

BAB IV

ANALISIS DATA

4.1 Pengumpulan Data

Dalam pelaksanaan penelitian ini, dilakukan pengumpulan bahan-bahan serta data-data yang akan digunakan dalam perancangan desain *wearpack* yang baru. Data tersebut diperoleh melalui wawancara langsung kepada para operator, serta menyebarkan pertanyaan berupa kuesioner. Data-data yang dikumpulkan antara lain :

4.1.1 Identifikasi *Customer / User*

Untuk mengetahui keinginan maupun harapan dari konsumen, maka harus dilakukan melalui proses wawancara langsung kepada operator serta pemberian kuesioner. Kuesioner dan wawancara diperlukan untuk memperoleh data maupun keinginan dari para operator di *Hydrocracking Unit*. Pertanyaan serta kuesioner yang disebarkan ke para operator terlampir pada lampiran. Operator yang ada di *Hydrocracking Unit* berjumlah 123 operator. Dari 123 operator tersebut, disebarkan sebanyak 100 lembar kuesioner. Dari kuesioner yang telah disebarkan, sebanyak 88 lembar kuesioner kembali ke penulis.

Dari 88 sampel yang telah terkumpul, telah didapatkan tingkat persebaran yang cukup merata. Persebaran bisa penulis sebut merata dikarenakan data yang telah diperoleh telah mencakup operator yang telah memiliki umur serta masa kerja di perusahaan yang berbeda, yaitu baru, menengah dan lama. Dengan data tersebut, sudah bisa mewakili seluruh operator di *Hydrocracking Unit*. Berikut

data tentang umur serta masa kerja dari para operator yang telah menjadi responden :

Tabel 4.1 Persebaran Kelompok Umur dan Masa Kerja

Kriteria	Rentang	Jumlah	Persentase
Usia	< 20 tahun	4	4.5455
	21 - 30 tahun	14	15.9091
	31 - 40 tahun	38	43.1818
	41 - 50 tahun	14	15.9091
	> 50 tahun	18	20.4545
Lama Bekera	< 1 tahun	4	4.5455
	1 - 5 tahun	11	12.5000
	5 - 10 tahun	34	38.6364
	10 - 20 tahun	16	18.1818
	> 20 tahun	23	26.1364

Untuk mempermudah pengelompokan penelitian tentang wearpack baru yang akan di desain, maka penulis mengajukan pertanyaan tentang pendapat operator tentang bagaimana wearpack yang digunakan sekarang.

Tabel 4.2 Pendapat Operator Tentang Wearpack Lama

Kriteria	Pendapat	Jumlah	Persentase
Bobot Wearpack	Terlalu Ringan	0	0.0000
	Terlalu Berat	64	72.7273
	Cukup Sesuai	24	27.2727
Wearpack Sobek	Sering	37	42.0455
	Jarang	21	23.8636
	Tidak Pernah	30	34.0909
Desain Wearpack	Kurang Bagus	36	40.9091
	Biasa	29	32.9545
	Bagus	23	26.1364
Ukuran Wearpack	Sesuai	27	30.6818
	Tidak Sesuai	61	69.3182
Saat Bekerja	Terganggu	21	23.8636
	Tidak Terganggu	67	76.1364

Warna	Mudah Luntur	73	82.9545
	Tidak Luntur	15	17.0455
Suhu Wearpack	Panas	79	89.7727
	Tidak	9	10.2273
Kondisi	Kusut	85	96.5909
	Tidak Kusut	3	3.4091

Dari data yang sudah terkumpul, dari sisi berat wearpack para operator yang merasakan bahwa bobot wearpack terlalu berat berjumlah 64 orang (64,7%). Sedangkan sebanyak 24 orang (27,3%) merasakan bahwa bobot sudah sesuai. Pada saat melakukan pekerjaan sehari-hari, sebanyak 37 orang (42,0%) wearpack yang dipakai sering sobek, 21 orang (21%) jarang sobek, serta sisanya sebanyak 30 orang (34,1%) tidak pernah mengalami sobek di wearpacknya. Dari pertanyaan tentang desain wearpack yang lama, diperoleh sebanyak 36 orang (40,9%) mengatakan desain wearpack kurang bagus, 29 orang (32,9%) mengatakan desain wearpack biasa saja dan sebanyak 23 orang (26,1%) menyatakan bahwa desain sudah bagus.

Untuk ukuran wearpack yang digunakan sekarang, sebanyak 27 orang (30,7%) merasa bahwa wearpack yang dipakai sudah sesuai dengan ukuran badan, serta 61 orang (69,3%) wearpack tidak sesuai ukuran tubuh mereka. Pada saat para pekerja melakukan pekerjaan mereka, sebanyak 21 orang (23,9%) merasa terganggu dengan desain wearpack, dan 67 orang (76,1%) merasa tidak terganggu. Dari segi warna dari wearpack, sebanyak 73 orang (82,9%) menyatakan bahwa warna wearpack mudah luntur dan sebanyak 15 orang (17,0%) mengatakan warna wearpack mereka tidak mudah luntur. Pada saat dipakai sehari-hari, 79 orang (89,8%) merasakan panas saat memakai wearpack dan 9 orang (10,2%) tidak

merasakan panas saat memakai wearpack. Selain itu, 85 orang (96,6%) mengatakan bahwa kain wearpack mudah kusut saat dipakai dan 3 orang (3,4%) mengatakan tidak mudah kusut.

4.1.2 Identifikasi *Customer Needs* (WHATS)

Customer needs sering juga disebut dengan *Voice of Customers* (VOC). VOC masih berupa informasi umum, sehingga sulit untuk langsung diimplementasikan. Dari hasil wawancara serta kuesioner yang telah disebarkan, dapat diperoleh keinginan konsumen sebagai berikut :

1. Wearpack nyaman saat digunakan.
2. Wearpack tahan lama.
3. Tidak menyerap panas.
4. Wearpack dapat melindungi dari percikan api.
5. Melindungi dari cipratan minyak maupun chemical.
6. Tidak panas saat dipakai.
7. Wearpack sesuai dengan ukuran tubuh.
8. Harga terjangkau

4.1.3 Penentuan *Importance Rating*

Setelah mengetahui *voice of customers* (VOC) yang diperoleh melalui hasil wawancara serta kuesioner dari para operator, maka langkah selanjutnya adalah menentukan tingkat kepentingan (*Importance Rating*) dari keinginan para operator. Untuk memperoleh data tingkat kepentingan (*Importance Rating*), telah disebarkan kuesioner sebanyak 50 lembar. Dari 50 lembar kuesioner yang telah

disebarkan, sebanyak 30 kuesioner diisi dan dikembalikan oleh para operator HCC. Berikut adalah hasil dari tingkat kepentingan para operator :

Tabel 4.3 Penentuan *Importance Rating*

Pertanyaan	Penilaian					Tingkat Kepentingan		
	(1) Tidak Penting	(2) Kurang Penting	(3) Penting	(4) Cukup Penting	(5) Sangat Penting	SUM	AVG	
	1	2	3	4	5			
1	Wearpack nyaman saat dipakai	0	0	4	8	18	134	4.4667
2	Wearpack tahan lama	0	0	7	16	7	120	4.0000
3	Tidak menyerap panas	0	0	6	14	10	124	4.1333
4	Wearpack dapat melindungi dari percikan api	0	0	3	13	14	131	4.3667
5	Melindungi dari cipratan minyak ataupun chemical	0	1	6	13	10	122	4.0667
6	Tidak panas saat dipakai	0	1	5	14	10	123	4.1000
7	Wearpack sesuai dengan ukuran tubuh	0	0	4	12	14	130	4.3333
8	Harga terjangkau	0	3	9	14	4	109	3.6333

Pada Tabel tersebut menunjukkan bahwa prioritas perancangan wearpack akan didasarkan pada nilai *Importance Rating* tertinggi, yaitu wearpack nyaman saat dipakai dengan nilai *importance rating* sebesar 4,47.

4.1.4 Penentuan *Technical Requirement*

Setelah mengetahui keinginan para operator (*Voice of Customers*), langkah selanjutnya adalah menentukan *Technical Requirement*. Setiap keinginan dari para operator diterjemahkan langsung ke keinginan teknis pengembang/ peneliti. Setiap keinginan dari para operator sedikitnya harus memiliki satu hubungan dengan keinginan teknis. *Technical requirement* yang telah ditentukan antara lain :

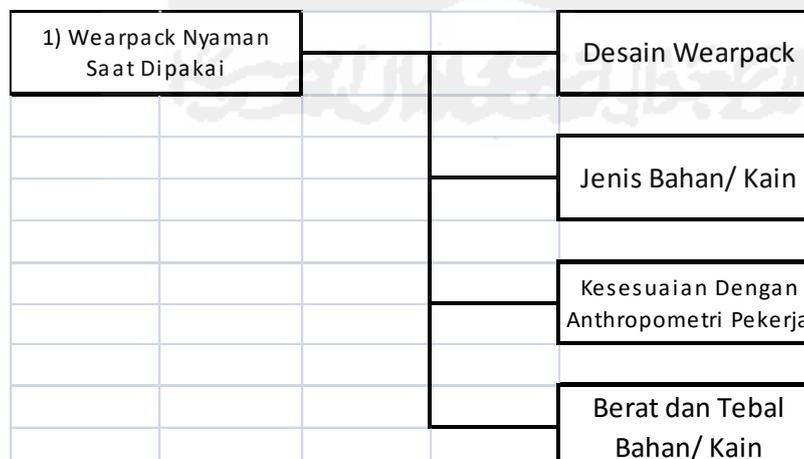
- 1) Desain Wearpack
- 2) Jenis Bahan/ Kain
- 3) Warna Bahan/ Kain

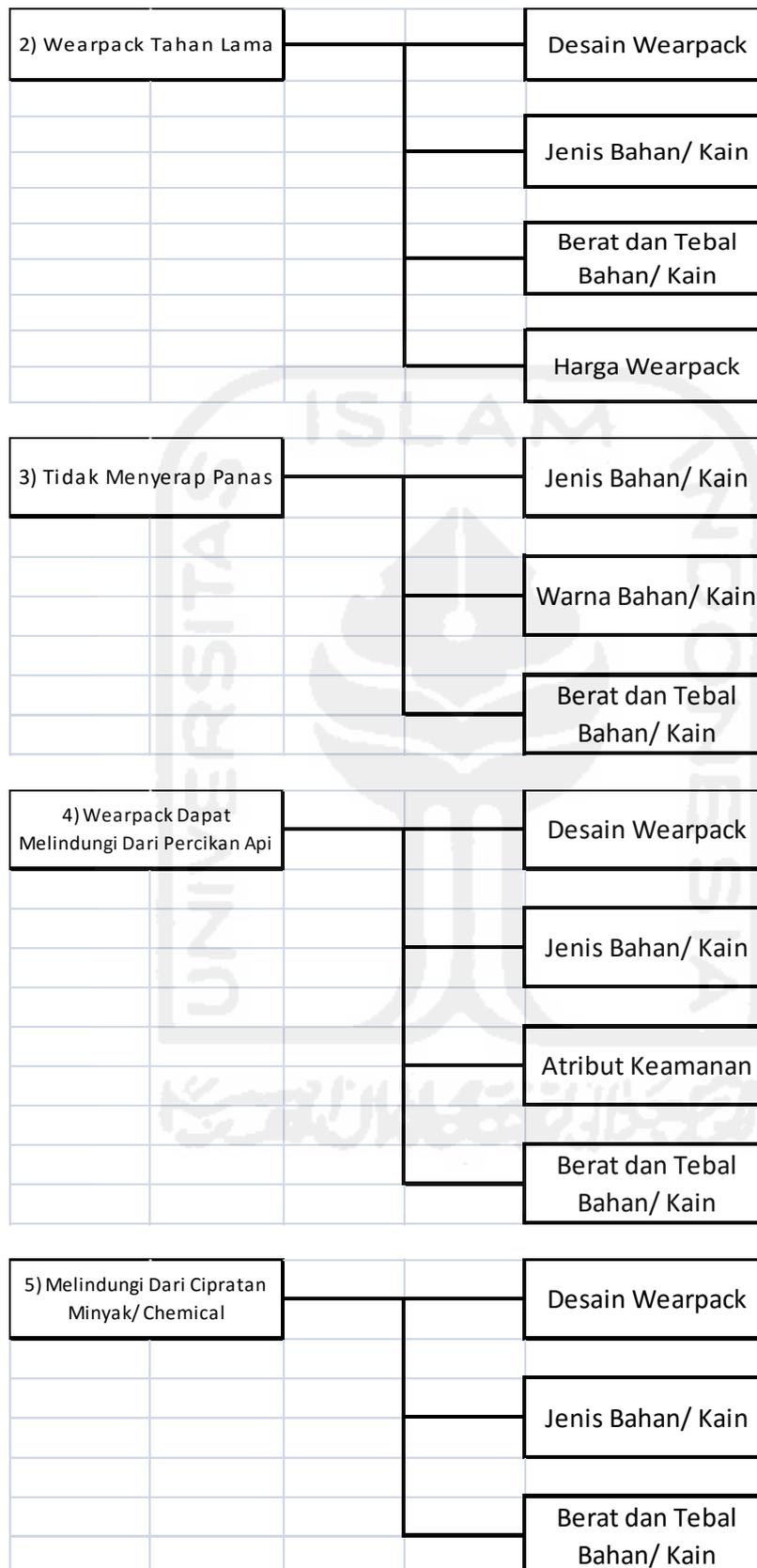
- 4) Kesesuaian Dengan Anthropometri Operator
- 5) Atribut Keamanan
- 6) Berat dan Tebal Bahan/ Kain
- 7) Harga Wearpack

Setelah menentukan *technical requirement*, maka langkah selanjutnya adalah menerjemahkan keinginan operator kedalam karakteristik teknis yang sudah ditetapkan oleh peneliti.

4.1.5 Menerjemahkan *Customers Needs* ke *Technical Requirement*

Dari data *customers needs* yang sudah kita peroleh dari wawancara maupun kuesioner, serta sudah adanya *technical requirement* dari peneliti, maka langkah selanjutnya adalah menghubungkan kedua aspek tersebut. *Customers needs* yang sudah diperoleh masih berupa desain umum, maka diperlukan pengembangan yang lebih lanjut. Setiap *customers needs* akan diterjemahkan langsung ke *technical requirement* yang dapat diukur dan bisa dilihat pada diagram dibawah ini :







4.1.6 Penentuan Hubungan *Customers Needs* dengan *Technical Requirement*

Tahap selanjutnya adalah melakukan analisis mengenai hubungan antara kebutuhan operator dengan kebutuhan teknis yang telah didefinisikan. Hubungan tersebut menghasilkan hubungan yang kuat, sedang atau lemah. Hubungan bisa dikatakan kuat apabila sebuah *technical requirement* tertentu merupakan keinginan langsung dari para operator. Sedangkan hubungan yang sedang atau lemah bisa dikatakan apabila sebuah *technical requirement* bukan merupakan

4.1.6.1 Perhitungan *Column Weight*

Setelah menentukan hubungan antara *customers needs* dan *technical requirement*, serta pemberian kode pada masing-masing kriteria, maka kita bisa menghitung *column weight* atau *importance relatif*.

Tabel 4.5 Perhitungan *Column Weight*

No	Customers Needs	Technical Requirement	Desain Wearpack	Jenis Bahan/ Kain	Warna Bahan/ Kain	Kesesuaian Dengan Anthropolometri Pekerja	Atribut Keamanan	Berat dan Tebal Bahan/ Kain	Harga Wearpack
			1	2	3	4	5	6	7
1	Wearpack Nyaman Saat Digunakan	4.4667	9	9		9		9	
2	Wearpack Tahan Lama	4.0000	1	9				9	3
3	Tidak Menyerap Panas	4.1333		9	9			3	
4	Wearpack Dapat Melindungi dari Percikan Api	4.3667	3	9			1	9	
5	Melindungi Dari Cipratan Minyak/ Chemical	4.0667	9	9				3	
6	Tidak Panas Saat Dipakai	4.1000		9	3			1	
7	Wearpack Sesuai Dengan Ukuran Tubuh	4.3333	9			9			
8	Harga Terjangkau	3.6333	3	9				9	9
Column Weight			143.80	258.90	49.50	79.20	4.37	176.90	44.70

Perhitungan *Column Weight*

- Desain Wearpack

$$\begin{aligned}
 &= (4,4667 \times 9) + (4,00 \times 1) + (4,667 \times 3) + (4,0667 \times 9) + (4,333 \times 9) + \\
 &\quad (3,633 \times 3) \\
 &= 143,80
 \end{aligned}$$

- Jenis Bahan/ Kain

$$\begin{aligned}
 &= (4,4667 \times 9) + (4,00 \times 9) + (4,1333 \times 9) + (4,3667 \times 9) + (4,0667 \times 9) + \\
 &\quad (4,1000 \times 9) + \\
 &\quad (3,633 \times 9) \\
 &= 258,90
 \end{aligned}$$

- Warna Bahan/ Kain

$$= (4,1333 \times 9) + (4,100 \times 3)$$

$$= 49,5$$

- Kesesuaian Dengan Anthropometri Operator

$$= (4,4667 \times 9) + (4,3333 \times 9)$$

$$= 79,20$$

- Atribut Keamanan

$$= (4,3667 \times 1)$$

$$= 4,3667$$

- Berat dan Tebal Bahan/ Kain

$$= (4,4667 \times 9) + (4,00 \times 9) + (4,1333 \times 3) + (4,3667 \times 9) + (4,0667 \times 3) +$$

$$(4,100 \times 1) +$$

$$(3,6333 \times 9)$$

$$= 176,90$$

- Harga Wearpack

$$= (4,00 \times 3) + (3,6333 \times 9)$$

$$= 44,70$$

4.1.6.2 Penentuan Matrik Korelasi

Matrik korelasi merupakan sebuah tabel segitiga yang dipadukan dengan *technical requirement*. Matrik ini menjelaskan hubungan antara kebutuhan teknis dari pengembang. Pembuatan atap ini berguna untuk mengidentifikasi daerah mana yang memungkinkan untuk dilakukan riset

wearpack lama operator. Dari data wearpack lama tersebut akan dibandingkan dengan standart kepentingan dari para operator. Dari kuesioner tersebut, bisa diketahui item mana saja yang mempunyai pengaruh penting dalam perancangan wearpack selanjutnya. Kuesioner disebarkan ke 50 orang operator dan 30 lembar kuesioner yang kembali ke peneliti.

Isi dari kuesioner adalah tentang 3 wearpack yang pernah dipakai oleh para operator HCC. Wearpack A mempunyai warna gabungan biru, merah dan putih. Wearpack B mempunyai warna orange dan wearpack C mempunyai warna orange. Dari ketiga wearpack tersebut, para operator mengisi tentang tingkat kepuasan mereka akan wearpack yang telah dipakai serta tingkat keinginan operator terhadap wearpack yang akan dirancang. Wearpack A akan dijadikan base penelitian, dikarenakan wearpack A merupakan wearpack yang sering dipakai dan banyak dimiliki oleh operator. Maka dari itu wearpack A menjadi dasar dalam pengembangan wearpack selanjutnya.

Berikut adalah hasil dari kuesioner tersebut :

Tabel 4.6 Hasil Kuesioner Wearpack A

No	Item Yang Dinilai	Wearpack A				
		1	2	3	4	5
1	Wearpack nyaman saat dipakai	0	3	6	14	7
2	Wearpack tahan lama	2	8	10	8	2
3	Tidak menyerap panas	0	0	6	9	15
4	Wearpack dapat melindungi dari percikan api	0	2	9	19	0
5	Melindungi dari cipratan minyak ataupun chemical	1	5	7	17	0
6	Tidak panas saat dipakai	2	7	5	14	2
7	Wearpack sesuai dengan ukuran tubuh	0	3	8	13	6
8	Harga terjangkau	1	9	12	7	1

Tabel 4.7 Hasil Kuesioner Wearpack B

No	Item Yang Dinilai	Wearpack B				
		1	2	3	4	5
1	Wearpack nyaman saat dipakai	2	9	16	3	0
2	Wearpack tahan lama	6	8	11	5	0
3	Tidak menyerap panas	3	9	17	1	0
4	Wearpack dapat melindungi dari percikan api	1	6	17	6	0
5	Melindungi dari cipratan minyak ataupun chemical	3	7	15	5	0
6	Tidak panas saat dipakai	4	9	17	0	0
7	Wearpack sesuai dengan ukuran tubuh	4	7	13	4	2
8	Harga terjangkau	3	11	13	3	0

Tabel 4.8 Hasil Kuesioner Wearpack C

No	Item Yang Dinilai	Wearpack C				
		1	2	3	4	5
1	Wearpack nyaman saat dipakai	1	8	14	7	0
2	Wearpack tahan lama	4	9	13	4	0
3	Tidak menyerap panas	2	11	15	2	0
4	Wearpack dapat melindungi dari percikan api	2	3	16	9	0
5	Melindungi dari cipratan minyak ataupun chemical	4	6	13	7	0
6	Tidak panas saat dipakai	3	11	13	3	0
7	Wearpack sesuai dengan ukuran tubuh	1	5	9	14	1
8	Harga terjangkau	2	7	11	7	3

Tabel 4.9 Hasil Kuesioner Tingkat Keinginan Item

No	Item Yang Dinilai	Tingkat Keinginan Item				
		1	2	3	4	5
1	Wearpack nyaman saat dipakai	0	0	1	9	20
2	Wearpack tahan lama	0	5	9	9	7
3	Tidak menyerap panas	0	1	3	14	12
4	Wearpack dapat melindungi dari percikan api	0	0	1	6	23
5	Melindungi dari cipratan minyak ataupun chemical	0	1	4	7	18

6	Tidak panas saat dipakai	2	1	6	17	4
7	Wearpack sesuai dengan ukuran tubuh	0	3	5	10	12
8	Harga terjangkau	1	5	12	7	5

Dari tabel penilaian dari masing-masing wearpack, dihitung rata-rata masing-masing item. Berikut adalah hasil rata-rata dari masing-masing data wearpack :

Tabel 4.10 Penilaian Wearpack Lama dan Tingkat Pengaruh

Item Yang Dinilai	A		B		C		Pengaruh	
	SUM	AVG	SUM	AVG	SUM	AVG	SUM	AVG
Wearpack nyaman saat dipakai	115	3.8333	80	2.6667	87	2.9000	137	4.6333
Wearpack tahan lama	90	3.000	75	2.5000	77	2.5667	108	3.6000
Tidak menyerap panas	129	4.3000	76	2.5333	77	2.5667	127	4.2333
Wearpack dapat melindungi dari percikan api	107	3.5667	88	2.9333	92	3.0667	142	4.7333
Melindungi dari cipratan minyak ataupun chemical	100	3.3333	82	2.7333	83	2.7667	132	4.4000
Tidak panas saat dipakai	97	3.2333	73	2.4333	76	2.5333	110	3.6667
Wearpack sesuai dengan ukuran tubuh	112	3.7333	83	2.7667	99	3.3000	117	4.0333
Harga terjangkau	88	2.9333	76	2.5333	92	3.0667	100	3.3333

Dari data yang diperoleh melalui kuesioner, didapatkan bahwa para operator menginginkan kenaikan level wearpack dari aspek kenyamanan saat dipakai serta keamanan dari percikan api.

Untuk melakukan fase *benchmarking* pada *House of Quality* diperlukan sebuah lambang atau simbol untuk menentukan posisi masing-masing kriteria.

Simbol-simbol yang digunakan adalah :

Simbol

■	: Kriteria Wearpack Lama
△	: Kriteria Wearpack Pengembangan

Tabel 4.11 Nilai Posisi Kriteria Wearpack

No	Kriteria	Evaluasi Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Wearpack nyaman saat dipakai			■	△	
2	Wearpack tahan lama			■	△	
3	Tidak menyerap panas			△	■	
4	Wearpack dapat melindungi dari percikan api			■	△	
5	Melindungi dari cipratan minyak ataupun chemical			■	△	
6	Tidak panas saat dipakai			■	△	
7	Wearpack sesuai dengan ukuran tubuh			■	△	
8	Harga terjangkau		■	△		

4.1.8 Perhitungan Kuantitatif Untuk Identifikasi Prioritas

Beberapa informasi tambahan akan dimasukkan pada bagian informasi konsumen dari matrik perencanaan produk. Tujuan dari identifikasi tersebut adalah untuk menyediakan sebuah perhitungan kuantitatif dari *customers requirement* agar dapat membantu proses penentuan prioritas. Prosedur untuk perhitungan kuantitatif adalah sebagai berikut :

4.1.8.1 Penentuan Target Pengembangan/ Goal

Untuk memenuhi keinginan para operator, maka dari hasil wawancara, kuesioner serta hasil keinginan ditentukan sebuah target pengembangan produk/wearpack baru. Target yang akan digunakan oleh peneliti adalah sebagai berikut :

Tabel 4.12 Penentuan Target Pengembangan

No	Kriteria	Wearpack Lama	Wearpack Pengembangan
1	Wearpack nyaman saat dipakai	3.83	4.63
2	Wearpack tahan lama	3.00	3.60
3	Tidak menyerap panas	4.30	4.23
4	Wearpack dapat melindungi dari percikan api	3.57	4.73
5	Melindungi dari cipratan minyak ataupun chemical	3.33	4.40
6	Tidak panas saat dipakai	3.23	3.67
7	Wearpack sesuai dengan ukuran tubuh	3.73	4.03
8	Harga terjangkau	2.93	3.33

4.1.8.2 Penentuan *Sales Point*

Sales Point merupakan sebuah informasi mengenai kemampuan menjual produk berdasarkan *customers requirement* serta dapat mempengaruhi proses pemasaran. Nilai *Sales Point* adalah 1,2 atau apabila disimbolkan menjadi lingkaran dubel seperti hubungan kuat. Dari nilai atribut tertinggi yang dipilih oleh operator akan memiliki nilai *Sales Point* tertinggi. Nilai *Sales Point* yang ditentukan oleh tim pengembang akan ditunjukkan sebagai berikut :

Tabel 4.13 Penentuan *Sales Point*

No	Kriteria	Sales Point
1	Wearpack nyaman saat dipakai	1.2
2	Wearpack tahan lama	1
3	Tidak menyerap panas	1
4	Wearpack dapat melindungi dari percikan api	1.2
5	Melindungi dari cipratan minyak ataupun chemical	1.2
6	Tidak panas saat dipakai	1
7	Wearpack sesuai dengan ukuran tubuh	1.2
8	Harga terjangkau	1

4.1.8.3 Penentuan *Improvement Ratio*

Improvement Ratio merupakan hasil perbandingan antara *goal* dengan posisi produk suatu perusahaan. Dalam penelitian ini, nilai *improvement ratio* merupakan perbandingan antara target wearpack yang akan dikembangkan nilai wearpack yang dimiliki oleh para operator sekarang. Semakin besar nilai *improvement ratio*, maka semakin jauh pula kriteria produk tersebut dari tingkat kepuasan para konsumen. Hasil *improvement ratio* akan ditunjukkan pada tabel dibawah ini :

Tabel 4.14 Penentuan *Improvement Ratio*

No	Kriteria	Wearpack Lama	Wearpack Pengembangan	Improvement Ratio
1	Wearpack nyaman saat dipakai	3.83	4.63	1.21
2	Wearpack tahan lama	3.00	3.60	1.20
3	Tidak menyerap panas	4.30	4.23	0.98
4	Wearpack dapat melindungi dari percikan api	3.57	4.73	1.33
5	Melindungi dari cipratan minyak ataupun chemical	3.33	4.40	1.32
6	Tidak panas saat dipakai	3.23	3.67	1.13
7	Wearpack sesuai dengan ukuran tubuh	3.73	4.03	1.08
8	Harga terjangkau	2.93	3.33	1.14

Dari hasil pengumpulan serta pengolahan data, diperoleh bahwa kriteria yang mempunyai bobot baris paling besar akan dijadikan suatu panduan untuk memperbaiki kualitas produk. Kriteria tersebut adalah :

1. Wearpack dapat melindungi dari percikan api.
2. Melindungi dari cipratan minyak ataupun chemical.
3. Wearpack nyaman saat dipakai.

Sedangkan kriteria lain yang memiliki bobot baris lebih kecil akan menjadi kriteria pendukung dan tidak akan masuk ke dalam prioritas perbaikan.

Kriteria tersebut antara lain :

1. Wearpack tahan lama.
2. Harga terjangkau.
3. Tidak panas saat dipakai.
4. Wearpack sesuai dengan ukuran tubuh.
5. Tidak menyerap panas.

4.1.8.4 Pembuatan Tabel Informasi Konsumen

Dari data-data yang telah didapatkan, maka dikumpulkan menjadi satu tabel dan menjadi tabel informasi konsumen. Tabel informasi konsumen digambarkan sebagai berikut :

Tabel 4.15 Tabel Informasi Konsumen

No	Kriteria	Wearpack Pengembangan	Sales Point	Improvement Ratio	Row Weight	Action
1	Wearpack nyaman saat dipakai	4.63	1.2	1.21	6.48	B
2	Wearpack tahan lama	3.60	1	1.20	4.80	
3	Tidak menyerap panas	4.23	1	0.98	4.07	
4	Wearpack dapat melindungi dari percikan api	4.73	1.2	1.33	6.95	A
5	Melindungi dari cipratan minyak ataupun chemical	4.40	1.2	1.32	6.44	
6	Tidak panas saat dipakai	3.67	1	1.13	4.65	
7	Wearpack sesuai dengan ukuran tubuh	4.03	1.2	1.08	5.62	B
8	Harga terjangkau	3.33	1	1.14	4.13	C

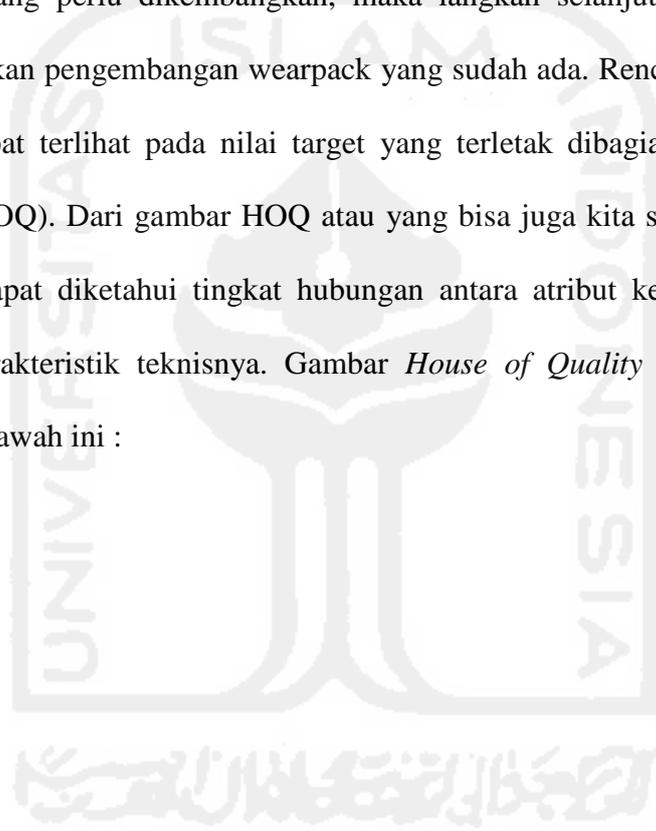
Dari perhitungan serta informasi dari tabel diatas, kriteria yang akan dijadikan prioritas pengembangan selanjutnya adalah :

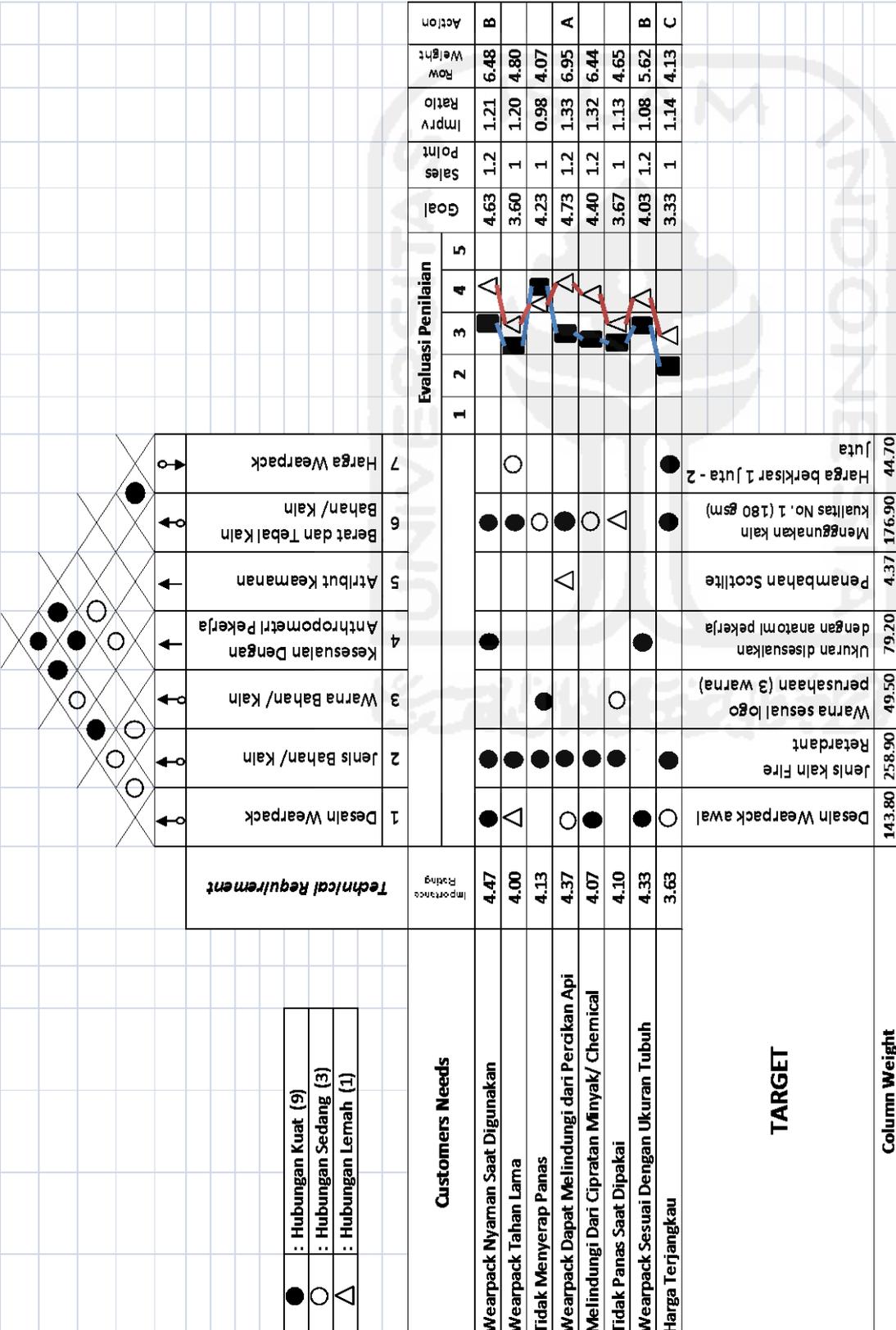
1. Wearpack dapat melindungi dari percikan api.
2. Wearpack nyaman saat dipakai

3. Wearpack sesuai dengan ukuran tubuh.
4. Harga terjangkau.

4.1.9 House Of Quality

Setelah mendapatkan data-data dari para operator serta identifikasi kriteria apa saja yang perlu dikembangkan, maka langkah selanjutnya adalah dengan merencanakan pengembangan wearpack yang sudah ada. Rencana pengembangan produk dapat terlihat pada nilai target yang terletak dibagian bawah *House of Quality* (HOQ). Dari gambar HOQ atau yang bisa juga kita sebut sebagai rumah kualitas, dapat diketahui tingkat hubungan antara atribut kebutuhan konsumen dengan karakteristik teknisnya. Gambar *House of Quality* dapat terlihat pada gambar dibawah ini :





Gambar 4.2 House Of Quality

Technical requirement digunakan sebagai tolak ukur keinginan serta kebutuhan para operator. Dari *technical requirement* tersebut kita bisa memperoleh *importance rating* yang menunjukkan tingkat kepentingan kriteria pembuatan wearpack baru bagi para operator. Urutan *importance rating* yang digambarkan pada *House of Quality* pembuatan wearpack baru adalah :

1. Nilai *Importance Rating* (4,47) : Wearpack nyaman saat digunakan.
2. Nilai *Importance Rating* (4,37) : Wearpack dapat melindungi dari percikan api.
3. Nilai *Importance Rating* (4,33) : Wearpack sesuai dengan dengan ukuran tubuh.
4. Nilai *Importance Rating* (4,13) : Tidak menyerap panas.
5. Nilai *Importance Rating* (4,10) : Tidak panas saat dipakai.
6. Nilai *Importance Rating* (4,07) : Melindungi dari cipratan minyak/chemical.
7. Nilai *Importance Rating* (4,00) : Wearpack tahan lama.
8. Nilai *Importance Rating* (3,63) : Harga terjangkau.

4.2 Pembuatan Matrik *Part Deployment*

Matrik *Part Deployment* juga bisa disebut sebagai rumah kedua dari proses QFD. Pada matrik *part deployment*, faktor-faktor teknis yang terpilih dari matrik *house of quality* akan diubah menjadi kriteria utama pada matrik yang diletakkan di sebelah kiri. Salah satu cara untuk menentukan *part/* komponen kritis yang perlu dikembangkan adalah dengan membuat *fault tree analysis*.

4.2.1 *Fault Tree Analysis*

Dari *fault tree analysis* dapat dianalisa elemen-elemen apa saja yang diperkirakan sebagai penyebab terjadinya ketidaksesuaian target dengan *technical requirement*. Sebelum menentukan komponen kritis, perlu dibuat analisa konsep yang terdapat beberapa kriteria yang merupakan rumusan rincian kebutuhan dari pengembangan wearpack. Kriteria tersebut yaitu :

- 1) Kebutuhan Konsumen, berdasarkan *House of Quality* akan ditentukan *technical requirement* yang memungkinkan untuk diperbaiki, antara lain :
 - a) Desain Wearpack.
 - b) Jenis Bahan/ Kain.
 - c) Kesesuaian Dengan Anthropometri Operator.
 - d) Berat dan Tebal Bahan/ Kain.
 - e) Harga Wearpack
- 2) Kebutuhan *Manufacturing*, dalam proses pengembangan wearpack baru ada beberapa hal yang perlu diperhatikan, antara lain :
 - a) Desain wearpack dirancang senyaman mungkin untuk memudahkan operator dalam melaksanakan pekerjaannya.
 - b) Dalam perancangan Wearpack yang baru, digunakan bahan/ kain yang bisa melindungi operator dari percikan api.
 - c) Ukuran wearpack dirancang sesuai dengan ukuran tubuh/ anthropometri operator.
- 3) Kebutuhan Umum, kriteria umum yang diinginkan konsumen antara lain :
 - a) Desain Wearpack

b) Jenis Bahan/ Kain

Dari beberapa kriteria yang ada diatas, maka bisa dibuat *Fault Tree Analysis* untuk mempermudah proses perancangan wearpack yang baru. *Fault Tree Analysis* bisa dilihat sebagai berikut :



Gambar 4.3 Fault Tree Analysis

Setelah mengetahui kriteria mana yang merupakan kriteria prioritas dalam perancangan wearpack, maka dibuatlah matrik *part deployment*. Pada matrik *part deployment*, *technical requirement* pada HOQ akan dicantumkan sebagai baris pada bagian kiri matriks. Target pengembangan akan terletak disamping *technical requirement*. Komponen yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan teknis akan mengisi ruang dibawah atap matrik. Matriks *part deployment* digambarkan sebagai berikut :

PART DEPLOYMENT						
Technical Requirement	Target	Critical Part Requirement	Perancangan Disesuaikan dengan tubuh pekerja	Penambahan Fasilitas Tambahan di wearpack	Pemilihan Kain Yang Berkualitas	Pemilihan kain Fire Retardant
Desain Wearpack	Desain Wearpack awal	9	●	○		
Jenis Bahan/ Kain	Jenis kain Fire Retardant	8				●
Kesesuaian Dengan Anthropometri Pekerja	Ukuran disesuaikan dengan anatomi pekerja	6	●			
Berat dan Tebal Bahan/ Kain	Menggunakan kain kualitas No. 1 (180gsm)	7			●	
Harga Wearpack	Harga berkisar 1 juta - 2 juta	6			○	○
●	: Hubungan Kuat (9)					
○	: Hubungan Sedang (3)					
△	: Hubungan Lemah (1)					
			Kinerja Ditetapkan	Kinerja Ditetapkan	Kinerja Ditetapkan	Kinerja Ditetapkan
			135	27	81	90

Gambar 4.4 Matrik Part Deployment

4.3 Perencanaan *Part Specification*

Acuan yang dipakai untuk merencanakan wearpack yang baru adalah nilai dari *importance rating* serta bobot kolom. Tahapan desain wearpack dimulai dari bobot kolom terbesar yang diperoleh dari HOQ yaitu :

1. Jenis kain menggunakan kain *Fire Retardant*
2. Menggunakan kain kualitas nomor 1 (180gsm)
3. Desain wearpack
4. Ukuran wearpack disesuaikan dengan anatomi operator
5. Warna bahan/ kain menyesuaikan dengan logo perusahaan
6. Harga berkisar 1 juta – 2 juta
7. Penambahan tempat kaitan alat kerja dan scotlite

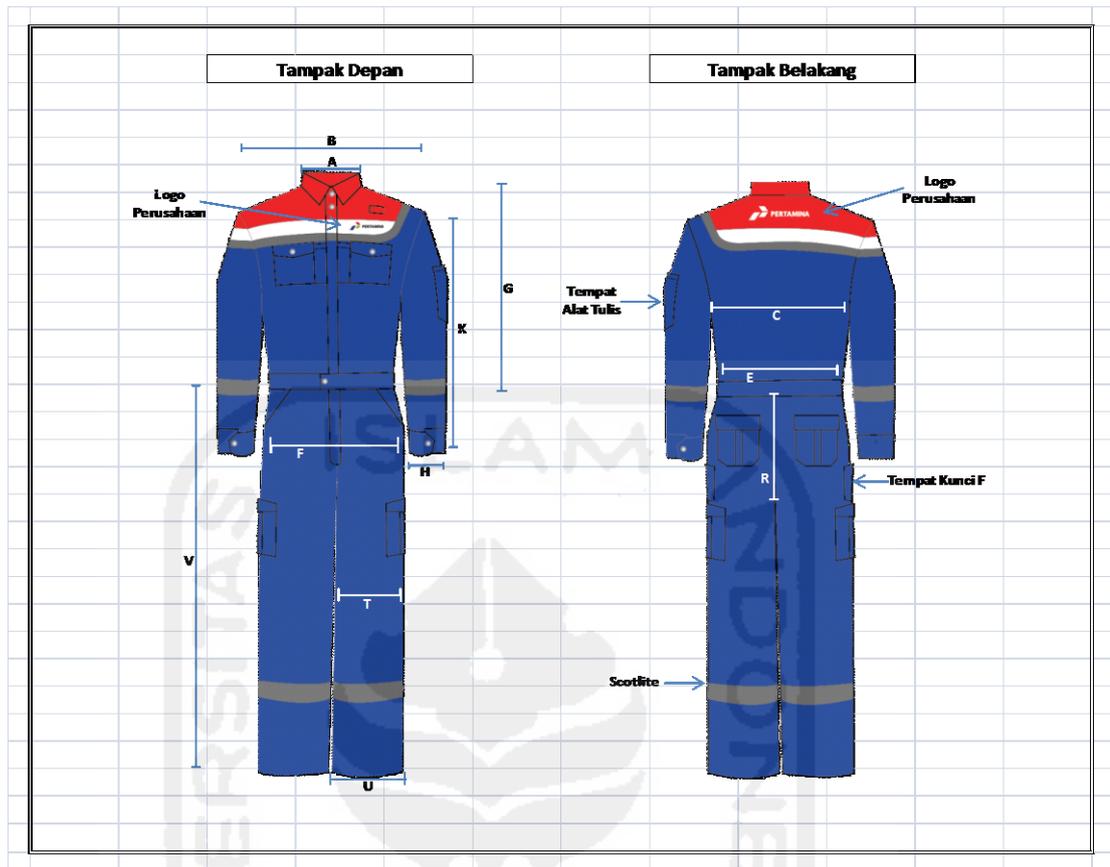
Setelah mengetahui rincian kriteria dalam pembuatan wearpack, maka untuk mempermudah perencanaan proses dalam langkah selanjutnya dibuatlah

susunan *Bill Of Material* (BOM). BOM yang akan dibuat berdasarkan data desain diatas, ditunjukkan pada tabel dibawah ini :

Tabel 4.16 Data *Bill Of Materials*

No	Item		Harga	Satuan
1	Scotlite	: Jenis Reflective Nomex Fire Resistant	Rp 19,500.00	/meter
2	Kain			
	Nama	: Nomex IIIA Fabric		
	Komposisi	: 93% Nomex Meta-Aramid, 5% Kevlar Para-Aramid, 2% Carbon Antistatic Fiber		
	Harga		Rp 210,000.00	/meter
	Ukuran Kain			
	Lebar		1.5	meter
	Panjang		3	meter/wearpack
	Berat		180	gr/m2
3	Restleting			
	Panjang		0.5	meter/wearpack
	Harga		Rp 70,000.00	/meter
4	Meteran Baju merek butterfly		Rp 3,000.00	rupiah
5	Kancing Baju (Rivet)			
	Jumlah		13	pcs/wearpack
	Harga		Rp 130,000.00	/100pcs
6	Biaya Bordir Logo Perusahaan		Rp 17,000.00	/pcs
7	Biaya Penjahit		Rp 500,000.00	/pcs

Setelah menyelesaikan data di dalam *Bill of Material*, dibuatkan sebuah rancangan wearpack yang akan disampaikan ke penjahit. Gambar desain wearpack yang baru disesuaikan dengan kebutuhan konsumen serta sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan oleh perusahaan. Rancangan wearpack baru, bisa dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 4.5 Rencana Desain Wearpack Baru

4.4 Matrik *Process Planning*

Pada tahapan pembuatan *Process Planning*, perlu dibuat pemetaan proses pembuatan wearpack. Dari proses tersebut perlu dihubungkan dengan *critical part* dari matrik sebelumnya, yaitu *part deployment*. Proses pembuatan wearpack dilakukan oleh penjahit baju berpengalaman. Dikarenakan keterbatasan kemampuan peneliti, maka untuk proses peneliti hanya menyiapkan data ukuran operator serta bahan-bahan utama dalam pembuatan wearpack. Peneliti memberikan *Bill of Material* dan spesifikasi wearpack dari perusahaan yang kemudian akan di eksekusi oleh penjahit. Agar proses pembuatan wearpack

- 1) Proses pembuatan contoh desain wearpack yang baru dengan menggunakan bantuan software Adobe Illustrator.
- 2) Pembelian bahan/ kain untuk pembuatan wearpack. Kain yang dipakai adalah jenis kain Fire Retardant. Kain Fire Retardant merupakan kain yang terbuat dari material yang bertujuan untuk melambatkan proses pembakaran serta mengurangi resiko terbakar.
- 3) Proses pengukuran badan operator.
- 4) Proses pengiriman bahan/ kain ke penjahit.
- 5) Pemotongan dan pengobrasan bahan/ kain sesuai dengan ukuran badan operator.
- 6) Pemasangan aksesoris wearpack, seperti kancing, scotlite dan restleting
- 7) Penambahan fasilitas pengait alat kerja (kunci F)
- 8) Proses bordir logo perusahaan.
- 9) Penyimpanan wearpack.
- 10) Pembagian ke konsumen.

Setelah melakukan langkah-langkah proses produksi, peneliti merancang matrik *production planning*. Tahap ini merupakan tahap terakhir untuk mengetahui tindakan yang perlu diambil untuk perbaikan performa perancangan produksi melalui perencanaan sistem produksi. Perencanaan sistem produksi menentukan kualitas produk wearpack yang akan dihasilkan. Matrik *Production Planning* digambarkan sebagai berikut :

		Planning Needs									
<table border="1"> <tr> <td>●</td> <td>: Hubungan Kuat (9)</td> </tr> <tr> <td>○</td> <td>: Hubungan Sedang (3)</td> </tr> <tr> <td>△</td> <td>: Hubungan Lemah (1)</td> </tr> </table>		●	: Hubungan Kuat (9)	○	: Hubungan Sedang (3)	△	: Hubungan Lemah (1)	Analisa Pekerjaan	Instruksi Operator	Training	
●	: Hubungan Kuat (9)										
○	: Hubungan Sedang (3)										
△	: Hubungan Lemah (1)										
Process Step	Key Process Requirement				Notes						
Desain Bentuk	Cara Mendesain	●		○	Rancangan Cara Mendesain						
	Ketepatan Ukuran Desain	●	●								
Pemilihan Jenis Kain	Cara Memilih Jenis Kain		●		Rancangan Cara Memilih Kain						
	Cara Pengukuran Dimensi		●	○							
Proses Pembuatan	Ketepatan Ukuran Badan	●			Rancangan Cara Membuat						
	Cara Pembuatan Desain		●								
Penambahan Aksesori dan Atribut	Cara Pemasangan	●	○	○	Rancangan Desain Aksesori dan Atribut						

Gambar 4.7 Matrik *Production Planning*

4.6 Data Antropometri

Dasar acuan dalam mendapatkan informasi tentang ukuran tubuh rata-rata operator *Hydrocracking Unit*. Operator unit HCC ada 123 orang. Dari sejumlah operator tersebut, 30 orang diukur antropometri badan yang berhubungan langsung dengan perancangan wearpack yang baru.

Keterangan :

A : Lingkar Leher, diukur sekeliling batas leher bawah.

B : Dada Atas, lebar antara pangkal bahu.

C : Dada Bawah, panjang antara lengan kanan dan kiri depan (lengkung ketiak)

D : Lingkar Badan paling besar, diukur sekeliling badan paling besar.

E : Lingkar Pinggang, diukur sekeliling pinggang pas.

F : Lingkar Pinggul paling besar, diukur sekeliling panggul yang terbesar.

G : Tinggi Dada, diukur dari bawah ban pinggang sampai puncak dada.

H : Lingkar Lengan Panjang, diukur sekeliling lingkaran pergelangan.

I : Lingkar Lengan, diukur sekeliling lengan atas.

K : Panjang Lengan Panjang, dari puncak lengan ke bawah sampai pergelangan.

L : Punggung Atas/ Bahu, diukur dari ujung pangkal bahu belakang.

N : Punggung Bawah, panjang antara lengan kanan kiri belakang/ lengkung ketiak.

P : Panjang Punggung, panjang vertikal dari tengkuk leher sampai pinggang.

R : Selangkangan/ Vesak, kelonggaran selangkangan sesuai yang dikehendaki.

S : Lingkar Paha, ukuran lingkaran paha atas dekat selangkangan.

T : Lingkar Lutut, ukuran diameter lutut.

U : Lingkar Kaki Bawah, ukuran diameter pergelangan kaki bawah.

V : Tinggi Celana, diukur dari pinggang sampai pergelangan kaki.

4.7 Pengolahan dan Analisis Data

4.7.1 Data Antropometri

Data antropometri operator yang digunakan untuk pembuatan wearpack sudah tercantum pada tabel diatas. Untuk perancangan wearpack, peneliti menggunakan data sebagai berikut :

Tabel 4.18 Data Antropometri Perancangan

No	Dimensi	Ukuran (cm)
1	Lingkar Leher	62.05
2	Panjang Bahu Atas	56.00
3	Panjang Lengkung Ketiak	59.61
4	Lingkar Badan Terbesar	113.78
5	Lingkar Pinggang	104.20
6	Lingkar Panggul	108.52
7	Tinggi Dada ke Pinggang	64.89
8	Lingkar Pergelangan Tangan	28.57
9	Lingkar Lengan Atas	63.78
10	Panjang Bahu ke Tangan	63.79
11	Panjang Punggung Atas	62.57
12	Panjang Lengkung Ketiak Bawah	60.81
13	Tinggi Punggung Belakang	68.81
14	Panjang Selangkangan	72.54
15	Lingkar Paha Atas	72.42
16	Lingkar Lutut	69.42
17	Lingkar Pergelangan Kaki	68.76
18	Tinggi Pinggang ke Kaki	111.44

4.7.2 Uji Normalitas

Data yang menjadi subjek penelitian adalah operator *Hydrocracking Unit* yang berjumlah 30 orang. Data yang diperoleh tersebut kemudian diuji normalitasnya dengan program SPSS 23. Hasil yang diperoleh sebagai berikut :

Tabel 4.19 Hasil Uji Normalitas Sampel Antropometri

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
LingkarLeher	.155	30	.064	.941	30	.097
PanjangBahuAtas	.108	30	.200 [*]	.959	30	.293
PanjangLengkungKetiak	.108	30	.200 [*]	.963	30	.377
LingkarBadanTerbesar	.064	30	.200 [*]	.974	30	.662
LingkarPinggang	.118	30	.200 [*]	.959	30	.284
LingkarPanggul	.091	30	.200 [*]	.988	30	.977
TinggiDataKePinggang	.164	30	.039	.938	30	.081
LingkarPergelanganTangan	.112	30	.200 [*]	.930	30	.050
LingkarLenganAtas	.140	30	.139	.967	30	.451
PanjangBahuKeTangan	.131	30	.200 [*]	.957	30	.257
PanjangPunggungAtas	.131	30	.200 [*]	.965	30	.412
PanjangLengkungKetiakBawah	.152	30	.074	.962	30	.345
TinggiPunggungBelakang	.134	30	.176	.973	30	.631
PanjangSelangkangan	.122	30	.200 [*]	.933	30	.059
LingkarPahaAtas	.139	30	.143	.938	30	.080
LingkarLutut	.124	30	.200 [*]	.946	30	.133
LingkarPergelanganKaki	.119	30	.200 [*]	.959	30	.294
TinggiPinggangKeKaki	.123	30	.200 [*]	.959	30	.289

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.650	18

Dengan jumlah responden operator sebanyak 30 orang, maka uji normalitas yang digunakan adalah Normalitas Shapiro-Wilk. Dari data SPSS diatas dapat diketahui bahwa tingkat signifikansi seluruh item antropometri yang diukur lebih dari 0.05, maka dapat dikatakan bahwa seluruh data yang diukur dinyatakan normal.

Hasil dari Reliability test diatas memperlihatkan bahwa R hitung sebesar (0,650) lebih besar dari R tabel ($5\% = 0,361$; $1\% = 0,463$), maka bisa dikatakan data tersebut reliabel.

Pada uji kecukupan data, tingkat kepercayaan yang digunakan 99% dengan nilai $k=2,58$ dan derajat ketelitian sebesar 5%. Dari hasil perhitungan diperoleh hasil bahwa seluruh $N' \leq N$ (jumlah pengamatan teoritis lebih kecil atau sama dengan pengamatan yang sebenarnya dilakukan). Hal ini menunjukkan bahwa data tersebut dinyatakan telah mencukupi untuk tingkat kepercayaan dan derajat ketelitian yang diinginkan. Untuk hasil perhitungan BKA, BKB dan persentil dapat dilihat pada tabel diatas.

4.8 Pengujian Produk

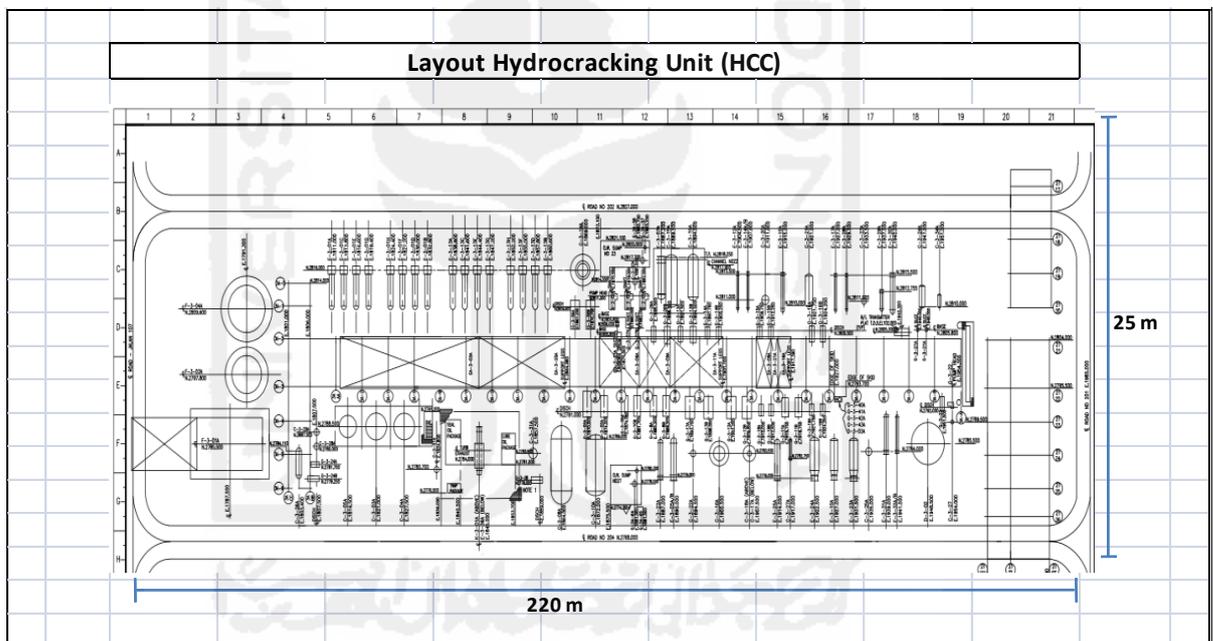
Untuk mengetahui kualitas produk yang telah diproduksi, yaitu wearpack baru, perlu dilakukan suatu pengujian. Pengujian dilakukan untuk mengetahui seberapa besar tingkat kenaikan kualitas dari wearpack yang telah diproduksi. Pengujian dilakukan secara langsung dengan kriteria sebagai berikut :

- 1) Subjek : Operator HCC sebanyak 30 orang
- 2) Lokasi : *Hydrocracking Unit*
- 3) Objek : Wearpack Baru
- 4) Waktu : satu hari kerja shift (8 jam)

Seorang operator unit HCC dalam 1 hari memiliki waktu kerja selama 8 jam. Dalam waktu 8 jam tersebut, satu orang operator mempunyai kewajiban untuk melakukan kegiatan *monitoring* kondisi operasional di unit operasi. Unit

HCC memiliki luas area 220x25 meter. Dengan kewajiban menjaga satu unit operasi, tentu saja seorang operator harus melakukan patroli rutin untuk memastikan kondisi masih dalam status aman dan terkendali.

Untuk memastikan tidak terjadi perbedaan waktu kerja, maka proses penelitian dan pengujian dilakukan pada saat shift sore (jam 16.00-24.00). Shift sore dipilih menjadi waktu penelitian dikarenakan pada waktu shift sore hari, tidak banyak pekerjaan yang non rutin, yang bisa mengakibatkan perbedaan beban pekerjaan bagi operator yang sedang melaksanakan penelitian.



Gambar 4.8 Layout Unit *Hydrocracking*

Pekerjaan rutin yang dilakukan 1 orang operator dalam satu shift kerja antara lain :

- Jam ke 1 : Patroli rutin keliling unit operasi.
- Jam ke 2 : Melakukan monitoring peralatan (logsheet)
- Jam ke 3 : Patroli rutin keliling unit operasi

- Jam ke 4 : Istirahat & logsheet
- Jam ke 5 : Patroli rutin keliling unit operasi
- Jam ke 6 : Melakukan monitoring peralatan (logsheet)
- Jam ke 7 : Patroli rutin keliling unit operasi
- Jam ke 8 : Logsheets dan pembuatan laporan harian

Prosedur pengujian wearpack baru oleh 1 orang operator dilakukan selama 2 hari, dimana pada hari pertama operator memakai wearpack lama. Kemudian setelah melakukan uji coba hari pertama, operator diminta untuk mengisi kuesioner tentang tingkat kepuasan mereka dalam memakai wearpack yang lama. Kuesioner yang diberikan dapat dilihat pada Lampiran 4. Selain pengisian kuesioner, operator juga diukur suhu tubuh pada 2 jam pertama kerja. Data temperatur badan para operator yang mengikuti proses pengujian terlampir pada Lampiran 5. Hari kedua, operator diminta untuk memakai wearpack yang baru dengan perlakuan yang sama.

Dari aspek kenyamanan suhu badan, hasil uji coba wearpack baru cukup memuaskan. Dari pengukuran yang telah dilakukan, diketahui bahwa untuk wearpack lama, rata-rata temperatur tubuh operator mengalami kenaikan sebesar $2,0^{\circ}\text{C}$ yaitu dari temperatur $37,0^{\circ}\text{C}$ ke $39,1^{\circ}\text{C}$. Untuk wearpack baru, rata-rata temperatur tubuh operator mengalami kenaikan sebesar $1,4^{\circ}\text{C}$, yaitu dari temperatur $37,1^{\circ}\text{C}$ ke $38,5^{\circ}\text{C}$.

Dari data temperatur tersebut, para operator yang melakukan aktivitas pada waktu bekerja, mengalami kenaikan temperatur sebesar $2,0^{\circ}\text{C}$ menggunakan wearpack lama dan kenaikan sebesar $1,4^{\circ}\text{C}$ menggunakan wearpack baru. Setelah

mendapatkan hasil tersebut, bisa dikatakan bahwa wearpack yang baru memiliki tingkat sirkulasi udara yang cukup baik dibandingkan dengan wearpack yang lama.

4.9 Review Pelanggan

Setelah produk selesai diproduksi, wearpack baru dicoba oleh para operator *Hydrocracking Unit*. Hal ini perlu dilakukan agar peneliti bisa mengetahui seberapa besar tingkat kepuasan pelanggan terhadap kriteria *voice of customers* awal. Untuk mengetahui seberapa besar tingkat kepuasan operator, peneliti menyebarkan kuesioner tentang kepuasan konsumen. Sebanyak 30 operator diajak untuk mencoba wearpack baru dan mengisi pendapat mereka ke dalam kuesioner. Hasil kuesioner bisa dilihat sebagai berikut :

Tabel 4.20 Hasil Uji Coba dan Review Pelanggan

Hasil Uji Coba Wearpack Baru oleh Pekerja HCC															
No	Kriteria Yang Dinilai	Penilaian Kualitas Wearpack Baru						Penilaian Tingkat Kepuasan							
		1	2	3	4	5	SUM	AVG	1	2	3	4	5	SUM	AVG
1	Wearpack nyaman saat dipakai	0	0	3	13	14	131	4.37	0	0	1	9	20	139	4.63
2	Wearpack tahan lama	0	5	14	9	2	98	3.27	0	2	14	9	5	107	3.57
3	Tidak menyerap panas	0	1	4	16	9	123	4.10	0	0	1	12	17	136	4.53
4	Wearpack dapat melindungi dari percikan api	0	0	2	12	16	134	4.47	0	0	2	5	23	141	4.70
5	Melindungi dari cipratan minyak ataupun chemical	0	2	11	14	3	108	3.60	0	2	3	14	11	124	4.13
6	Tidak panas saat dipakai	0	4	13	9	4	103	3.43	0	4	1	16	8	115	3.97
7	Wearpack sesuai dengan ukuran tubuh	0	0	4	14	12	128	4.27	0	0	3	13	14	131	4.37
8	Harga terjangkau	0	0	11	13	6	115	3.83	0	4	5	14	7	114	3.80

Jumlah nilai dan jumlah rata-rata nilai yang didapatkan dari kuesioner akan diuji normalitasnya dengan aplikasi SPSS 23. Hasil uji Normalitas yang muncul sebagai berikut :

Tabel 4.21 Hasil Uji Normalitas Hasil Uji Coba dan Review Pelanggan

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
KualitasSUM	.158	8	.200	.933	8	.548

KualitasAVG	.157	8	.200 [*]	.933	8	.539
KepuasanSUM	.194	8	.200 [*]	.921	8	.435
KepuasanAVG	.192	8	.200 [*]	.929	8	.506

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Reliability Statistics

Cronbach's	
Alpha	N of Items
.651	4

Para operator yang dijadikan responden sebanyak 30 orang, maka uji normalitas yang digunakan adalah Shapiro-Wilk. Dari hasil diatas dapat dilihat bahwa seluruh jumlah nilai dan rata-rata memiliki tingkat signifikansi diatas 0,05. Hal ini membuktikan bahwa data yang diperoleh bersifat normal.

Hasil dari Reliability test diatas memperlihatkan bahwa R hitung sebesar (0,651) lebih besar dari R tabel (5% = 0,361 ; 1% = 0,463), maka bisa dikatakan data tersebut reliabel.

Setelah melakukan proses pengujian, maka nilai hasil dari pengujian tersebut dibandingkan dengan nilai target pengembangan serta nilai wearpack lama. Data perbandingan bisa dilihat sebagai berikut :

Tabel 4.22 Perbandingan Nilai Wearpack Lama Vs Target Vs Tingkat Kepuasan

No	Item Yang Dinilai	Penilaian	Target	Tingkat Kualitas	Selisih Target
		Wearpack Acuan	Pengembang	Wearpack Baru	
		AVG	AVG	AVG	
1	Wearpack nyaman saat dipakai	3.83	4.63	4.37	0.53
2	Wearpack tahan lama	3.00	3.60	3.27	0.27
3	Tidak menyerap panas	4.30	4.23	4.10	-0.20
4	Wearpack dapat melindungi dari percikan api	3.57	4.73	4.47	0.90
5	Melindungi dari cipratan minyak ataupun chemical	3.33	4.40	3.60	0.27
6	Tidak panas saat dipakai	3.23	3.67	3.43	0.20
7	Wearpack sesuai dengan ukuran tubuh	3.73	4.03	4.27	0.53
8	Harga terjangkau	2.93	3.33	3.83	0.90

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa telah terjadi peningkatan nilai kualitas di hampir semua *customers requireement* (penilaian wearpack acuan). Dari segi kenyamanan wearpack saat dipakai mengalami kenaikan (3,83-4.37). Untuk aspek *safety*, yaitu perlindungan operator dari percikan api mengalami kenaikan (3.57-4.47). Selain itu juga ada kenaikan pada kesesuaian dengan ukuran tubuh (3,73-4,27). Hampir semua penilaian pelanggan terhadap kualitas wearpack baru sesuai dengan target yang diinginkan. Dengan tercapainya target tersebut, maka proses pengembangan produk bisa dianggap berhasil.

