



BAB II TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Uraian

PT. Petrokimia Gresik merupakan pabrik yang memproduksi beragam produk pupuk maupun non-pupuk serta bahan kimia lainnya. Secara umum, PT. Petrokimia Gresik dibagi menjadi 3 unit produksi, yaitu unit produksi IA dan IB, unit produksi IIA dan IIB, serta unit produksi IIIA dan IIIB.

II.1.1 Kompartemen I

Kompartemen I memiliki 2 kompartemen produksi, yakni kompartemen produksi IA dan IB. kompartemen produksi IA merupakan unit kerja yang memproduksi pupuk berbahan baku ammonia, urea dan ZA. Kompartemen IB merupakan unit kerja yang memproduksi pupuk berbahan baku ammonia.

1. Pabrik Amurea

Tahun Berdiri 2018

Kapasitas Produksi : 445.000 ton/tahun Bahan Baku : Amoniak dan Urea

2. Pabrik ZA I

Tahun berdiri 1972

Kapasitas produksi : 200.000 ton/tahun

Bahan baku : Gas amoniak dan asam sulfat

3. Pabrik ZA III

Tahun berdiri 1986

Kapasitas Produksi : 200.000 ton/tahun

Bahan baku : Gas amoniak dan asam sulfat

Selain menghasilkan pupuk, Unit Produksi I, juga menghasilkan produk samping non pupuk, antara lain :

1. CO₂ cair dengan kapasitas 10.000 ton/tahun



- Kapasitas : 600.000 ton/tahun
Tahun operasi : 2005
Bahan baku : Amoniak, Asam Fosfat, Asam Sulfat,
Belerang dan filler
3. Pabrik Pupuk PHONSKA III
Kapasitas : 600.000 ton/tahun
Tahun operasi : 2009
Bahan baku : Amoniak, Asam Fosfat, Asam Sulfat,
Belerang dan filler
4. Pabrik Pupuk PHONSKA IV
Kapasitas : 60.000 ton/tahun
Tahun operasi : 2011
Bahan baku : Amoniak, Asam Fosfat, Asam Sulfat,
Belerang dan filler
- C. Pabrik Pupuk NPK
1. Pabrik Pupuk NPK I
Tahun : 2005
Kapasitas : 70.000 ton/tahun
Bahan baku : DAP, Urea, ZA, KCl dan filler
2. Pabrik Pupuk NPK II
Tahun : 2008
Kapasitas : 100.000 ton/tahun
Bahan baku : DAP, Urea, ZA, KCl dan filler
3. Pabrik Pupuk NPK III
Tahun : 2009
Kapasitas : 100.000 ton/tahun
Bahan baku : DAP, Urea, ZA, KCl dan filler
4. Pabrik Pupuk NPK IV
Tahun : 2009
Kapasitas : 100.000 ton/tahun
-



- Bahan baku : DAP, Urea, ZA, KCl dan filler
5. Pabrik Pupuk NPK Blending Tahun 2003
- Kapasitas : 60.000 ton/tahun
- Bahan baku : DAP, Urea, ZA, KCl dan filler
- D. Pabrik ZK
1. Pabrik Pupuk ZK I
- Tahun 2005
- Kapasitas : 10.000 ton/tahun
2. Pabrik Pupuk ZK II
- Tahun 2015
- Kapasitas : 10.000 ton/tahun

II.1.3 Kompartemen III

Kompartemen III terdiri dari 2 kompartemen produksi, yakni kompartemen produksi IIIA dan kompartemen IIIB. Kompartemen Produksi III A merupakan unit penghasil produk utama berupa Asam yang digunakan sebagai bahan baku produksi di Pabrik I dan II, sering disebut dengan istilah pabrik Asam Fosfat. Pabrik tersebut terdiri dari pabrik Asam Fosfat, pabrik Asam Sulfat dan pabrik ZA II

4. Pabrik Asam Fosfat (H_3PO_4) Tahun berdiri 1985
- Kapasitas produksi : 400.000 ton/tahun Bahan baku : *Phospate Rock*
5. Pabrik Asam Sulfat II Tahun berdiri 1985
- Kapasitas produksi : 1.170.000 ton/tahun Bahan baku : Belerang, H_2O
6. Pabrik ZA II
- Tahun berdiri 1985
- Kapasitas produksi : 440.000 ton/tahun
- Bahan baku : Amoniak, Asam fosfat, dan CO_2

Kompartemen IIIB Merupakan perluasan dari Kompartemen Produksi IIIA yang memproduksi asam fosfat, asam sulfat dan purified gypsum.



1. Pabrik Asam Fosfat (PA Plant)
Kapasitas Produksi : 650 ton/hari (100% P₂O₅) Konfigurasi
Proses : HDH (Hemi-dihydrate)
2. Pabrik Asam Sulfat (SA Plant)
Kapasitas Produksi : 1850 ton/hari (100% H₂SO₄) Konfigurasi
Proses : Double Contact Double Absorber
3. Pabrik Purified Gypsum (GP Plant) Kapasitas Produksi : 2000 ton/hari
Konfigurasi Proses : Purifikasi

II.2 Uraian Tugas Khusus

II.2.1 Latar Belakang Masalah

Dozometer merupakan kunci dari input bahan baku yang dimasukkan ke dalam sistem granulasi sesuai dengan pengaturan formula yang akan diproduksi. Dozometer berfungsi untuk mengatur jumlah banyaknya feeding dari bahan baku yang akan dimasukkan ke dalam unit granulasi. Di pabrik pupuk NPK sendiri, pengaruh kesalahan pengukuran terjadi khususnya pada komponen feeder bahan baku (mengatur jumlah feed pada dozometer) yang memberikan pengaruh besar terhadap komposisi kandungan pupuk NPK. Banyaknya feed yang keluar dari dozometer diatur oleh operator yang berada pada DCS (Distribusi Control System) di Unit NPK masing-masing. Pada layar display dozometer di DCS / panel pabrik sudah diterapkan jumlah feed rate (ton/jam) dari setiap bahan dan setiap dozometer sesuai pengaturan formula. Namun, tidak semua dozometer di setiap pabrik NPK PT. Petrokimia Gresik sudah menerapkan jumlah feed rate (ton/jam) di panel pabriknya. Hal tersebut dikarenakan, pada setiap unit NPK masih ada yang menggunakan sistem dozometer manual.

Dozometer sendiri dibedakan menjadi 2 berdasarkan pengaturan panelnya, yaitu dozometer sistem manual dan dozometer sistem otomatis. Perbedaan dari dozometer sistem manual dan dozometer sistem otomatis



terdapat pada pengaturan di panel / DCS-nya. Pada dozometer otomatis terdapat pengaturan feed rate (ton/jam) dari setiap bahan baku dan setiap dozometer, sedangkan Pada dozometer sistem manual pengaturan feed rate nya tidak diketahui dan hanya diketahui kecepatan dari belt conveyornya. Hal ini memberikan pengaruh besar terhadap komposisi kandungan pupuk NPK, karena kurang diketahui jumlah feed rate setiap bahan baku yang masuk ke dalam unit granulasi. Oleh Karena itu, Inovasi Visual report for dozometer operational unit NPK dicanangkan. karena untuk memberikan output berupa hasil laporan dan hasil perhitungan dari dozometer manual yang hanya diketahui nilai kecepatan belt conveyor dan mendapatkan nilai dari feed rate (ton/jam). Pada inovasi ini juga terdapat banyak manfaat dari mulai improvement process business hingga pelaporan yang sudah digitalisasi, serta dapat diisi dan dipantau bersama. Manfaat dan inovasi ini akan diulas lebih dalam pada bab-bab selanjutnya.

II.2.2 Manfaat Inovasi

1. Dapat memberikan Process Improvement Business

Lebih dari 50% dozometer di unit NPK Granulasi PT Petrokimia Gresik menggunakan dozometer sistem manual yang dimana tidak diketahui feed rate (ton/jam) dari bahan baku yang akan masuk ke unit granulasi. Tak hanya itu, pada operasional dozometer dengan sistem otomatis juga tidak mempunyai laporan berupa banyaknya konsumsi dari bahan baku yang digunakan. Dalam proses bisnis, hal ini sangat merugikan perusahaan karena konsumsi bahan baku pada dozometer tidak dicatat dan tidak dilaporkan yang dimana dari jumlah konsumsi bahan baku dapat menentukan harga produk yang akan dipasarkan. Pada inovasi ini akan memberikan hasil report berupa berapa konsumsi bahan baku yang digunakan pada masing-masing dozometer di setiap unit NPK.

2. Dapat memudahkan Penyimpanan Laporan

Pada "Visual Logbook For Dozometer Operational Unit NPK" ini dapat memudahkan penyimpanan laporan dari hasil perhitungan maupun dari rekapan data yang sudah ada. semua hasil perhitungan dan rekapan data sudah



terintegrasi dengan sistem digital visual logbook ini. tak hanya itu, pada visual logbook ini juga memudahkan penyimpanan laporan dari daily hingga yearly.

3. Dapat memudahkan Pemantauan Hasil

Visual Logbook For Dozometer Operational Unit NPK dapat memudahkan pemantauan hasil yang sudah diinputkan oleh operator di DCS. Pemantauan hasil yang "up-to-date" setiap detiknya dan sudah terintegrasi dengan sistem online tanpa pemantauan ke-lapangan

II.2.3 Dozometer

Dozometer merupakan kunci dari input bahan baku yang dimasukkan ke dalam sistem granulasi sesuai dengan pengaturan formula yang akan diproduksi. Dozometer berfungsi untuk mengatur jumlah banyaknya feeding dari bahan baku yang akan dimasukkan ke dalam unit granulasi. Di pabrik pupuk NPK sendiri, pengaruh kesalahan pengukuran terjadi khususnya pada komponen feeder bahan baku (mengatur jumlah feed pada dozometer) yang memberikan pengaruh besar terhadap komposisi kandungan pupuk NPK. Banyaknya feed yang keluar dari dozometer diatur oleh operator yang berada pada DCS (Distribution Control System) di Unit NPK masing-masing. Pada layar display dozometer di DCS / panel pabrik sudah diterapkan jumlah feed rate (ton/jam) dari setiap bahan dan setiap dozometer sesuai pengaturan formula. Namun, tidak semua dozometer di setiap pabrik NPK PT. Petrokimia Gresik sudah menerapkan jumlah feed rate (ton/jam) di panel pabriknya. Hal tersebut dikarenakan, pada setiap unit NPK masih ada yang menggunakan sistem dozometer manual. Dozometer sendiri dibedakan menjadi 2 berdasarkan pengaturan panelnya, yaitu dozometer sistem manual dan dozometer sistem otomatis.

Perbedaan dari dozometer sistem manual dan dozometer sistem otomatis terdapat pada pengaturan di panel / DCS-nya. Pada dozometer otomatis terdapat pengaturan feed rate (ton/jam) dari setiap bahan baku dan setiap dozometer, sedangkan dozometer sistem manual pengaturan feed rate nya tidak diketahui dan hanya diketahui kecepatan dari belt conveyornya. Hal ini memberikan pengaruh besar terhadap komposisi kandungan pupuk NPK, karena kurang diketahui jumlah



feed rate setiap bahan baku yang masuk ke dalam unit granulasi. Perlu digaris bawahi bahwa equipment dozometer dengan sistem manual dan sistem otomatis memiliki perbedaan harga yang cukup tinggi. Dozometer dengan sistem otomatis memiliki harga yang lebih tinggi dari dozometer sistem manual. Pada PT Petrokimia Gresik sendiri, khususnya pada unit NPK Granulasi di Departemen Produksi IIB memiliki 22 dozometer. Dozometer dengan sistem manual sejumlah 16 buah, dan dozometer dengan sistem otomatis sejumlah 6 buah. Dozometer sistem manual pengaturan feed rate nya tidak diketahui dan hanya diketahui kecepatan dari belt conveyornya, oleh karena itu perlunya kalibrasi manual untuk mengkonversi kecepatan/speed conveyor ke feed rate aktual (ton/jam)

II.2.4 Implementasi Project

4. Solusi yang diberikan untuk mengatasi problematika yang ada adalah Membuat Visual Logbook for Dozometer Operational. Visual logbook akan dibuat menggunakan visual basic di microsoft excel, yang dimana visual logbook tersebut berisikan perhitungan dan rekapan data dari dozometer manual dan dozometer otomatis.
5. Menerapkan Visual Logbook for Dozometer Operational ke CCR unit NPK Granulasi mulai dari NPK Granulasi 1-4. Agar Sustainability sebuah inovasi ini, dilakukannya pengajaran terhadap operator untuk mengoperasikan sebuah inovasi ini
6. Melakukan pengambilan data terhadap Visual Logbook for Dozometer Operational yang sudah diterapkan.
7. Evaluasi Visual Logbook for Dozometer Operational yang sudah diterapkan, dan melakukan trial and error untuk mengatasi sebuah masalah serta evaluasi yang ada setelah penerapan visual logbook
8. Visual logbook yang sudah dilakukan trial dan eror hingga tidak teridentifikasi masalah, maka visual logbook tersebut dapat digunakan



II.2.5 Hasil dan Pembahasan

1. Tampilan Beranda



Tampilan beranda pada virtual logbook for dozometer operational. Pada beranda terdapat beberapa pilihan yang bisa di klik seperti input data, perhitungan, kehadiran, dan laporan harian

2. Tampilan Input Data



Tampilan Input Data pada virtual logbook for dozometer operational. Pada Input Data terdapat beberapa pilihan yang bisa di klik seperti Shift Pagi, Shift Sore, dan Shift Malam.

3. Tampilan Shift Pagi, Shift Sore, Shift Malam

NO	TANGGAL	PEROLEH	TOTAL PRODUKSI	JAN 2022										
				13-01-2022	14-01-2022	15-01-2022	16-01-2022	17-01-2022	18-01-2022	19-01-2022	20-01-2022			
1	13 Januari 2022	0-0-0 (Shift AM)	00	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
2	14 Januari 2022	0-0-0 (Shift AM)	00	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
3	15 Januari 2022	0-0-0 (Shift AM)	00	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
4	16 Januari 2022	0-0-0 (Shift AM)	00	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
5	17 Januari 2022	0-0-0 (Shift AM)	00	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
6	18 Januari 2022	0-0-0 (Shift AM)	00	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
7	19 Januari 2022	0-0-0 (Shift AM)	00	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
8	20 Januari 2022	0-0-0 (Shift AM)	00	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
9	21 Januari 2022	0-0-0 (Shift AM)	00	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
10	22 Januari 2022	0-0-0 (Shift AM)	00	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
11	23 Januari 2022	0-0-0 (Shift AM)	00	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
12	24 Januari 2022	0-0-0 (Shift AM)	00	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
13	25 Januari 2022	0-0-0 (Shift AM)	00	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
14	26 Januari 2022	0-0-0 (Shift AM)	00	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
15	27 Januari 2022	0-0-0 (Shift AM)	00	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
16	28 Januari 2022	0-0-0 (Shift AM)	00	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
17	29 Januari 2022	0-0-0 (Shift AM)	00	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
18	30 Januari 2022	0-0-0 (Shift AM)	00	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
19	31 Januari 2022	0-0-0 (Shift AM)	00	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10



(detik), dan massa belt load dengan satuan (kg)

5. Tampilan Kehadiran

BERANDA

No	Tanggal	Shift Pagi			Shift Sore			Shift Malam									
		Nama	NIK	Katu	Nama	NIK	Katu	Nama	NIK	Katu							
1	1 Januari 2021	Agus Triono (B)	8101	Hengki Tri (C)	8101	Iman Fatchur (D)	T.50493	Bastoni (D)	8101	Hengki Tri (C)	8101	Tata Hedi (A)	T.50493	Robin Fajar H (C)	T.50493	Juma Mahardika (A)	T.50493
2	2 Januari 2021																
3	3 Januari 2021	Bastoni Amas (A)	8101	Sara Maulana (A)	8101	Jandi (C)	T.50506		8101		8101		8101	Fahar Roco (D)	T.50506	Gandhi S. T (D)	T.50506
4	4 Januari 2021																
5	5 Januari 2021																
6	6 Januari 2021																
7	7 Januari 2021																
8	8 Januari 2021																
9	9 Januari 2021																
10	10 Januari 2021																
11	11 Januari 2021																
12	12 Januari 2021																
13	13 Januari 2021																
14	14 Januari 2021																
15	15 Januari 2021																
16	16 Januari 2021																
17	17 Januari 2021																
18	18 Januari 2021																
19	19 Januari 2021																
20	20 Januari 2021																
21	21 Januari 2021																
22	22 Januari 2021																
23	23 Januari 2021																
24	24 Januari 2021																
25	25 Januari 2021																
26	26 Januari 2021																
27	27 Januari 2021																
28	28 Januari 2021																
29	29 Januari 2021																
30	30 Januari 2021																
31	31 Januari 2021																
32	1 Februari 2021																

Tampilan Kehadiran pada virtual logbook for dozometer operational. Operator menginputkan pada setiap jam dan setiap tanggal pada bagian kehadiran. Operator tidak perlu menyetik ulang nama dan NIK, karena sudah tersedia di data box.

6. Tampilan Daily Report

LAPORAN CONSUMPTION RATE AKTUAL HPK GRAHULASI II
 DEPARTEMEN PRODUKSI II B

Tanggal : 1 Januari 2021 Kruki / NIK : T.50493 Iman Fatchur (D)
 CCR / NIK : Agus Triono (B) T.50502

I. Permits : 01-1-27-4M₂-B.55D

TANGGAL BULAN 1 JANUARI 1 JANUARI 2021

No	Desemeler	Rate (kg)
1	18-D-2181	145,3888
2	18-D-2182	85,3888
3	18-D-2183	85,3888
4	18-D-2184	144,3277
5	18-D-2185	272,3888
Total Rate		674,7227

No	BAHAN BAKU	Consumption Rate (kg)
1	DAP	8,2625
2	UREA	8,1939
3	KCL	8,1938
4	Zn	8,2532
5	CLAY	8,6284
Total Consumption Rate		4,5267

No	BAHAN BAKU	CR Aktual	CR Target	X
1	DAP	8,2625	8,2284	112X
2	UREA	8,1939	8,1835	127X
3	KCL	8,1938	8,285	95X
4	Zn	8,2532	8,295	96X
5	CLAY	8,6284	8,1884	104X
Total Consumption Rate		4,5267	4,8119	151X

II. Catatan

Total Produksi Per Hari : 4,5267221

Kruki Revisi
 T.50502 Hengki Tri (C)



Tampilan daily report pada virtual logbook for dozometer operational. Pada bagian daily report sudah terintegrasi dari data-data inputan, data kehadiran, dan data perhitungan. Operator hanya menginputkan tanggal dan bulan, otomatis daily report akan berganti sesuai dengan tanggal dan bulan yang sudah diinputkan.

7. Tampilan Monthly Report

LAPORAN BULANAN CONSUMPTION RATE AKTUAL NPK GRANULASI IV DEPARTEMEN PRODUKSI IIB		
Bulan :	JANUARI	
BERANDA		
REKAPAN RATE BAHAN BAKU AKTUAL NPK GRANULASI IV		
No	Dozometer	Rate (ton)
1	18-D2101	1423,0930
2	18-D2102	225,5000
3	18-D2103	93,1000
4	18-D2104	88,9250
5	18-D2105	378,9200
Total Rate		2209,5380
TOTAL PRODUKSI :		429,5 ton

BULAN
JANUARI

Tampilan monthly report pada virtual logbook for dozometer operational. Pada bagian monthly report sudah terintegrasi dari data-data inputan, data kehadiran, dan data perhitungan. Operator hanya menginputkan bulan, otomatis daily report akan berganti sesuai dengan bulan yang sudah diinputkan.

II.2.6 Kesimpulan dan Saran

1. Kesimpulan

1. Selama 1 bulan didapatkan virtual logbook for dozometer operational sebanyak 4 buah logbook dari unit NPK I hingga IV.
2. Selama 1 bulan kami juga sudah menerapkan virtual logbook ke setiap unit npk granulasi (mulai dari trial and error, pengajaran terhadap penerapan virtual logbook ke operator masing-masing unit, dan pemantauan hasil virtual logbook yang sudah diisi oleh operator masing- masing unit).

2. Saran

1. Sebaiknya Inovasi lebih dikembangkan menjadi dashboard AI-Digifert



for Applicants User Interface