

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1. Tinjauan Umum Perusahaan

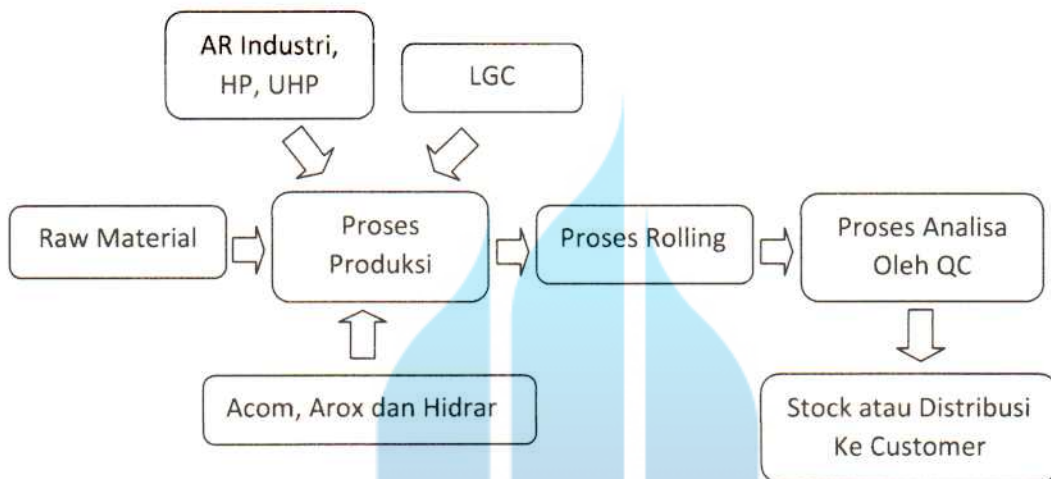
PT. XXX Gases Industrial adalah perusahaan yang bergerak dibidang gas, khususnya gas industri. Adapun kegiatan produksi perusahaan dari menerima *order* dari *customer*, membuat rencana produksi, pengadaan material. Sistem yang dianut PT. XXX Gases menerapkan sistem MTO (*Make To Order*) dan MTS (*Make To Stock*), dimana khusus untuk spesial gas dan VGL menggunakan sistem MTO sedangkan untuk gas industri menerapkan sistem MTS.

PT. XXX Gases terdiri dari beberapa departement yang saling berkaitan satu sama lain untuk menunjang proses produksi serta distribusi ke konsumen. berikut departemen-departemen yang ada di PT. XXX Gases :

- a. Departemen Produksi dan Quality Qontrol
- b. Departemen Quality Assurace
- c. Departmen Purchasing, PPIC & Whare House
- d. Department Marketing
- e. Departemen Distribusi

PT. XXX Gases memiliki serangkaian produksi/*repacking*, untuk setiap jenis produk rangkaian proses akan berbeda. Pada gambar berikut

ditampilkan *flowcart* proses *repacking* untuk gas argon dimulai *raw material* (bahan baku) sampai produk akhir yang siap di jadikan *inventory* maupun didistribusikan kekonsumen.



Gambar 4.1 Flowcart Proses Produksi Gas Argon

Proses produksi untuk Ar Industri, HP, UHP dan LGC setelah melewati proses produksi tidak melewati proses *rolling*, tapi langsung ketahap Analisa oleh *Quality Control*, sedangkan untuk *spesial* gas, seperti Arox, Acom dan Hidrar akan melewati proses *rolling* setelah melewati proses produksi dengan tujuan untuk menghomogenkan campuran gas, baru selanjutnya akan menuju tahap proses analisa kualitas oleh *quality control*. Selanjutnya untuk produk yang lolos dari tahap-tahap dijelaskan diatas akan menuju *whare house* atau langsung didistribusi ke konsumen.

4.1.1 Produk yang di hasilkan

PT.XXX Gas Industrial Indonesia menghasilkan produk antara lain yaitu:

1. Gas Argon Industri

- 2. Gas Argon Grade High Purity
- 3. Gas Argon Grade Ultra High Purity
- 4. Liquid
- 5. Spesial Gas (Gas Campuran)

Tabel 4.1. Data Komposisi Spesial Gas

No	Nama Produk	Komposisi	No	Nama Produk	Komposisi
1	ACOM 45%	Ar : 55%	5	AROX 3,5%	Ar : 96,5%
		CO2 : 45%			O2 : 3,5%
2	ACOM 20%	Ar : 80%	6	HIDRAR 2%	Ar : 98%
		CO2 : 20%			H2 : 2%
3	ACOM 15%	Ar : 95%	7	HIDRAR 7%	Ar : 93%
		CO2 : 15%			H2 : 7%
4	AROX 2%	Ar : 98%			
		O2 : 2%			

4.2 Pengumpulan Data

Data yang digunakan adalah data *primer* dimana data di ambil di lini produksi gas argon periode bulan Juli 2017 sampai periode bulan Oktober 2017, dimana untuk bulan Juli 2017 merupakan data sebelum perbaikan dilakukan, sedangkan data periode bulan Agustus 2017 sampai dengan bulan Oktober 2017 merupakan yang yang telah dilakukan proses perbaikan.

Pengambilan data dilakukan dengan melihat laporan produksi/ proses *repacking* perbulan dari bulan Juli 2017 sampai dengan Bulan Oktober 2017, berikut akan disajikan tabel-tabel proses produksi selama periode Bulan Juli sampai dengan bulan oktober, baik data *stock*, data prosuksi perbulan selama 4 bulan dan data losses yang terjadi.

Tabel 4.2 Stock Bulan Juli – Oktober 2017

Juli (M ³)		Agustus (M ³)		September (M ³)		Oktober (M ³)	
Open Stock	11546,56	Open Stock	9523,79	Open Stock	11034,71	Open Stock	10034,00
Input							
Suplier A	3903,10	Suplier B	8415,48	Suplier A	4223,93	Suplier A	8738,83
Suplier B	8936,93	Suplier A	7228,67	Suplier B	8015,48	Suplier C	4716,15
Suplier C	2505,37	Suplier B	8039,44	Suplier A	3452,04	Suplier A	8631,05
Suplier C	4639,48	Suplier A	3668,22	Suplier B	8007,71	Suplier C	4207,75
Suplier A	4311,16	Suplier A	2589,81	Suplier A	3568,85	Suplier A	7537,07
Suplier C	7660,41	Suplier B	8023,88	Suplier A	2697,59	Suplier A	3775,38
Total	43503,00		47489,30		41000,31		47640,23

Tabel 4.3 Produksi Periode Juli-Oktober (Dalam Cylinder)

The filled cylinders	Juli (Cylinder)	Agustus (Cylinder)	September (Cylinder)	Oktober (Cylinder)
Ar (7,1 m3)	1130	1223	1016	1206
Ar HP (7,1 m3)	261	358	337	288
Ar UHP (7,1 m3)	304	345	269	307
Ar (6 m3)	33	50	82	127
Ar (7 m3)	-	-	7	-
Ar UHP (1,5 m3)	2	-	-	-
Special Gases:				
Acom 55/45	17	51	22	33
Acom 20/80	1512	1792	1541	1687
Acom 85/15	10	-	-	157
Mixgas ArOx 2%	146	137	146	219
Mixgas ArOx 3.5%	44	34	32	73
Hidrar 2%	110	95	53	93
Hidrar 7%	294	334	275	330
LGC IIGI (120 m3)	44	36	33	43

Tabel 4.4 Produksi Periode Juli-Oktober (Dalam Volume)

	Juli (M ³)	Agustus (M ³)	September (M ³)	Oktober (M ³)
The filled cylinders:				
Ar (7,1 m3)	8024,26	8680,58	7216,23	8565,23
Ar HP (7,1 m3)	1850,38	2541,12	2396,20	2043,83
Ar UHP (7,1 m3)	2160,93	2451,45	1913,21	2182,62
Ar (6 m3)	198,00	298,00	492,00	762,00
Ar (7 m3)			46,22	
Ar UHP (1,5 m3)	3,00			
Special Gases:				
Acom 55/45	68,15	201,08	87,14	128,87
Acom 20/80	8585,67	10181,28	8750,47	9584,57
Acom 85/15	60,35			944,93
Mixgas ArOx 2%	1015,87	954,77	1015,11	1522,66
Mixgas ArOx 3.5%	299,87	233,23	219,62	499,78
Hidrar 2%	765,38	661,01	368,77	647,09
Hidrar 7%	1939,20	2202,87	1817,18	2177,27
LGC IIGI (120 m3)	5258,09	4302,07	3944,00	5138,09
Notte :				
Direct Customer	539	464	356	477

Tabel 4.5 Pemakain Material dan Losses Argon Bulan Juli-Oktober

	Juli (M ³)	Agustus (M ³)	September (M ³)	Oktober (M ³)
Stock	43503,00	47489,30	41000,31	47640,23
Close stock	9523,79	11034,71	10034,00	10550,00
Usage	33979,21	36454,59	30548,31	37090,23
Refilled	30768,15	33171,46	28266,15	34673,94
Loss:				
Amount	3211,06	3283,13	2344,16	2416,29
%	10,44%	9,90%	8,19%	6,97%

4.3 Pengolahan Data

Data *losses* proses *repacking* gas argon pada tabel 4.4 dan 4.5 didapat dengan menghitung volum tabung dan VGL. Berikut disajikan cara perhitungan untuk bulan Juli :

1. Untuk Argon dengan Volume Tabung

- 7,1 M3

Jumlah Tabung X Volume Tabung

$$1695 \text{ Cly} \times 7,1 \text{ M3} = 12.036 \text{ M3}$$

- 6 M3

Jumlah Tabung X Volume Tabung

$$33 \text{ Cly} \times 6 \text{ M3} = 198 \text{ M3}$$

- 1,5 M3

Jumlah Tabung X Volume Tabung

$$2 \text{ Cly} \times 1,5 \text{ M3} = 3 \text{ M3}$$

2. Untuk Spesial Gas

- ACOM (Argon + Karbondioksida)

- 55%

Jumlah Tabung X Volume Tabung X 55%

$$17 \text{ Cly} \times 7,1 \times 55\% = 68,15 \text{ M3}$$

- 80%

Jumlah Tabung X Volume Tabung X 80%

$$1512 \text{ Cly} \times 7,1 \times 80\% = 8585,67 \text{ M3}$$

- 85%

Jumlah Tabung X Volume Tabung X 85%

$$10 \text{ Cly} \times 7,1 \times 85\% = 60,35 \text{ M3}$$

- b. AROX (Argon + Oksigen)

- 98%

Jumlah Tabung X Volume Tabung X 98%

$$146 \text{ Cly} \times 7,1 \times 98\% = 1015,87 \text{ M3}$$

- 96,5%

Jumlah Tabung X Volume Tabung X 96,5%

$$44 \text{ Cly} \times 7,1 \times 96,5\% = 299,87 \text{ M3}$$

- c. Hidrar (Argon + Hidrogen)

- 98%

Jumlah Tabung X Volume Tabung X 98%

$$110 \text{ Cly} \times 7,1 \times 98\% = 765,38 \text{ M3}$$

- 93%

Jumlah Tabung X Volume Tabung X 93%

$$294 \text{ Cly} \times 7,1 \times 93\% = 1939,20 \text{ M3}$$

- d. LGC 120 M3

Jumlah Tabung X Volume

$$44 \text{ Cly} \times 120 \text{ M3} = 5258,09 \text{ M3}$$

3. Untuk Menghitung Pemborosan

$$\text{Material terpakai} = 33979,21 \text{ M3}$$

$$\text{Material terisi} = 30768,15 \text{ M3}$$

$$\text{Selisih} = 3211,06$$

$$\begin{aligned}\% \text{ Loss} &= \frac{\text{Selisih}}{\text{material terisi}} \times 100 \\ \% \text{ Loss} &= \frac{3211,06}{33979,21} \times 100 = 10,44\%\end{aligned}$$

Untuk bulan Agustus sampai dengan bulan oktober dapat dilihat pada tabel 4.4 dan 4.5.

Data *losses* proses *repacking* gas argon pada tabel 4.5 selanjutnya dilakukan perbaikan dengan metode Kaizen untuk mereduksi *losses* yang terjadi agar mencapai target perusahaan yaitu pemborosan material kurang dari 7%.

Langkah pertama dari kaizen adalah penerapan siklus PDCA (*plan, do, check, act*) sebagai sarana yang menjamin terlaksananya kesenimbangan dari kaizen. Hal ini berguna dalam mewujudkan kebijakan untuk memelihara dan memperbaiki atau meningkatkan standar. Konsep ini merupakan konsep yang terpenting dari proses kaizen (Imai, 2005:4)

Rencana (*plan*) berkaitan dengan penetapan target untuk perbaikan, karena kaizen adalah cara hidup, maka harus selalu ada perbaikan untuk semua bidang, dan perumusan rencana guna mencapai target tersebut. Periksa (*check*) merujuk pada penetapan apakah penerapan tersebut berada pada jalur yang sesuai rencana dan memantau kemajuan perbaikan yang direncanakan. Tindakan (*action*) berkaitan dengan standarisasi prosedur guna menghindari terjadinya kembali masalah yang sama atau menetapkan sasaran baru bagi perbaikan berikutnya (Imai, 2005:5).

Berikut akan diuraikan siklus PDCA (*Plan, Do, Check, Act*), keempat yang terdapat pada PDCA adalah :

a) *Plan* (Mengidentifikasi dan menganalisis masalah)

Pada tahap ini digunakan digram sebab akibat (*Fishbone*) untuk menemu akan masalah penyebab terjadinya *losses*. Diagram sebab akibat digunakan untuk menyajikan penyebab suatu masalah atau mengetahui hubungan antara sebab dan akibat suatu masalah untuk selanjutnya diambil tindakan perbaikan. Secara umum terdapat beberapa faktor yang menyebabkan terjadinya *losses* terhadap proses repacking gas argon, faktor-faktor tersebut dapat dikelompokan sebagai berikut :

- *Man* (Manusia)

Semua pekerja yang terlibat dalam proses produksi/ repacking.

- *Material* (Bahan Baku)

Segala sesuatu yang dipergunakan sebagai komponen penyusun produk, baik bahan baku utama maupun bahan baku penunjang.

- *Machine* (Mesin)

Mesin atau peralatan yang digunakan dalam proses produksi/ repacking.

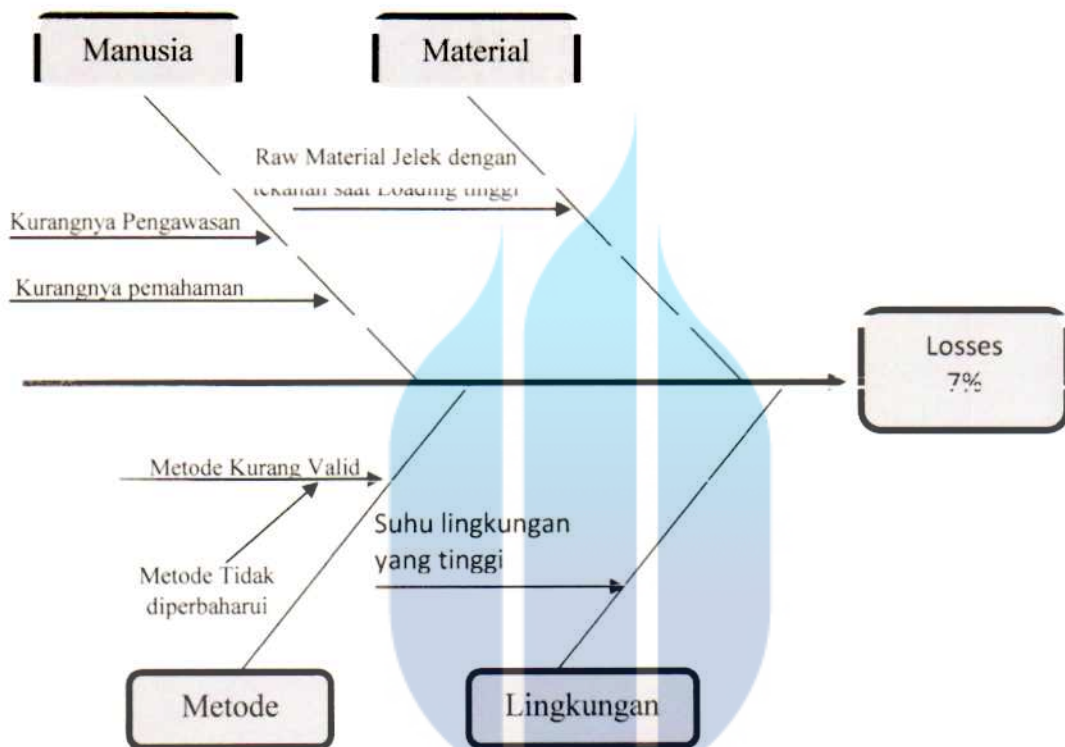
- *Method* (Metode)

Intruksi kerja yang digunakan sebagai acuan langkah-langkah dalam proses produksi/ repacking.

- *Environment* (Lingkungan)

Kondisi tempat dilakukan proses produksi/ repacking baik secara langsung maupun tidak langsung yang dapat mempengaruhi proses repacking/ produksi.

Berdasarkan *losses* yang terjadi pada proses produksi/ *repacking* gas argon di bulan juli yaitu sebesar 10,44% yang masih tinggi dari target perusahaan, maka dibuat diagram sebab akibat sebagai upaya menganalisis faktor penyebab terjadinya *losses* pada saat proses *repacking* :



Gambar 4.2. Diagram Analisis Sebab Akibat (*Fishbone*) *Losses* pada *Repacking* Gas Argon

Uraian :

- *Man* (Manusia)

Kurangnya Pemahaman Karyawan akan masalah gas industri itu sendiri, salah satunya kurang pemahaman proses *collingdown*.

- *Material* (Bahan Baku)

Kualitas *raw material* yang kurang bagus karena tekan saat terima dari *suplier* dengan tekanan yang tinggi, sehingga akan mempercepat kenaikan

tekanan pada *storage*, sehingga menyebabkan *relief valve* bekerja, yang menyumbang *losses*.

- *Method* (Metode)

Metode atau intruksi proses *repacking* yang tidak diperbahuri sesuai kebutuhan, masalah metode ini terdapat pada proses *repacking* untuk VGL, dimana tatacara *repacking* sebelumnya proses *repacking* dilakukan perVGL (satu-satu), selanjutnya diperbaharui menjadi sistem *pararel*.

- *Environment* (Lingkungan)

Kondisi lingkungan disekitar proses *repacking*/ produksi, dimana suhu lingkungan di *area storage* yang panas (suhu udara panas “matahari”) yang memicu tekan pada *storage* naik/ tinggi sehingga *relief valve* bekerja sehingga akan menimbulkan *losses*.

Gas terbentuk dari bagian-bagian sangat kecil yang disebut molekul. Gas memiliki molekul yang sama dengan zat padat dan cair. Akan tetapi molekulnya lebih bebas bergerak. gas memiliki tenaga dorong, tenaga dorong ini disebut tekanan. Tekanan terjadi karena molekul gas saling bertabrakan satu dengan yang lainnya. Semakin banyak jumlah molekul disuatu tempat, maka semakin sering bertabrakan satu sama lain. Hal ini menyebabkan semakin tinggi pula tekanan gas tersebut.

Volume, *temperatur*, dan tekanan memiliki hubungan yang sangat dekat. perubahan pada salah satunya akan mengakibatkan perubahan pada yang lain. *Temperatur* adalah ukuran panas dingin suatu zat. saat gas dipanaskan dengan *volume* tetap, tekanannya meningkat. hal ini dikarenakan molekul dalam gas bergerak memutar dengan lebih cepat,

lebih sering berbenturan, dan lebih tinggi kecepatannya. Jika *volume* gas dikurangi, *temperatur* dan tekanan gas akan meningkat. Tekanan naik karena molekul bertabrakan lebih sering. *temperatur* meningkat karena molekul gas bergerak dengan lebih cepat.

b) *Do* (Mengembangkan dan menguji solusi yang berpotensi)

Pada tahap ini memiliki beberapa aktifitas, diantaranya, mengeluarkan solusi yang memungkinkan solusi terbaik, mengimplementasikan solusi sementara pada contoh kasus bersekala kecil (*Trial*).

c) *Check*

Pada tahap ini mengukur seberapa efektif pengujian solusi sebelumnya dan menganalisis apakah langkah tersebut dapat ditingkatkan dalam hal ini solusi sementara, serta mengumpulkan informasi untuk membuar agar solusi tersebut lebih baik lagi.

Jika belum terlihat hasil yang jelas, maka akan dilakukan pengulangan tahap *Do* untuk kembali melakukan *Check* ulang. Apabila dirasa cukup maka dapat dilanjutkan ke tahap berikutnya (Final).

d) *Act*

Pada tahap ini mengimplementasikan solusi yang ditingkatkan secara menyeluruh serta dilakukan proses standarisasi proses agar tidak terjadi kesalahan yang sama, dan tidak hanya sampai disini untuk peningkatan yang berkelanjutan maka akan dilakukan pengulangan

siklus pdca yang dimulai dari plan lagi agar mengalami peningkatan perbaikan yang terus menerus sehingga didapat hasil yang terbaik.



U N I V E R S I T A S
M E R C U B U A N A