

# USULAN IMPLEMENTASI PILAR *FOCUS IMPROVEMENT* UNTUK MENGURANGI *LOSS POTENTIAL VALUE PYGAS PRODUCT* DENGAN PENERAPAN SIKLUS PDCA

Anjar Hermawan<sup>1</sup>, Ratna Ekawati<sup>2</sup>, Putro Ferro Ferdinant<sup>3</sup>

Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik Untirta

Jl. Jend.Sudirman Km.3 Cilegon, Banten 42435

[cahayahati.30@gmail.com](mailto:cahayahati.30@gmail.com)<sup>1</sup> [ratna\\_145@yahoo.com](mailto:ratna_145@yahoo.com)<sup>2</sup> [putro.ferro@ft-untirta.ac.id](mailto:putro.ferro@ft-untirta.ac.id)<sup>3</sup>

## ABSTRAK

*PDCA Cycle* merupakan sebuah proses pemecahan masalah dengan empat langkah mulai dari *Plan, Do, Check, Action* yang secara terus menerus dilakukan untuk mengendalikan dan meningkatkan kualitas. Untuk menghasilkan suatu produk yang baik dalam arti sesuai spesifikasi dan keinginan konsumen, perlu diterapkan pengendalian kualitas pada proses produksi dengan cara melakukan pengawasan sistem mutu, melakukan pembenahan dan perbaikan sehingga nantinya dapat menghasilkan produk yang memiliki keunggulan dan kompetitif. Proses pemecahan masalah tersebut sangat cocok diterapkan pada produk industri olefin yang menyediakan standar produk tinggi yang ditujukan kepada kepuasan konsumen. Salah satu produk pada penelitian ini berupa *pygas* yang mempunyai *loss potential value* sebesar 93,842%. Metode yang digunakan untuk mengurangi *loss* tersebut berupa *seven tools*, yaitu stratifikasi data, *histogram* dan *pareto diagram*, peta kontrol berupa *Cussum-Ewma*, *fishbone diagram*, tabel CFMEA, FMEA dan NGT, *scatter diagram*. Hasil pengolahan data tersebut akan menghasilkan solusi pemecahan masalah yang dibuat dengan tabel FMEA *action*, tetapi pada penelitian ini hanya membuat usulan solusi untuk mengurangi *loss potential value* pada produk *pygas*. Dari metode inilah diharapkan diketahui tindakan yang akan dilakukan untuk menanggulangi *loss* yang terjadi. Diharapkan pula data yang diolah akan memberikan informasi yang berguna meningkatkan kinerja / pengendalian kualitas bagi perusahaan dan memberikan kepuasan bagi konsumen.

Kata Kunci : *PDCA Cycle*, Pengendalian Kualitas, Peta Kontrol *Cussum-Ewma*, *Seven Tools*, Tabel FMEA.

## ABSTRACT

*PDCA Cycle* is a problem solving method with 4 steps contain of *Plan, Do, Check, Action* which continually did to control and improve the quality. To produce a good product which appropriate with specification and what consumers want, it is needed to be applied quality control at production process by controls the quality, correcting and improving to produce the excellent and competitive products. That problem solving process is very suitable to be applied at olefin industry products which provides high production standard to achieve consumers satisfaction. One of the products at this study is *pygas* whose 93.842% loss potential value. The method which applied to reduce the mentioned loss is seven tools, which are data stratification, *histogram* and *pareto diagram*, *Cussum-Ewma* control charts, *fishbone diagram*, CFMEA table, FMEA and NGT, and *scatter diagram*. The result of data processing will produce a problem solving solution which FMEA *action* table will be applied further, but at this study just proposes the solution to reduce loss potential value at *pygas* product. Based on this method it is expected to knew action that will be did to prevent the actual loss. Also it is expected from the data processed to gives information which useful to improves work/ quality control for industry and achieves the consumers satisfaction.

Key words : *PDCA Cycle*, Quality control, *Seven tools*, *Cussum-Ewma* control charts, FMEA table.

**PENDAHULUAN**

Produk utama industri olefin adalah *ethylene* dan *propylene*. Kedua produk ini merupakan bahan baku petrokimia antara *polyethylene* dan *polypropylene* yang lazim disebut biji plastik. Oleh industri petrokimia hilir, produk ini diproses menjadi barang-barang yang sangat beragam baik jenis maupun kegunaannya. Disamping produk utama tersebut, juga dihasilkan produk-produk lain berupa *h2*, *CH4*, *CC4*, *Pygas* maupun *C9* yang dapat diproses lebih lanjut oleh industri petrokimia hilir..

Proses dari produksi produk tersebut menimbulkan dampak baik internal maupun eksternal, sehingga perlu diadakannya pengendalian produk agar tidak merugikan perusahaan maupun pelanggan. *Total Quality Management* merupakan suatu pendekatan dalam menjalankan usaha yang mencoba untuk memaksimalkan daya saing organisasi melalui perbaikan terus – menerus atas produk, jasa, tenaga kerja, proses, dan lingkungannya (Gasperz, Vincent. 2005). Penerapan TQM membutuhkan komitmen yang kuat dalam melakukan perbaikan terus - menerus atas produk, jasa, tenaga kerja , proses dan lingkungannya. TQM juga dapat diartikan sebagai perpaduan semua fungsi manajemen, semua bagian dari suatu perusahaan dan semua orang ke dalam falsafah holistik yang dibangun berdasarkan konsep kualitas, teamwork, produktivitas, dan kepuasan konsumen (Nasution, M. N.. 2005). Selain TQM juga dikenal TPM ( *Total Productive Maintenance* ) yang merupakan pendekatan untuk terus memperbaiki kondisi operasional dalam sistem produksi, dengan menstimulasi kesadaran sehari - hari semua karyawan. Konsep TPM memiliki 5S sebagai foundasinya dan ada 8 pilar utamanya, yaitu *Autonomous Maintenance*, *Planned Maintenance*, *Focused Improvement*, *Quality Maintenance*, *Early Management*, *Education and Training*, *TPM office* dan *Environment Health Safety*. Sistem manajemen dalam perawatan peralatan, mesin, utility dengan sasaran tercapainya *zero breakdown*, *zero defect* dan *zero accident*. *Zero breakdown* berarti peralatan tidak pernah rusak, *zero defect* berarti tidak ada produk yang *off spec* saat dibuat, dan *zero accident* berarti tidak adanya kecelakaan kerja yang mengakibatkan luka pada manusia maupun kerusakan alat/ mesin..

Di PT. Chandra Asri Petrochemical Tbk masih terjadi produksi produk yang tidak efisien

dikarenakan *lost potential value* pada *product*. Dengan salah satu pilar berupa *Focus Improvement*, dilakukanlah *improvement* yang difokuskan pada *Ethylene plant* dimana mempunyai dua *section* yaitu *Cold section* dan *Hot section*. Terutama di bagian *cold section* mempunyai *lost potential value* pada *product* dikarenakan bagian *cold section* ini merupakan *section* yang menghasilkan produk utama di *ethylene plant*. Bab selajutnya akan terfokus terhadap produk berupa *pygas*, yang mana produk tersebut mempunyai perhitungan *lost potential value* yang lebih besar jika dibandingkan dengan produk lainnya dikarenakan memiliki pengotor C9 yang tidak sesuai spesifikasi.

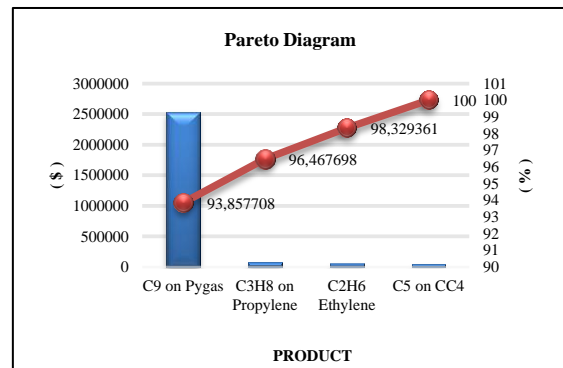
**METODE PENELITIAN**

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengamatan C9 terhadap *pygas product*.

Pengolahan data dilakukan dengan metode PDCA cycle dengan alat itu berupa stratifikasi, *check sheet*, *histogram diagram*, *pareto diagram*, *scatter diagram*, *cause and effect diagram*, dan *control chart*. Serta Tabel FMEA.

**HASIL dan PEMBAHASAN**

Data yang ada merupakan data yang diambil dalam 3 *shift* kerja per hari dalam satu bulan, dan pengambilan data 9 *content* ini dilakukan selama 5 bulan dimaksudkan untuk mengetahui secara keseluruhan fluktuasi dari data tersebut. *Loss* yang diketahui berupa *C9 content Pygas product* dapat dilihat dari hasil *pareto* yang berisikan keseluruhan data *loss* yang ada.



**Gambar 4.1** *Gambar Pareto Diagram Product Ethylene Plant*

**Table 4.1 Data C9 on Pygas Product C9 Pygas Product (%wt)**

		C9 on Pygas Product				
Bulan		April	Mei	Juni	Juli	Agustus
Tanggal / Shift						
1	Morning	1,5901	1,3367	3,3401	2,6999	0,893
	Afternoon	1,6073	1,521	6,0232	2,1723	2,4449
	Night	1,5237	0,9302	7,0679	2,7571	2,3179
2	Morning	1,2177	1,7159	0,9644	2,316	1,0272
	Afternoon	0,8348	1,8232	5,4498	1,9623	1,2336
	Night	0,5682	1,2321	5,1373	2,0994	12,2755
3	Morning	0,7371	1,1833	1,7749	2,3164	3,0555
	Afternoon	0,6426	1,2301	3,7875	3,2742	1,7703
	Night	0,6288	0,8127	4,3563	3,1162	0,8973
4	Morning	0,6212	0,3979	4,2783	2,8255	1,6614
	Afternoon	0,8931	0,8953	9,97	11,2534	3,5509
	Night	0,7304	0,9754	8,1323	1,1375	1,0707
5	Morning	0,4007	1,0054	8,0308	1,0346	3,0723
	Afternoon	0,9566	0,7344	5,5465	1,5934	3,5367
	Night	0,5355	0,9275	4,7966	0,9116	0,9316
6	Morning	0,7253	2,4351	1,6451	1,6004	0,8385
	Afternoon	0,6776	2,2483	4,3989	3,6511	4,5691
	Night	0,7005	2,6164	2,9797	1,7588	1,345
7	Morning	0,85	5,699	3,1166	2,4065	1,3982
	Afternoon	0,7576	3,4603	3,3401	6,4593	0,8548
	Night	0,8363	3,599	6,0232	5,8737	1,1175
8	Morning	0,8581	1,3151	7,0679	3,0222	0,7231
	Afternoon	0,9742	1,3369	2,5621	2,3576	1,0159
	Night	3,0268	0,5597	4,7892	1,5098	1,2751
9	Morning	0,6636	0,8762	2,4813	3,9458	1,9642
	Afternoon	0,9903	0,9369	1,6265	2,1865	1,0469
	Night	1,9983	1,806	2,8083	1,6506	0,6933
10	Morning	1,3755	0,802	0,7501	1,7191	0,7994
	Afternoon	1,0399	1,8249	9,1644	1,1885	0,8407
	Night	0,8582	1,0888	12,4615	2,4024	0,8032
11	Morning	0,7304	0,3885	2,2942	2,5683	0,7306
	Afternoon	0,4007	1,4883	2,8895	3,4575	0,7189

**Table 4.1 Lanjutan Data C9 on Pygas Product C9 Pygas Product (%wt)**

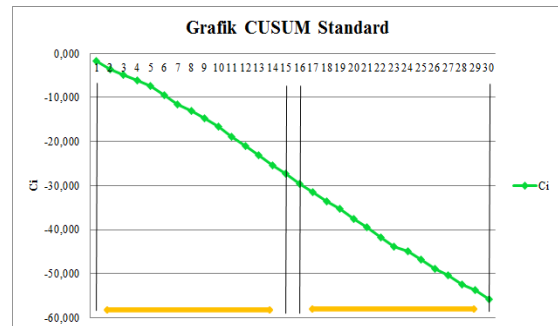
		C9 on Pygas Product				
Bulan		April	Mei	Juni	Juli	Agustus
Tanggal / Shift						
1	Night	0,9566	1,0961	2,8194	1,203	0,971
	Morning	0,9928	1,423	2,2483	1,1649	0,7906
12	Afternoon	0,919	0,8601	2,0238	3,2693	0,7334
	Night	1,0962	1,0173	1,3355	2,8407	0,6759
13	Morning	0,6305	1,0712	6,4413	2,2622	0,6222
	Afternoon	1,0399	1,0248	1,3493	2,1556	0,486
14	Night	0,8992	1,0234	1,3216	0,9991	0,7319
	Morning	0,6315	1,1369	1,3786	1,1912	0,8745
15	Afternoon	0,5864	0,6929	3,7536	0,6288	0,7951
	Night	0,7799	1,1258	1,4493	2,4486	0,4095
16	Morning	1,0412	2,8421	1,8272	2,4208	1,3609
	Afternoon	1,3677	1,3192	1,0333	3,2035	2,919
17	Night	1,1145	1,2669	1,0057	1,4248	1,2732
	Morning	0,2061	1,3397	1,3523	1,2637	2,4413
18	Afternoon	0,9928	1,1501	1,6674	3,2671	0,1164
	Night	0,919	0,9409	1,2528	3,7702	1,4503
19	Morning	1,0962	3,0402	1,7949	0,8597	10,2288
	Afternoon	1,3689	2,9703	2,6731	0,9128	2,4971
20	Night	0,876	3,6554	2,8735	0,9128	1,4015
	Morning	1,1335	4,0082	2,1259	1,8276	1,9403
21	Afternoon	1,0035	1,9782	2,1663	1,1288	1,1444
	Night	0,7512	3,2638	1,4356	1,1586	4,8495
22	Morning	1,1947	0,7319	0,7418	0,9503	0,9489
	Afternoon	1,5605	0,9756	1,1379	5,0769	5,8757
23	Night	0,8946	0,73	0,9694	5,3711	5,6029
	Morning	0,8071	1,1445	0,8553	5,0024	3,253
24	Afternoon	0,8806	1,7219	0,8908	8,5451	1,5644
	Night	0,7901	1,1545	1,4525	6,1045	2,6445
25	Morning	1,3599	1,8573	0,555	12,57	0,9028
	Afternoon	1,4073	1,6941	0,8396	1,1745	0,7844
26	Night	0,5588	0,9536	1,1154	0,6123	0,9416
	Morning	0,4146	0,6774	1,3984	0,8718	0,6404

**Table 4.1 Lanjutan Data C9 on Pygas Product C9 Pygas Product ( %wt )**

		C9 on Pygas Product				
Bulan		April	Mei	Juni	Juli	Agustus
Tanggal / Shift						
23	Afternoon	0,8422	1,8733	2,3789	0,7954	4,5656
	Night	0,7683	0,6674	2,4027	0,8394	4,3889
	Morning	0,7635	3,1785	1,0774	1,0545	2,5762
24	Afternoon	0,8935	3,2659	1,0846	8,2701	0,9927
	Night	1,1149	2,8958	0,8776	1,2958	0,6695
	Morning	2,592	2,1473	1,9003	1,3757	1,3743
25	Afternoon	1,8943	1,6545	0,8195	2,8555	0,7986
	Night	0,9892	1,7724	0,7879	1,1791	1,0687
	Morning	0,5472	10,8394	0,6281	1,5532	0,8709
26	Afternoon	1,793	10,1411	0,8331	0,88	1,2668
	Night	1,1808	7,0019	0,7889	3,6548	1,1409
	Morning	1,0029	2,96	1,0068	4,3297	4,245
27	Afternoon	0,7468	0,8954	1,4897	4,3887	5,2578
	Night	0,9693	2,0171	1,0804	7,425	0,7745
	Morning	0,8041	1,6547	0,9839	6,9326	5,081
28	Afternoon	3,1662	2,7253	1,1837	3,3833	4,8508
	Night	0,9233	2,8203	1,3397	0,9409	1,1108
	Morning	0,4149	5,8543	1,9837	2,2624	0,6974
29	Afternoon	1,2622	3,6601	2,4491	1,3963	0,8153
	Night	1,0945	0,8954	1,5916	1,1347	0,9252
	Morning	1,7866	2,0171	1,2895	1,304	2,7519
30	Afternoon	0,9454	1,6547	1,2266	1,2361	6,4331
	Night	0,9196	1,0464	1,5971	3,9143	3,8179
	Morning	0,8994	1,2034	1,4371	5,273	0,6885
31	Afternoon	1,1818	10,7885	1,297	3,1015	8,0021
	Night	1,0567	9,2076	2,699	2,4503	8,8457
	Morning	-	11,5049	-	1,1229	-
31	Afternoon	-	1,0818	-	1,1375	-
	Night	-	3,4844	-	1,0346	-

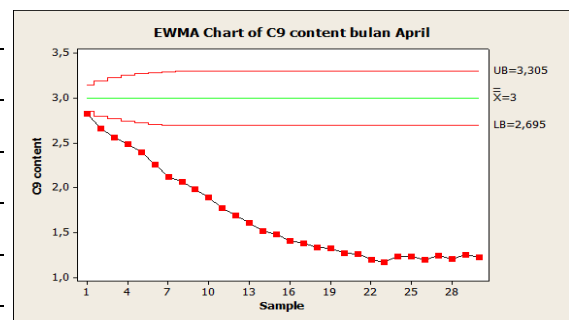
Setelah diketahui produk yang mempunyai *loss* terbanyak berdasarkan *pareto diagram*, maka langkah selanjutnya melakukan uji dengan peta kontrol *cusum-ewma*.

Dari grafik *cusum* standar *C9 content* *Pygas product* bulan April terlihat jelas pergeseran kecil dari data yang sudah diolah sebagai berikut:



**Gambar 4.2 Pergeseran kecil pada grafik Cusum Standar untuk C9 Content on Pygas Product bulan April**

Setelah menguji dengan peta *cusum* selanjutnya menggunakan peta kontrol *ewma* dan diperoleh hasil bahwa data pada bulan April tidak memenuhi spesifikasi dikarenakan semua data *out of control*.

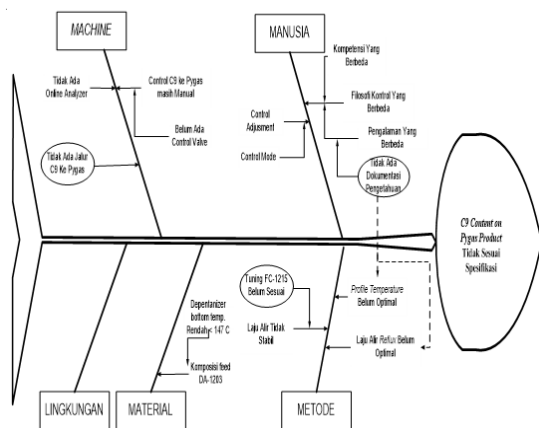


**Gambar 4.3 Peta Kendali EWMA untuk C9 Content on Pygas Product bulan April**

Untuk pengolahan data bulan Mei Mei didapat jumlah data yang mengalami *out of control* sebanyak 17 data, yaitu data ke 10,11,13,14,15,16,17,18,20,21,22,23,24,25,26,2 dan 29. Pada bulan Juni didapat jumlah data yang mengalami *out of control* sebanyak 12 data, yaitu data ke 19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,dan 30. Pada bulan Juli tidak didapat jumlah data yang mengalami *out of control*. Pada bulan Agustus didapat jumlah data yang mengalami *out of control* sebanyak 15 data, yaitu data ke 10,11,12,13,14,15,16,17,18,21,22,23,24,25,26, dan 28. Oleh karena itu jika dilihat dari jumlah data yang mengalami *out of control* pada peta kendali EWMA maka dapat diketahui bahwa semakin efektif peta kendali EWMA dalam mendeteksi pergeseran nilai rata-rata yang kecil jika dibandingkan dengan peta kendali Shewhart atau  $\bar{X}$ bar.

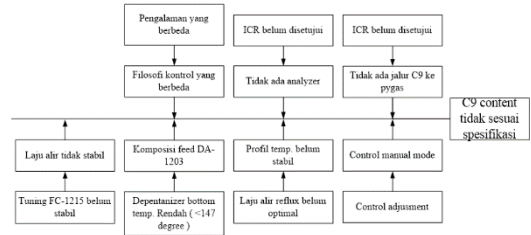
Selanjutnya melakukan proses PCA ( *Process Capability Analysis* ), berdasarkan pengolahan data didapatkan hasil bahwa proses tidak terjadi ditengah karena Cpk lebih kecil dari pada Cp. Indeks kemampuan proses yang didapat pada bulan Mei adalah sebesar 1,01, pada bulan Juni sebesar 1,18, pada bulan Juli sebesar 0,74 dan pada bulan Agustus sebesar 0,85. Nilai Cp yang memenuhi kategori  $1 \leq Cp \leq 1,33$  maka kapabilitas tersebut dapat dikatakan baik. Sedangkan nilai Cpk pada bulan Mei didapat sebesar 0,28, nilai Cpk pada bulan Juni didapat sebesar 0,43, nilai Cpk pada bulan Juli didapat sebesar 0,37, dan nilai Cpk pada bulan Agustus didapat sebesar 0,30. Dari keseluruhan nilai Cpk yang didapat bahwa nilai  $Cpk < 1$ , yang mempunyai pengertian bahwa semua data yang diperoleh tidak memenuhi spesifikasi standar yang sudah ditetapkan.

*Fishbone Diagram* digunakan untuk mengetahui beberapa akar – akar masalah yang menjadi penyebab dari masalah utama yaitu C9 konten pada produk *pygas* tidak sesuai spesifikasi, sebagai berikut:



**Gambar 4.4 Gambar Fishbone Diagram C9 Content Pygas Product**

Diagram CFMEA ini digunakan untuk mengidentifikasi akar penyebab paling dasar dari suatu permasalahan sebelum dianalisa dengan FMEA. Terdapat tujuh akar penyebab yang diidentifikasi pada diagram CFMEA yang akan dianalisa lebih lanjut dengan FMEA.



**Gambar 4.5 Diagram CFMEA Penyebab C9 Content Pada Produk Pygas yang Tidak Sesuai Spesifikasi**

Dari CFMEA, proses selanjutnya adalah pembobotan penyebab C9 *content* produk *Pygas* tidak sesuai spesifikasi dengan tabel FMEA sebagai berikut:

**Tabel 4.2 FMEA Penyebab C9 Content Produk Pygas Tidak Sesuai Spesifikasi**

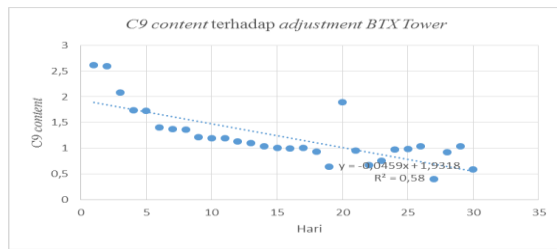
Design FMEA (Item Function)	Mode of Failure	Cause of Failure	Effect of Failure	Frequency of occurrence (1-10)	Degree of Severity (1-10)	Chance of Detection (1-10)	RPN (1-1000)	Rank
Process FMEA (Function/requirements)	Tidak ada jalur C9 ke pygas product	ICR belum disetujui	Kontrol produk tidak sesuai spesifikasi	9	9	4	324	1
	Tidak ada analyzer	ICR belum disetujui	Kontrol produk tidak sesuai spesifikasi	5	4	1	20	7
	Profil temp. DA-1203 belum stabil	Laju alir reflux belum optimal	Temperatur berubah - ubah	8	8	2	128	2
	Control adjustement	Control manual mode	Proses control tidak sesuai	6	5	2	60	4
	Filosofi kontrol yang berbeda	Pengalaman yang berbeda / tidak ada Of baku	Kontrol produk tidak sesuai	6	4	4	96	3
	Komposisi feed DA-1203	Depentanizer bottom temp Rendah (<147 degree)	Komponen pengotor lebih banyak	5	7	1	35	6
	Laju alir tidak stabil	Tuning FC-1215 belum stabil	Profil temp. tidak sesuai spesifikasi	7	8	1	56	5

Dalam pengaplikasian solusi di area kerja harus mengetahui juga kondisi aktual yang terjadi di lapangan, sehingga perlu data komparasi yang dinyatakan dalam bentuk tabel NGT ( *Nominal Group Technique* ), sebagai berikut:

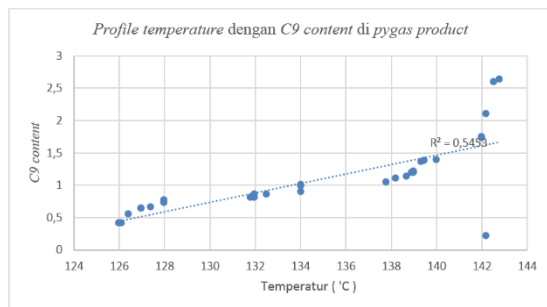
**Tabel 4.23 Tabel Data NGT**

NO	Calon Penyebab Dominan	Responden								Jumlah	Ranking
		Dedi	Anis	Tono	Anjar	Sigit	Imam	Fikri	Faris		
1	Laju alir Reflux BTX Tower belum optimal	6	4	5	4	6	4	5	6	40	4
2	Profil temp. BTX Tower belum stabil	5	5	6	6	5	5	4	5	41	2
3	Tidak ada Of baku	7	6	3	5	3	7	6	4	41	3
4	Tuning FC-1215 (feed BTX)	4	2	4	3	1	3	3	1	21	5
5	Jalur C9 ke Pygas tidak ada	2	7	6	6	7	6	7	7	48	1
6	Depentanizer bottom temp. Rendah	3	3	2	2	4	1	1	3	19	6
7	Tidak ada online analyzer	1	1	1	1	1	2	2	2	11	7

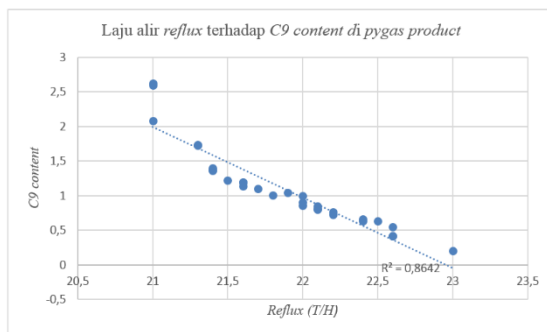
Selain itu untuk memastikan apakah faktor penyebab yang diperoleh berkolerasi kuat dengan masalah yang ada, digunakanlah *scatter diagram*, sebagai berikut:



Gambar 4.6 Grafik kolerasi antara C9 content terhadap adjustment BTX Tower



Gambar 4.7 Grafik kolerasi antara profile temperature dengan C9 content pygas product



Gambar 4.8 Grafik kolerasi antara laju alir reflux terhadap C9 content pygas product

Hasil yang diperoleh pada tahap ini berupa hubungan antara C9 content terhadap adjustment BTX Tower yang mempunyai nilai kolerasi  $r^2 = 0,58 / r = 0,76$  sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak adanya jalur C9 mengakibatkan konten C9 di produk pygas tidak sesuai spesifikasi dikarenakan nilai  $r > 0,714$ . Untuk penyebab dominan profile temperature dengan C9 content di pygas pygas mempunyai nilai kolerasi  $r^2 = 0,5455 / r = 0,738$  sehingga dapat disimpulkan bahwa profile temperature merupakan penyebab yang dominan C9 content belum sesuai spesifikasi di pygas product dikarenakan nilai  $r > 0,714$ . Penyebab dominan berupa laju alir reflux terhadap C9 content di pygas product mempunyai nilai kolerasi nilai  $r^2 = 0,8642 / r = 0,9296$  sehingga dapat disimpulkan bahwa perubahan laju alir reflux merupakan

penyebab yang dominan C9 content belum sesuai spesifikasi di pygas product dikarenakan nilai  $r > 0,714$ .

Setelah diketahui penyebab dominan yang menyebabkan terjadinya loss potential value berupa C9 content Pygas product, maka langkah selanjutnya memberikan solusi untuk memperbaiki atau meminimalisasi terjadinya loss tersebut. Usulan solusi ini diaplikasikan dalam bentuk tabel FMEA action, sebagai berikut:

Tabel 4.24 Action Planning for Failure Mode C9 Content Pygas Product Tidak Sesuai Spesifikasi

Design FMEA (Item Function)	Mode of Failure	Cause of Failure	Potential cause (s) / mechanism of failure	Recommended Action / Potential Solution
Process FMEA (Function requirement)	Tidak ada jalur C9 ke pygas product	ECR bahan disetajui	Kontrol produk tidak sesuai spesifikasi	Mengisi form issued ECR dan memonitor pelaksanaannya
C9 on pygas product tidak sesuai spesifikasi	Laju alir tidak optimal	Laju alir reflux belum sesuai spesifikasi	Profil temp. tidak sesuai spesifikasi	Mengurangi flowrate reflux secara bertahap dari 22,5 T/H ke 15,5 T/H
	Profil Temp. DA-1203 tidak optimal	Adjustment reboiler tidak sesuai spesifikasi	Temp tower berubah ubah	Adjustment pemanas MS dikurangi secara bertahap sampai temp DA-1203 optimal
	Control adjustment	Tuning FC-1215 belum stabil	Proses control tidak sesuai	Menghitung dan mencari kontrol PID yang sesuai serta optimal.
	Filosofi control yang berbeda	Pengalaman yang berbeda / tidak ada OI baku	Kontrol produk tidak sesuai spesifikasi	Membuat OI proses kontrol dan kondisi operasi DA-1203 serta mensosialisasikan kepada shift group yang lain.

KESIMPULAN

Memaksimalkan keuntungan perusahaan dengan cara mengurangi nilai loss potential value pygas product sebesar \$ 2.536.018,5 merupakan salah satu aplikasi tujuan dari improvement yang dilakukan. Penerapan siklus PDCA yang digunakan untuk mengurangi loss potential value mulai dari tahap plan yaitu membuat stratifikasi data produk pygas, perhitungan data average produk pygas kemudian diaplikasikan dalam pareto diagram. Tahap do yaitu melakukan peta kendali xbar, cussum-ewma, membuat fishbone diagram, CFMEA, tabel FMEA dan NGT. Tahap check yaitu pengaplikasian calon penyebab dominan ke dalam scatter diagram. Tahap action yaitu membuat usulan perbaikan berdasarkan penyebab dominan yang sudah diperoleh dengan menggunakan tabel FMEA action. Usulan perbaikan yang dibuat diantaranya yaitu dengan pengadaan jalur tersebut dengan prosedur pengisian ECR, mengurangi flowrate reflux secara bertahap dari 22,5 T/H ke 15,5 T/H, adjustment pemanas MS dikurangi secara bertahap sampai temperatur DA-1203 optimal, menghitung dan mencari kontrol PID yang sesuai dan membuat OI proses kontrol dan kondisi operasi DA-1203 serta mensosialisasikan kepada shift group yang lain.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Abdullah, L. 2007. Penerapan *Seven Tools* Dalam Pengendalian Kualitas Produk Kayu Pada PT. Bukit Emas Dharma Utama. Sumatera Utara. Ariani, D. W. 1999. Manajemen Kualitas. Universitas Atma Jaya. Yogyakarta.
- Assauri, Sofjan. 1998. Manajemen Produksi Dan Operasi. Jakarta : Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Chrysler. 1995. *Potential Failure Mode And Effect Analysis ( FMEA )*. Chrysler LLC, Ford Motor Company, General Motors Corporation.
- Deming, W. Edwards. 1982. *Guide to Quality Control*. Cambridge : Massachusetts Institute Of Technology.
- Ferdinant, P. F. 2013. Pengendalian Kualitas Proses dengan Peta Kendali CUSUM dan EWMA. *Prosiding Seminar Nasional Industri Service ( SNIS ) III : 147-152*.
- Gasparz, V. 1997. Manajemen Kualitas Dalam Industri Jasa. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Gaspersz, V. 2001. *Metode Analisis Untuk Peningkatan Kualitas*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.
- Gasparz, V. 2005. *Total Quality Management*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama.
- George, Michael L., dkk. 2005. *The Lean Six Sigma Pocket Toolbook*. New York : McGraw-Hill.
- Hardjosoedarmo, S. 2004. Total Quality Management. Yogyakarta : Penerbit Andi.
- Heizer, Jay and Barry Render. 2006. *Operation Management*. Jakarta : Salemba Empat.
- Hendradi, C. Tri. 2006. Statistik Six Sigma dengan Minitab. Yogyakarta : Penerbit Andi.
- Kholil, M. dan A. Cahyono. 2006. Usulan Perbaikan Kualitas Dengan Metode SPC Untuk Mengurangi Cacat Bending *Part Scale PF* Pada Proses *Injection* Pada Produk *Plastic Department* PT. Indonesia Epson Industry. Buletin Penelitian No.10 Tahun 2006.
- Kume, H. 1989. Metoda Statistik untuk Peningkatan Mutu. Jakarta.
- Montgomery, D. C. 2001. *Introduction to Statistical Quality Control*. Fourth Edition. New York : John Wiley & Sons, Inc.
- Nasution. M. N. 2005. Manajemen Mutu Terpadu. Bogor : Ghalia Indonesia.
- Prawirosentono, S. 2007. Filosofi Baru Tentang Manajemen Mutu Terpadu Abad 21, Kiat Membangun Bisnis Kompetitif. Jakarta : Bumi Aksara.
- Tim penyusun. 2014. Modul praktikum optimasi sistem *industry* dan kualitas. Teknik Industri Ft. Untirta.
- Widiawati, A. 2014. Perbandingan Peta Kendali X-R dan EWMA Dengan Pendekatan *P-Value* untuk Mendeteksi Pergeseran Rata – Rata Proses di PT.XYZ.