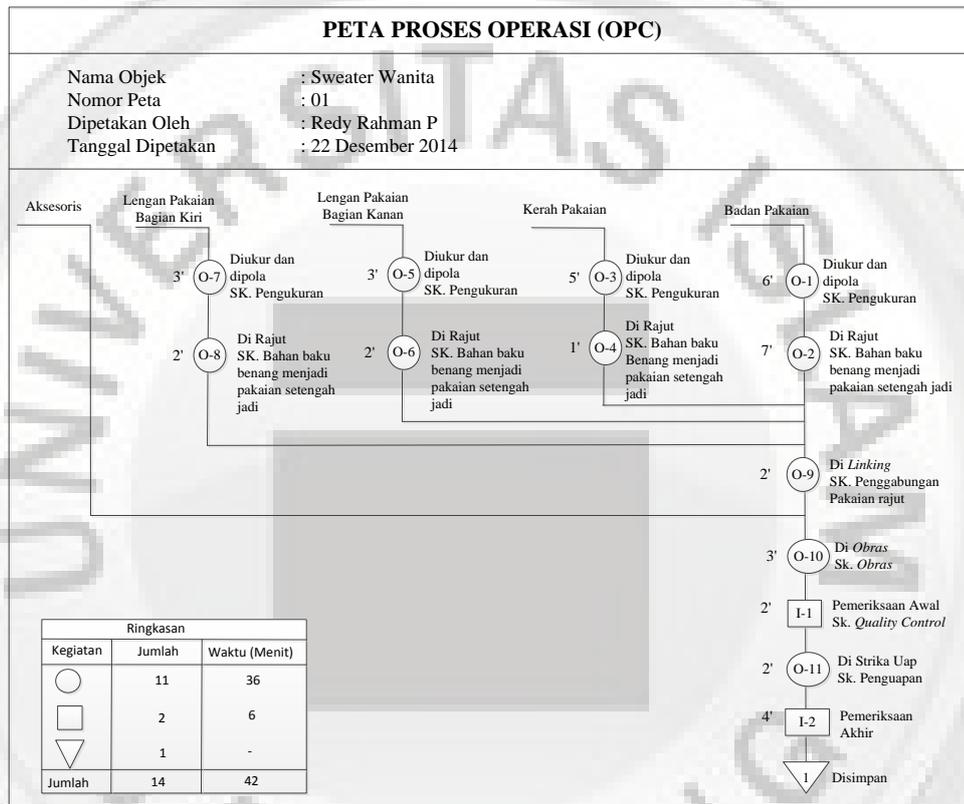
Secara umum, tugas yang dilakukan pada bagian finishing adalah memasukan kain yang sudah menjadi pakaian jadi kedalam plastik bungkusan. Proses ini dilakukan berdasarkan perlusin yang akan dimasukan kedalam karung yang besar. Pekerja ini biasanya dilakukan oleh para ibu-ibu karena tahapan ini tidak sulit untuk mengerjakannya hanya perlu kecepatan dan menghitung perlusin. Proses ini didapat dilihat pada Gambar 4.9.



Gambar 4. 9 Proses *finishing*

#### 4.2.2 Peta Proses Operasi

Pada proses pembuatan produk dibuat dengan cara menggambarkan tahapan proses pembuatan *sweater* rajutan untuk wanita yang berada pada *home industry* Era Baru. Berikut ini adalah beberapa komponen yang akan dibuat, seperti kain lengan tangan rajutan, kain badan rajutan, kain kerah rajutan, dan pernik-pernik (*acesoriss*) yang akan ditunjukkan pada Gambar 4.10.



Gambar 4. 10 Peta Operasi Pembuatan *Sweater* Wanita

#### 4.2.2 Data Kondisi Fasilitas Kerja Yang Digunakan

Pada stasiun kerja *linking*, *home industry* menyediakan meja dan kursi kerja. Pada saat ini fasilitas yang tersedia adalah berupa kursi dengan tidak adanya sandaran, dan meja kerja untuk mesin *linking*. Jenis dan ukuran fasilitas kerja yang disediakan oleh *home industry* ini dapat dilihat pada Tabel 4.2.

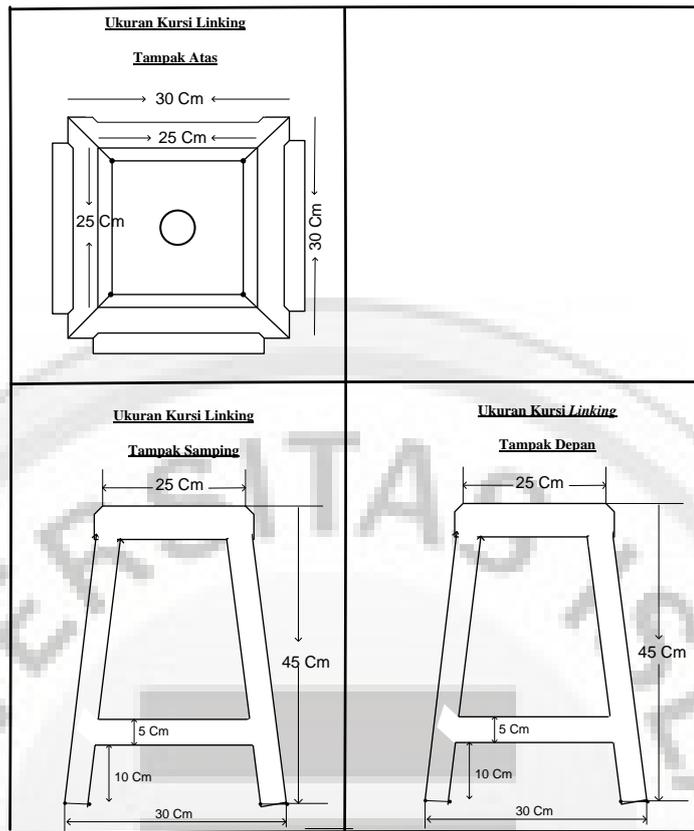
Tabel 4. 2 Data jenis dan dimensi fasilitas kerja (meja dan kursi)

Data Fasilitas Kerja		Dimensi (Cm)
Kursi Kerja	Tinggi kursi ke lantai	45
	Lebar kursi	30
	Lebar peyanggan kursi	5
	Panjang peyangga kursi	25
	Panjang alas kursi	25
Meja Kerja	Panjang meja	175
	Lebar meja	60
	Tinggi meja	89
	Panjang penyangga meja	85
	Tebal meja	5
	Panjang dudukan mesin	16
	Lebar dudukan mesin	13
	Lebar penyangga meja	49
	Jarak antar mesin	48

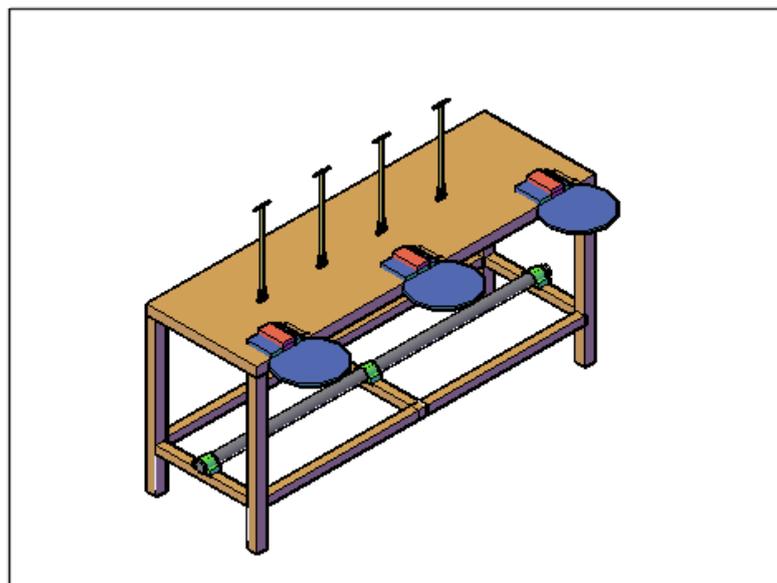
Fasilitas kerja (meja dan kursi) yang digunakan pada saat ini adalah dapat dilihat pada Gambar 4.11, 4.12, 4.13, dan 4.14.



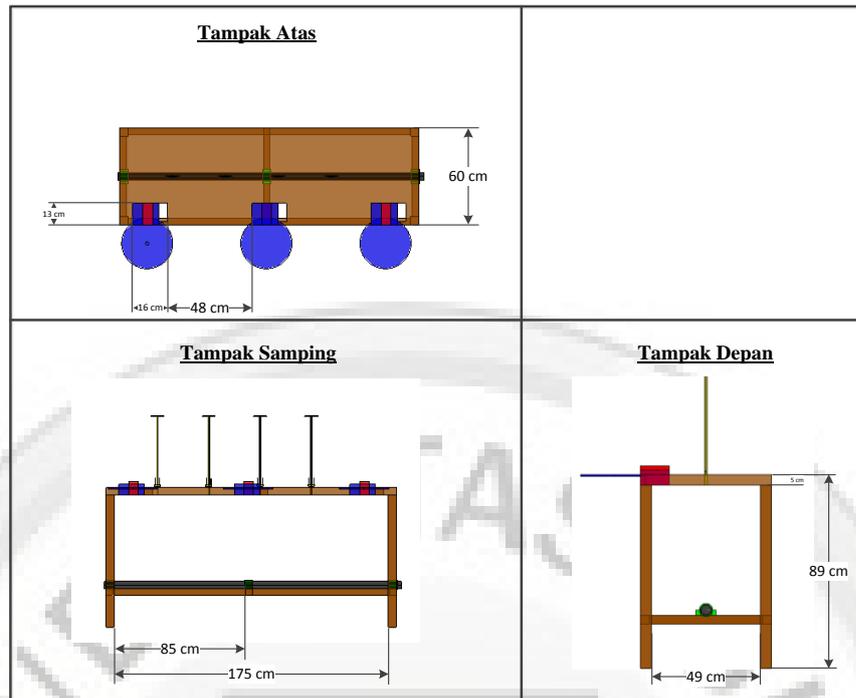
Gambar 4. 11 Fasilitas kursi tanpa sandaran dengan alas memakai bantal



Gambar 4. 12 Dimensi fasilitas kursi tanpa sandaran dengan memakai bantal



Gambar 4. 13 Fasilitas meja kerja



Gambar 4.14 Dimensi fasilitas meja kerja

#### 4.2.2 Data Postur Kerja dan Sikap Kerja

Pengambilan data postur dan sikap kerja pekerja dilakukan dengan cara observasi langsung yang didokumentasikan dalam bentuk foto dengan menggunakan kamera digital, agar didapatkan sikap kerja yang nyata sebagai proses analisa dengan menggunakan metode RULA. Untuk sebagai contoh diambil satu pekerja yang berada pada stasiun kerja *linking* pada pembuatan produk *sweater* rajutan.

Pada proses *linking*, terdapat beberapa postur kerja dan elemen-elemen gerakan yang dapat dilihat pada Tabel 4.3 dan Gambar 4.15 hingga gambar.

Tabel 4. 3 Elemen-elemen kerja di bagian *linking*

No	Tangan Kanan	Tangan Kiri
1	Mengambil kain yang selesai di rajut	Mengambil kapur untuk membuat pola
2	Memasukkan kain rajut ke dalam jarum-jarum <i>linking</i>	Menandai kain rajut pada mesin <i>linking</i> dengan kapur
3	Mengambil gunting	Memegang kain rajut yang sudah masuk kedalam jarum kecil <i>linking</i>
4	Menggunting kain rajut	Memegang kain rajut yang sudah masuk kedalam jarum kecil <i>linking</i>
5	Menyimpan gunting	Menyimpan sisa kain rajut yang telah digunting
6	Memegang kain rajut yang sudah masuk ke dalam jarum kecil <i>linking</i>	Merapikan kain rajut yang sudah masuk kedalam jarum kecil <i>linking</i>
7	Merapikan kain rajut yang sudah masuk kedalam jarum kecil <i>linking</i>	Memegang kain rajut yang sudah masuk kedalam jarum kecil <i>linking</i>
8	Memutarakan kain rajut yang berada pada mesin <i>linking</i>	Memutarakan kain rajut yang berada pada mesin <i>linking</i>
9	Mengambil gunting	Memutarakan kain rajut yang berada pada mesin <i>linking</i>
10	Menggunting benang sisa <i>linking</i>	Memegang pakaian rajut yang selesai di <i>linking</i>
11	Menyimpan gunting	Menyimpan pakaian rajut yang telah selesai

Uraian dari elemen-elemen kerja di bagian *linking* akan dijelaskan sebagai berikut :

1. Mengambil pakaian setengah jadi yang selesai di rajut

Kegiatan awal yang dilakukan dalam proses *linking* adalah mengambil pakaian setengah jadi yang selesai di rajut. Pakaian yang selesai dari stasiun sebelumnya yang akan diproses lebih lanjut pada bagian ini adalah penggabungan antar komponen kain satu dan lainnya. Proses pengambilan pakaian yang selesai di rajut ditunjukkan pada Gambar 4.15.



Gambar 4. 15 Proses pengambilan pakaian rajut

2. Memasukkan pakaian setengah jadi ke jarum-jarum *linking*  
Pada proses ini memasukan pakaian setengah jadi ke jarum-jarum *linking* dibutuhkan ketelitian dalam memasukan pakaian setengah jadi agar mendapatkan hasil yang maksimal dalam permukaan pakaian tersebut. Proses ini ditunjukkan pada Gambar 4.16.



Gambar 4. 16 Proses memasukkan pakaian setengah jadi ke jarum-jarum *linking*

3. Mengambil gunting  
Untuk proses ini pekerja mengambil gunting untuk menggunting sisa-sisa pakaian setengah jadi yang tidak terpakai pada proses *linking*. Agar mendapatkan hasil yang lebih rapih. Pada Gambar 4.17 dilihat proses pengambilan gunting.



Gambar 4. 17 Proses mengambil gunting

4. Menggunting pakaian setengah jadi

Setelah mengambil gunting, aktivitas selanjutnya yaitu menggunting sisa kain yang akan digunakan pada proses berikutnya. Proses ini ditunjukkan pada Gambar 4.18.



Gambar 4. 18 Proses menggunting pakaian setengah jadi

5. Menyimpan gunting

Gunting yang telah dipakai kemudian diletakkan kembali, dan sisa kain yang telah digunting dibuang begitu saja, karena tidak disediakan tempat sampah. Proses ini ditunjukkan pada Gambar 4.19.



Gambar 4. 19 Proses menyimpan gunting

6. Memegang pakaian setengah jadi yang sudah masuk ke dalam jarum kecil *linking*

Setelah proses menggunting, maka selanjutnya pakaian diproduksi kembali. Dengan memegang kain yang sudah masuk pada jarum-jarum kecil *linking* ini, mesin dijalankan. Pada proses ini pekerja harus teliti dalam memasang pakaian ke jarum kecil *linking*, agar tidak ada celah pada permukaan rajut yang terlewat. Proses ini dapat dilihat pada Gambar 4.20.



Gambar 4. 20 Proses memegang pakaian yang sudah masuk pada jarum kecil *linking*

7. Merapikan pakaian setengah jadi yang sudah masuk ke dalam jarum kecil *linking*

Merapikan pakaian rajut yang masuk ke dalam jarum kecil *linking* ini seperti tahap sebelumnya. Pekerja merapihkan pakaian rajut kedalam jarum-jarum kecil agar mendapatkan tekstur kain yang padat dan tidak mudah rusak. Proses ini dapat dilihat pada Gambar 4.21.



Gambar 4. 21 Proses merapikan pakaian yang masuk ke dalam jarum kecil *linking*

8. Memutarakan pakaian setengah jadi yang berada pada mesin *linking*  
Pakaian setengah jadi yang sudah di rapihkan kemudian di putar untuk melihat apa pakaian sudah rapih dan padat atau belum. Proses ini bisa dilihat pada Gambar 4.22.



Gambar 4. 22 Proses memutarakan pakaian setengah jadi yang berada pada mesin *linking*

9. Mengambil gunting

Dalam tahapan elemen kerja mengambil gunting ini, pekerja melakukan menggunting benang hasil rajutan. Untuk proses ini dapat dilihat pada Gambar 4.23.



Gambar 4. 23 Proses mengambil gunting

10. Menggunting benang sisa *linking*

Pada proses ini adalah proses tahap akhir dari pembuatan produk kain rajut menjadi pakaian jadi. Pekerja menggunting sisa benang yang berada pada kain tersebut. Proses ini bisa dilihat pada Gambar 4.24.



Gambar 4. 24 Proses menggunting benang sisa *linking*

11. Menyimpan pakaian yang sudah jadi

Pakaian yang sudah di gunting kemudian disimpan di lantai begitu saja, karena tidak ada tempat untuk penyimpanan. Setelah itu diberikan ke bagian selanjutnya. Proses ini bisa dilihat pada Gambar 4.25.



Gambar 4. 25 Proses menyimpan pakaian

#### 4.2.2 Data Dimensi Tubuh Pekerja

Data antropometri yang dijadikan sampel dengan cara mengukur tiap dimensi tubuh pekerja di *home industry* Era Baru. Data antropometri yang dikumpulkan tersebut adalah data antropometri statis (pengukuran tubuh dalam keadaan diam) untuk seluruh responden yang berjumlah 32 pekerja. Pengambilan data yang diambil berdasarkan dimensi-dimensi tubuh yang terkait seperti pantat *popliteal*, lebar pinggul, tinggi sandaran duduk, dan tinggi *popliteal*. Dimensi tubuh ini merupakan data antropometri untuk kursi kerja yang akan ditunjukkan pada Tabel 4.4 sampai dengan Tabel 4.8. Sedangkan untuk antropometri meja kerja menggunakan dimensi tubuh yaitu, jangkauan tangan kedepan, lebar bahu, dan tinggi bahu duduk yang akan ditunjukkan pada Tabel 4.4 sampai dengan Tabel 4.10.

Tabel 4. 4 Dimensi tubuh pantat *popliteal*

44	45	46	47	46	45	48	45	45	45	46	44	45	46	46
46	47	48	49	50	49	49	50	47	50	44	50	49	49	50
50	48													

Tabel 4. 5 Dimensi tubuh lebar pinggul

39	38	41	34	37	38	40	41	37	34	33	32	40	35	41
37	33	39	36	35	32	35	32	40	39	35	32	39	33	36
35	40													

Tabel 4. 6 Dimensi tubuh tinggi sandaran duduk

48	44	48	48	48	47	46	44	48	44	37	43	44	50	51
48	50	47	51	48	47	46	44	48	37	39	43	37	48	44
49	48													

Tabel 4. 7 Dimensi tubuh tinggi bahu duduk

64	63	64	63	69	62	63	69	62	64	63	69	64	63	69
62	69	69	69	62	62	64	69	69	69	64	63	69	62	69
63	64													

Tabel 4. 8 Dimensi tubuh tinggi popliteal

47	43	51	44	48	44	51	46	46	47	43	47	48	48	50
43	47	48	44	48	48	50	43	50	52	50	50	51	51	50
50	45													

Tabel 4. 9 Dimensi tubuh jangkauan tangan kedepan

85	60	85	59	70	63	60	59	75	59	86	65	86	60	85
86	82	65	62	70	60	60	86	59	67	75	71	70	65	71
80	75													

Tabel 4. 10 Dimensi tubuh lebar bahu

44	39	43	44	43	43	39	44	45	44	44	45	40	45	40
39	40	39	44	45	39	40	42	45	40	39	43	43	45	43
44	45													

### 4.3 Pengolahan Data

Berdasarkan hasil pengamatan dan hasil pengumpulan data yang telah dilakukan selanjutnya dilakukan pengolahan data. Adapun pengolahan data yang dilakukan, yaitu: pengolahan data keluhan pekerja dengan hasil kuesioner *Nordic Body Map*, pengolahan data RULA (*Rapid Upper Limb Assesment*), dan pengolahan data antropometri.

#### 4.3.1 Pengolahan Data Keluhan Yang Dirasakan Pekerja

Data-data keluhan pekerja dilakukan dengan pengisian kuesioner pada pekeraja di stasiun kerja *linking* di *home industry* Era Baru. Dengan Keusioner yang digunakan adalah kuesioner *Nordic Body Map* yang terdiri dari 2 bagian yaitu : data responden, dan data keluhan fisik yang berada pada bagian tubuh manusia. Untuk lebih lengkapnya kuesioner *Nordic Body Map* terdapat pada lampiran A. Rekapitulasi kuesioner data responden pada Tabel 4.11 dan data keluhan fisik terdapat pada Tabel 4.12.

Tabel 4. 11 Data responden kuesioner *Nordic Body Map*

Data Responden Kueisioner					
Pekerja	Usia	Jenis Kelamin	Berat Badan (kg)	Tinggi Badan (cm)	Lama Bekerja
1	32	Laki-Laki	67	165	>3tahun
2	25	Laki-Laki	70	165	1-3 Tahun
3	24	Perempuan	80	165	1-3 Tahun
4	33	Laki-Laki	75	167	1-3 tahun
5	26	Laki-Laki	68	165	>3tahun
6	28	Laki-Laki	65	157	1-3 tahun
7	24	Laki-Laki	65	163	1-3 tahun
8	27	Laki-Laki	70	165	1< tahun
9	26	Laki-Laki	72	167	1-3 Tahun
10	27	Perempuan	74	166	1-3 tahun
11	22	Laki-Laki	74	167	1< tahun
12	30	Laki-Laki	65	165	1-3 tahun
13	23	Laki-Laki	60	157	1-3 tahun
14	24	Laki-Laki	68	164	1-3 tahun
15	28	Laki-Laki	60	163	>3 tahun
16	22	Laki-Laki	57	164	<1 tahun
17	27	Laki-Laki	58	164	>3 tahun
18	21	Laki-Laki	55	164	>3 tahun

Lanjutan Tabel 4. 11 Data responden kuesioner *Nordic Body Map*

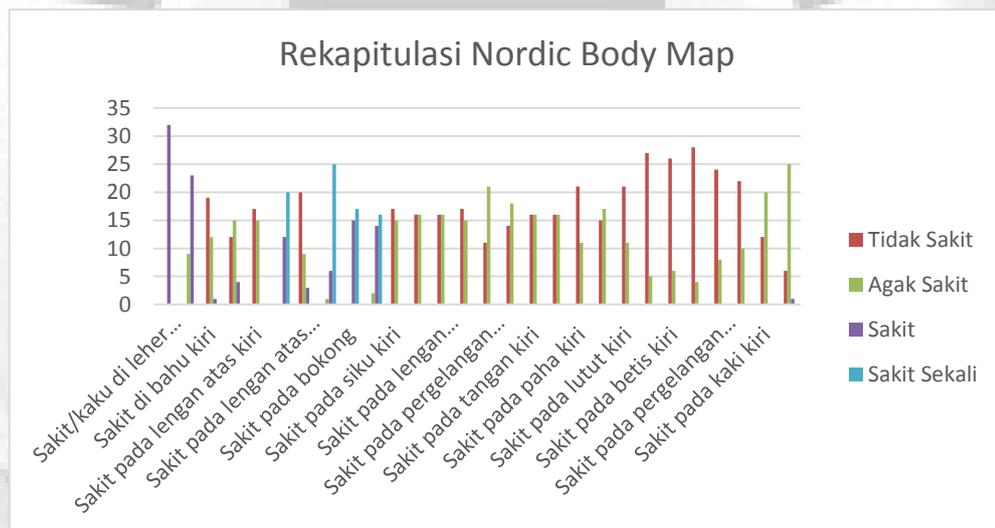
Data Responden Kueisoner					
Pekerja	Usia	Jenis Kelamin	Berat Badan (kg)	Tinggi Badan (cm)	Lama Bekerja
19	21	Laki-Laki	55	163	>3 tahun
20	25	Laki-Laki	48	167	>3 tahun
21	23	Laki-Laki	50	164	>3 tahun
22	26	Laki-Laki	51	163	>3 tahun
23	27	Perempuan	53	163	<1 tahun
24	28	Perempuan	55	163	<1 tahun
25	24	Perempuan	58	165	1-3 tahun
26	22	Laki-Laki	57	167	1-3 tahun
27	23	Laki-laki	67	165	1-3 tahun
28	20	Laki-laki	56	164	1-3 tahun
29	38	Laki-laki	65	165	>3 tahun
30	48	Laki-laki	67	164	>3 tahun
31	30	Laki-laki	70	165	1-3 tahun
32	26	Laki-laki	70	165	1-3 Tahun

Tabel 4. 12 Data keluhan fisik *Nordic Body Map*

No	Jenis Keluhan	Tidak Sakit	Agak Sakit	Sakit	Sakit Sekali
0	Sakit/kaku di leher bagian atas			32	
1	Sakit di leher bagian bawah		9	23	
2	Sakit di bahu kiri	19	12	1	
3	Sakit di bahu kanan	12	15	4	
4	Sakit pada lengan atas kiri	17	15		
5	Sakit di punggung			12	20
6	Sakit pada lengan atas kanan	20	9	3	
7	Sakit pada pinggang		1	6	25
8	Sakit pada bokong			15	17
9	Sakit pada pantat		2	14	16
10	Sakit pada siku kiri	17	15		
11	Sakit pada siku kanan	16	16		
12	Sakit pada lengan bawah kiri	16	16		
13	Sakit pada lengan bawah kanan	17	15		
14	Sakit pada pergelangan tangan kiri	11	21		
15	Sakit pada pergelangan tangan kanan	14	18		

Lanjutan Tabel 4. 12 Data keluhan fisik *Nordic Body Map*

No	Jenis Keluhan	Tidak Sakit	Agak Sakit	Sakit	Sakit Sekali
16	Sakit pada tangan kiri	16	16		
17	Sakit pada tangan kanan	16	16		
18	Sakit pada paha kiri	21	11		
19	Sakit pada paha kanan	15	17		
20	Sakit pada lutut kiri	21	11		
21	Sakit pada lutut kanan	27	5		
22	Sakit pada betis kiri	26	6		
23	Sakit pada betis kanan	28	4		
24	Sakit pada pergelangan kaki kiri	24	8		
25	Sakit pada pergelangan kaki kanan	22	10		
26	Sakit pada kaki kiri	12	20		
27	Sakit pada kaki kanan	6	25	1	



Gambar 4. 26 Grafik *Nordic Body Map*

Berdasarkan dari hasil grafik kuesioner *Nordic Body Map* dapat diketahui mengenai bagian-bagian yang mendapat perhatian khusus terhadap keluhan-keluhan yang dialami oleh pekerja. Keluhan-keluhan yang paling dirasakan sakit sekali oleh para pekerja adalah bagian punggung, pinggang, bokong dan pantat. Kemudian bagian keluhan yang sakit adalah leher bagian atas, leher bagian bawah, bahu, dan kaki kanan. Banyaknya pekerja di *Home industry* ini bekerja diatas lebih dari 1 tahun dalam melakukan aktivitasnya sehingga banyak keluhan

yang dialami pekerja. Hal ini disebabkan karena pekerjaan yang dilakukan oleh pekerja berulang-ulang dan sikap kerja yang tidak kurang baik dan fasilitas kerja yang digunakan.

Keluhan fisik yang dialami pekerja ini, kemungkinan diakibatkan oleh sikap kerja yang tidak sesuai, karena ketidaknyaman dalam menggunakan fasilitas (meja dan kursi) yang digunakannya di *home industry* tersebut. Sehingga perlu dilakukan suatu perbaikan terhadap fasilitas yang digunakan.

#### **4.3.2 Pengolahan Data RULA**

Untuk mengetahui pekerjaan yang menyebabkan resiko perlu dilakukan analisis terhadap postur, gaya dan penggunaan otot. Metode RULA merupakan salah satu alat yang dapat menguji kecenderungan pekerja terhadap resiko pada postur tubuh pekerja khususnya pada penggunaan otot dan pergerakan pekerja pada saat melakukan pekerjaannya. Sehingga dapat menentukan jenis tindakan yang dapat dilakukan. Investigasi faktor resiko dideskripsikan sebagai faktor pembebanan terdiri dari urutan gerakan, gaya, dan postur kerja. Sebelum melakukan pengolahan data RULA terlebih dahulu melakukan mengidentifikasi elemen-elemen kerja pada stasiun kerja *linking*.

Elemen-elemen kerja pada bagian *linking* yaitu mengambil kain yang selesai dirajut, memasukkan kain rajut ke jarum-jarum *linking*, mengambil gunting, menggunting kain rajut, menyimpan gunting, memegang kain rajut yang sudah masuk kedalam jarum kecil *linking*, merapihkan kain yang sudah masuk kedalam jarum kecil *linking*, memutar kain rajut yang berada pada mesin *linking*, mengambil gunting, menggunting benang sisa *linking*, dan menyimpan kain rajut. Pada perhitungan RULA ini akan dicontohkan pada elemen kerja mengambil gunting untuk tubuh bagian kanan. Penentuan sudut untuk elemen kerja yang lainnya dapat dilihat pada Lampiran B. Langkah-langkah perhitungan RULA sebagai berikut:

- Langkah pertama yaitu pembuatan sudut pada gambar atau hasil rekaman dari elemen kerja. Pemberian sudut ditunjukkan pada Gambar 4.27.



Gambar 4. 27 Penentuan sudut elemen mengambil gunting

- Langkah kedua yaitu menghitung skor untuk bagian-bagian tubuh yang sudah diberi sudut. Bagian tubuh yang dihitung dikelompokkan menjadi beberapa group yaitu group A yang terdiri dari lengan atas, lengan bawah, telapak tangan, perputaran telapak tangan, *muscle use score*, *force load score*. Group B terdiri dari leher, punggung, kaki, *muscle use score*, *force load score*.

#### ➤ Tubuh bagian kanan

- Perhitungan untuk Group A pada tubuh bagian kanan dengan elemen kerja mengambil gunting. Berikut langkah-langkahnya:

##### ❖ Bagian Lengan Atas (*Upper Arm*)

Berdasarkan pergerakan pada saat mengambil gunting yang ditunjukkan di Gambar 4.27 maka dapat dilihat bahwa posisi lengan atas membentuk sudut  $88^{\circ}$ . Dengan menggunakan tabel RULA yang berada pada bab 2 halaman 43 maka didapat nilai skor 4, karena lengan atas terbentuk sudut lebih dari  $45-90^{\circ}$  ditambahkan dengan pundak/bahu yang ditinggikan.

##### ❖ Bagian Lengan bawah (*Lower Arm*)

Berdasarkan pergerakan saat mengambil gunting yang dilihat pada Gambar 4.27 maka dapat dilihat bahwa lengan bawah membentuk sudut  $31^{\circ}$ . Dengan menggunakan tabel RULA yang terdapat pada bab 2 halaman 44 maka didapat nilai skor 3, karena

lengan bawah membentuk sudut kurang dari 60° dan ditambahkan jika lengan bekerja melintasi garis tengah badan.

❖ Bagian Telapak Tangan (*Wrist*)

Berdasarkan pada Gambar 4.27 maka dapat dilihat bahwa telapak tangan membentuk sudut 35°. Dengan menggunakan tabel RULA yang terdapat bab 2 halaman 45, maka didapat nilai skor 3.

❖ Perputaran Telapak Tangan (*Wrist Twist*)

Berdasarkan pada Gambar 4.27 maka dapat dilihat telapak tangan tidak terjadi perputaran atau hanya berputar di bagian tengah saja. Dengan menggunakan tabel RULA yang terdapat pada bab 2 halaman 46, maka didapat nilai skor 1.

Skor untuk masing-masing bagian tubuh bagian kanan untuk grup A, maka selanjutnya menggunakan tabel RULA untuk mencari Skor total pada Grup A sehingga didapat nilai skor A empat (4). Penggunaan tabel RULA dapat dilihat pada Tabel 4.13.

Tabel 4. 13 Perhitungan grup A (posisi anggota gerak atas bagian kanan) elemen kerja mengambil gunting

Upper Arm	Lower Arm	Wrist Score							
		1		2		3		4	
		Wrist Twist		Wrist Twist		Wrist Twist		Wrist Twist	
		1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4
	2	2	3	3	3	3	4	4	4
	3	3	4	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	6	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8

❖ *Muscle Use Score*

*Muscle Use Score* atau skor penggunaan otot pada elemen kerja mengambil gunting adalah 0, karena tidak terjadi pengulangan dalam kurun waktu satu (1) menit dan posisi dan postur tubuh tidak bertahan dalam jangka waktu yang lama.

❖ *Force Load Score*

*Force Load Score* atau skor beban pada elemen kerja mengambil gunting adalah 0, karena beban kurang dari 2 kg.

❖ Skor C atau *Final Score* untuk Group A yaitu :

$$\begin{aligned}\text{Skor C} &= \text{Total Skor A} + \text{Muscle Use Score} + \text{Force load Score} \\ &= 5 + 0 + 0 = 5\end{aligned}$$

• Perhitungan untuk Group B

❖ Bagian Leher

Berdasarkan pada Gambar 4.27 maka dapat dilihat bahwa leher membentuk sudut 33°. Dengan menggunakan tabel RULA maka didapat nilai skor 4, karena leher membentuk sudut lebih dari 20° dan ditambahkan leher berbelok atau posisi miring ke kanan.

❖ Bagian Punggung

Berdasarkan pada Gambar 4.27 maka dapat dilihat bahwa punggung membentuk sudut 24°. Dengan menggunakan tabel RULA maka didapat nilai skor 4, karena punggung membentuk lebih dari 20° dan tubuh miring kesamping.

❖ Bagian Kaki

Berdasarkan pada Gambar 4.27 maka dapat dilihat bahwa paha dan kaki disangga dengan baik pada saat duduk dan tubuh selalu dalam keadaan seimbang. Dengan menggunakan tabel RULA maka didapat nilai skor 1.

Skor untuk masing-masing bagian tubuh untuk bagian grup B, maka selanjutnya menggunakan tabel RULA untuk mencari Skor total pada Grup B sehingga didapatkan nilai akhir pada skor B yaitu tiga (3). Penggunaan tabel RULA dapat dilihat pada Tabel 4.14.

Tabel 4. 14 Perhitungan grup B

Trunk Posture Score												
Neck	1		2		3		4		5		6	
	Leg Score		Leg Score		Leg Score		Leg Score		Leg Score		Leg Score	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7
2	2	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7
3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	8
5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8
6	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9

❖ *Muscle Use Score*

*Muscle Use Score* atau skor penggunaan otot pada elemen kerja mengambil gunting adalah tidak ada, karena pekerjaan yang dilakukan memerlukan kurang dari 1 menit.

❖ *Force Load Score*

*Force Load Score* atau skor beban pada elemen kerja mengambil gunting adalah 0, karena beban kurang dari 2 kg.

❖ Skor D atau *Final Score* untuk Group B yaitu :

$$\begin{aligned} \text{Skor D} &= \text{Total Skor B} + \text{Muscle Use Score} + \text{Force load Score} \\ &= 7 + 0 + 0 = 7. \end{aligned}$$

Jadi untuk skor D adalah 7.

• Perhitungan *Grand Score*.

Setelah mendapatkan nilai skor C (grup A) dengan nilai 5 dan skor D (grup B) dengan nilai 7, kemudian digunakan tabel *Grand Score* untuk melihat skor akhirnya pada aktivitas pengambilan gunting. Penggunaan tabel *Grand Score* ditunjukkan pada Tabel 4.15.

Tabel 4. 15 *Grand score* RULA tubuh bagian kanan elemen kerja mengambil gunting

<i>Grand Total Score</i>									
	<i>Score D = Score from Tabel B + Muscle Use Score + Force</i>								
<i>Score C*</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	2	3	3	4	5	5	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6	6	6
4	3	3	3	4	5	6	6	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7	7	7
8	5	5	6	7	7	7	7	7	7
9	5	5	6	7	7	7	7	7	7

Dari tabel diatas menunjukkan bahwa *grand score* untuk tubuh bagian kanan pada elemen kerja mengambil gunting adalah 7. Berdasarkan metode RULA dengan memasuki nilai *action level*, maka skor tersebut masuk ke dalam kategori resiko ke level 4, dengan demikian menunjukkan bahwa kondisi ini berbahaya maka pemeriksaan dan perubahan diperlukan dengan saat ini juga, seperti perubahan terhadap postur kerja dan melihat fasilitas kerja yang digunakan.

➤ **Tubuh Bagian Kiri**

- Perhitungan untuk Group A pada tubuh bagian kiri dengan elemen kerja mengambil gunting. Berikut langkah-langkahnya:

❖ **Bagian Lengan Atas (*Upper Arm*)**

Berdasarkan pergerakan pada saat mengambil gunting yang ditunjukkan di Gambar 4.27 maka dapat dilihat bahwa posisi lengan atas membentuk sudut 52°. Dengan menggunakan tabel RULA yang berada pada bab 2 halaman 43 maka didapat nilai skor 3, karena lengan atas terbentuk sudut 45° - 90°.

- ❖ Bagian Lengan bawah (*Lower Arm*)  
Berdasarkan pergerakan saat mengambil gunting yang dilihat pada Gambar 4.27 maka dapat dilihat bahwa lengan bawah membentuk sudut 54°. Dengan menggunakan tabel RULA yang terdapat pada bab 2 halaman 44 maka didapat nilai skor 1, karena lengan bawah membentuk sudut 0°-100°.
- ❖ Bagian Telapak Tangan (*Wrist*)  
Berdasarkan pada Gambar 4.27 maka dapat dilihat bahwa telapak tangan membentuk sudut 29°. Dengan menggunakan tabel RULA yang terdapat pada bab 2 halaman 45, maka didapat nilai skor 3.
- ❖ Perputaran Telapak Tangan (*Wrist Twist*)  
Berdasarkan pada Gambar 4.27 maka dapat dilihat telapak tangan tidak terjadi perputaran atau hanya berputar di bagian tengah saja. Dengan menggunakan tabel RULA yang terdapat pada bab 2 halaman 45, maka didapat nilai skor 1.
- ❖ Skor untuk masing-masing bagian tubuh bagian kiri untuk grup A, maka selanjutnya menggunakan tabel RULA untuk mencari Skor total pada Grup A sehingga didapat nilai skor A empat (4). Penggunaan tabel RULA dapat dilihat pada Tabel 4.16.

Tabel 4. 16 Perhitungan grup A (posisi anggota gerak atas bagian kiri) elemen kerja mengambil gunting

Upper Arm	Lower Arm	Wrist Score							
		1		2		3		4	
		Wrist Twist		Wrist Twist		Wrist Twist		Wrist Twist	
		1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4
	2	2	3	3	3	3	4	4	4
	3	3	4	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5

❖ *Muscle Use Score*

*Muscle Use Score* atau skor penggunaan otot pada elemen kerja mengambil gunting adalah 0, karena tidak terjadi pengulangan dalam kurun waktu satu (1) menit dan posisi dan postur tubuh tidak bertahan dalam jangka waktu yang lama.

❖ *Force Load Score*

*Force Load Score* atau skor beban pada elemen kerja mengambil gunting adalah 0, karena beban kurang dari 2 kg.

❖ Sehingga Skor C atau *Final Score* untuk Group A yaitu :

$$\begin{aligned}\text{Skor C} &= \text{Total Skor A} + \text{Muscle Use Score} + \text{Force load Score} \\ &= 4 + 0 + 0 = 4\end{aligned}$$

• Perhitungan untuk Group B

❖ Bagian Leher

Berdasarkan pada Gambar 4.27 maka dapat dilihat bahwa leher membentuk sudut 33°. Dengan menggunakan tabel RULA maka didapat nilai skor 4, karena leher membentuk sudut lebih dari 20° dan ditambahkan leher berbelok atau posisi miring ke kanan.

❖ Bagian Punggung

Berdasarkan pada Gambar 4.27 maka dapat dilihat bahwa punggung membentuk sudut 24°. Dengan menggunakan tabel RULA maka didapat nilai skor 4, karena punggung membentuk lebih dari 20° dan tubuh miring kesamping.

❖ Bagian Kaki

Dengan melihat pada Gambar 4.27 maka dapat dilihat bahwa paha dan kaki disangga dengan baik pada saat duduk dan tubuh selalu dalam keadaan seimbang. Dengan menggunakan tabel RULA maka didapat nilai skor 1.

Setelah didapatkan skor untuk masing-masing bagian tubuh untuk bagian grup B, maka selanjutnya menggunakan tabel RULA untuk mencari Skor total pada Grup B sehingga didapatkan nilai

akhir pada skor B yaitu tiga 7. Penggunaan tabel RULA dapat dilihat pada Tabel 4.17.

Tabel 4. 17 Perhitungan grup B

<i>Trunk Posture Score</i>												
<i>Neck</i>	1		2		3		4		5		6	
	<i>Leg Score</i>		<i>Leg Score</i>		<i>Leg Score</i>		<i>Leg Score</i>		<i>Leg Score</i>		<i>Leg Score</i>	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7
2	2	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7
3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	8
5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8
6	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9

❖ *Muscle Use Score*

*Muscle Use Score* atau skor penggunaan otot pada elemen kerja mengambil gunting adalah tidak ada, karena pekerjaan yang dilakukan menghabiskan kurang dari 1 menit.

❖ *Force Load Score*

*Force Load Score* atau skor beban pada elemen kerja mengambil gunting adalah 0, karena beban kurang dari 2 kg.

❖ Sehingga Skor D atau *Final Score* untuk Group B yaitu :

$$\begin{aligned} \text{Skor D} &= \text{Total Skor B} + \text{Muscle Use Score} + \text{Force load Score} \\ &= 7 + 0 + 0 = 7. \end{aligned}$$

Jadi untuk skor D adalah 7.

• Perhitungan *Grand Score*.

Setelah mendapatkan nilai skor C (grup A) dengan nilai 4 dan skor D (grup B) dengan nilai 7, kemudian digunakan tabel *Grand Score* untuk melihat skor akhirnya pada aktivitas pengambilan gunting. Penggunaan tabel *Grand Score* ditunjukkan pada Tabel 4.18.

Tabel 4. 18 *Grand score* RULA tubuh bagian kanan elemen kerja mengambil  
gunting

<i>Grand Total Score</i>									
	<i>Score D = Score from Tabel B + Muscle Use Score + Force</i>								
<i>Score C*</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	2	3	3	4	5	5	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6	6	6
4	3	3	3	4	5	6	6	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7	7	7
8	5	5	6	7	7	7	7	7	7
9	5	5	6	7	7	7	7	7	7

Dari tabel diatas menunjukkan bahwa *grand score* untuk tubuh bagian kanan pada elemen kerja mengambil gunting adalah 6. Berdasarkan metode RULA, skor tersebut masuk ke dalam kategori resiko ke level 3, dengan demikian bahwa diperlukan suatu pemeriksaan dan perlu perubahan-perubahan seperti, perubahan terhadap postur kerja dan melihat fasilitas kerja yang digunakan.

Berdasarkan jumlah responden yang berjumlah 7 orang pekerja dengan didasari pengalaman kerja 1-3 tahun dan 3 tahun ke atas, maka hasil perhitungan RULA untuk responden yang direkap dalam Tabel 4.18 dan gambar penyudutan setiap responden dengan pengolahan data skor RULA menggunakan *software ergofellow 2.0* pada lampiran C.

Tabel 4. 19 Rekapitulasi perhitungan RULA pada stasiun kerja *linking*

Elemen Kerja	Bagian tubuh	Pekerja						
		1	2	3	4	5	6	7
Mengambil kain yang selesai di rajut	kanan	6	6	7	6	6	5	5
	kiri	6	7	7	7	6	6	5
Memasukan kain rajut ke dalam jarum-jarum linking	kanan	7	6	7	7	6	7	6
	kiri	7	7	7	6	6	7	7
Mengambil gunting	kanan	7	6	7	7	7	6	7
	kiri	6	7	6	6	7	7	3
Menggantung kain rajut	kanan	6	7	6	6	5	6	7
	kiri	6	7	5	7	5	6	7
Menyimpan gunting	kanan	5	5	4	5	6	5	6
	kiri	5	5	3	4	4	5	5
Memegang kain rajut yang sudah masuk ke dalam jarum kecil linking	kanan	5	6	6	6	5	6	7
	kiri	5	4	3	5	4	5	3
Merapihkan kain rajut yang sudah masuk ke jarum linking	kanan	7	6	7	7	7	7	7
	kiri	6	6	6	5	5	4	6
Memutarkan kain rajut yang berada pada mesin linking	kanan	5	5	5	5	5	5	5
	kiri	5	5	4	5	5	4	4
Mengambil gunting	kanan	7	6	7	7	7	6	7
	kiri	6	7	6	6	7	7	3
Menggantung benang sisa linking	kanan	6	6	6	7	5	6	7
	kiri	6	7	6	7	7	6	7
Menyimpan Kain rajut	kanan	6	6	6	6	5	6	5
	kiri	6	6	7	7	6	6	6

Tabel 4. 20 Rekapitulasi Hasil rata-rata perhitungan RULA pada stasiun kerja

*linking*

Elemen Kerja	Bagian tubuh	Rata-rata	Level Tindakan
Mengambil kain yang selesai di rajut	kanan	5.86	3
	kiri	6.29	3
Memasukan kain rajut ke dalam jarum-jarum linking	kanan	6.57	4
	kiri	6.71	4
Mengambil gunting	kanan	6.71	4
	kiri	6.00	3
Menggantung kain rajut	kanan	6.14	3
	kiri	6.14	3
Menyimpan gunting	kanan	5.14	3
	kiri	4.43	2
Memegang kain rajut yang sudah masuk ke dalam jarum kecil linking	kanan	5.86	3
	kiri	4.14	2
Merapihkan kain rajut yang sudah masuk ke jarum linking	kanan	6.86	4
	kiri	5.43	3
Memutarakan kain rajut yang berada pada mesin linking	kanan	5.00	3
	kiri	4.57	3
Mengambil gunting	kanan	6.71	4
	kiri	6.00	3
Menggantung benang sisa linking	kanan	6.14	3
	kiri	6.57	4
Menyimpan Kain rajut	kanan	5.71	3
	kiri	6.29	3

Setelah diperoleh skor akhir untuk semua data yang didapat, maka dilakukan skor tindakan yang berada di metode RULA menyatakan skor tersebut kategori level tindakan 3 dan 4 yang menjelaskan bahwa kondisi ini berbahaya perlu dilakukan suatu pemeriksaan dan perlu perubahan segera (saat ini juga) seperti, perubahan terhadap postur kerja dan melihat fasilitas kerja yang digunakan.