

**PENERAPAN METODE *SIX SIGMA* TERHADAP
KUALITAS *SERVICE SAFETY VALVE* DENGAN *TYPE*
CONVENTIONAL STUDY KASUS DI PT. X, JAKARTA**

SKRIPSI

Maya Siti Nurkholifah

20200110074



**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK, KOMPUTER DAN DESAIN
UNIVERSITAS NUSA PUTRA
SUKABUMI**

2024

**PENERAPAN METODE SIX SIGMA TERHADAP
KUALITAS SERVICE SAFETY VALVE DENGAN TYPE
CONVENTIONAL STUDY KASUS DI PT. X, JAKARTA**

*Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Dalam Menempuh Gelar Sarjana
Program Studi Teknik Mesin*

Maya Siti Nurkholifah

20200110074



**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK, KOMPUTER DAN DESAIN
UNIVERSITAS NUSA PUTRA
SUKABUMI**

2024

PERNYATAAN PENULIS

JUDUL : Penerapan Metode *Six Sigma* Terhadap Kualitas
Service Safety Valve Dengan *Type Conventional*
Study Kasus Di Pt. X, Jakarta

NAMA : Maya Siti Nurkholifah

NIM : 20200110074

“Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan dan bertanggung jawab dengan sebenarnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing-masing telah saya jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain yang mengklaim bahwa skripsi ini sebagai karyanya, yang disertai dengan bukti-bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar Sarjana Teknik saya beserta hal dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut”.

Sukabumi, 25 Januari 2025



Maya Siti Nurkholifah

Penulis

PERSETUJUAN SKRIPSI

JUDUL : Penerapan Metode *Six Sigma* Terhadap Kualitas
Service Safety Valve Dengan *Type Conventional*
Study Kasus Di Pt. X, Jakarta

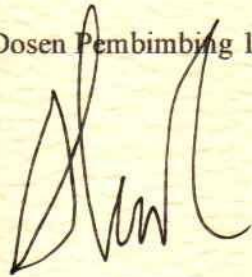
NAMA : Maya Siti Nurkholifah

NIM : 20200110074

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui

Sukabumi, 25 Januari 2025

Dosen Pembimbing 1



Lazuardi Akmal Islami, M. Si.

NIDN. 0415039402

Dosen Pembimbing 2



Mukhlis Ali, S. T., M.T.

NIDN. 04021008209

Ketua Program Studi Teknik Mesin



Lazuardi Akmal Islami, M. Si.

NIDN. 0415039402

PENGESAHAN SKIRPSI

JUDUL : Penerapan Metode *Six Sigma* Terhadap Kualitas
Service Safety Valve Dengan *Type Conventional*
Study Kasus Di Pt. X, Jakarta

NAMA : Maya Siti Nurkholifah

NIM : 20200110074

Skripsi ini diajukan dan dipertahankan di depan Dewan Penguji pada Sidang Skripsi
Tanggal Desember 2024. Menurut pandangan kami, skripsi ini memadai dari segala
kualitas untuk tujuan penganugerahan gelar Sarjana Teknik (S.T)

Sukabumi, 25 Januari 2025

Dosen Pembimbing I



Lazuardi Akmal Islami, M.Si

NIDN. 041539402

Dosen Pembimbing II



Mukhlis Ali, S.T., M.T.

NIDN. 04021008209

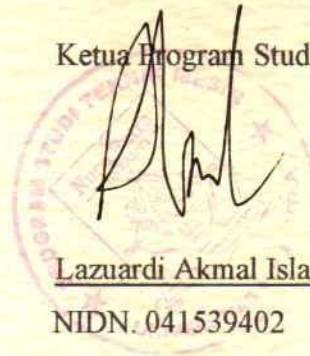
Ketua Penguji



Ir. Fabreoi Fajrur Ridha B.Eng., M.T

NIDN. 0406029002

Ketua Program Studi Teknik Mesin



Lazuardi Akmal Islami, M.Si

NIDN. 041539402

PLH. Dekan Fakultas Teknik, Komputer dan Desain

Ir. Paikun, S.T., M.T., IPM., ASEAN, Eng.

NIDN. 0402037401

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMISI**

Sebagai civitas akademis Universitas Nusa Putra yang bertanda tangan dibawah ini :

NAMA : MAYA SITI NURKHOLIFAH
NIM : 20200110074
PROGRAM STUDI : TEKNIK MESIN
JENIS KARYA : SKRIPSI

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberi kepada Universitas Nusa Putra **Hak Bebas Royalty Non-Eksklusif (Non-Exclusive Royalty Free Right)** atas karya ilmiah yang berjudul :

PENERAPAN METODE SIX SIGMA TERHADAP KUALITAS SERVICE SAFETY VALVE DENGAN TYPE CONVENTIONAL STUDI KASUS DI PT. X, JAKARTA

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), Hak Bebas Royalty Non-Eksklusif ini Universitas Nusa Putra berhak menyimpan, mengalih media / formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Sukabumi
Pada tanggal : 25 Januari 2025

Yang Menyatakan



Maya Siti Nurkholifah

ABSTRAK

Proses perbaikan pada sebuah *valve* merupakan hal yang perlu diperhatikan dalam dunia oli dan gas. Kurangnya pengawasan tenaga *Quality Control* (QC) selama proses perbaikan dapat menjadi penyebab utama terjadinya kondisi *re-work* karena dapat mengakibatkan kondisi *re-work* terjadi secara berulang yang disebabkan oleh *scratch* pada *disc* dan *nozzle valve*, keliru dalam memberikan *tagging*, dan kebocoran dari pipe line karna laju pembuangannya dijadikan satu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor penyebab terjadinya *re-work* pada *Safety Valve* yang telah dilakukan perbaikan serta mengetahui sejauh mana metode *Six Sigma* dapat berpengaruh terhadap kualitas *service Safety Valve* dengan *type conventional*. Dengan demikian, penerapan metode *Six Sigma* pada kualitas *service valve* sangat diperlukan agar dapat meminimalisir terjadinya kondisi *re-work* dalam pekerjaan perbaikan, yang di mulai dengan *define, measure, analisys, improve*, dan *control*. Sehingga mendapatkan perbandingan hasil sebelum dan sesudah di terapkannya metode *six sigma*, yang dimana jumlah *valve* mengalami kondisi *re-work* sebanyak 14 pcs PSV, dengan tingkat kecacatan 0.45161, peluang tingkat kecacatan sebanyak 0.1505376, nilai DPMO 150537,6 dan nilai sigma nya 2,54. Setelah diterapkannya metode *six sigma* maka terbentuknya *work instruction* yang mengacu pada QHSE-SOP-SVG-01, yang dapat menekan angka kondisi *re-work* hingga ke titik *zero defect*. Dengan ini metode *six sigma* dapat menghilangkan kondisi rework dari sebelumnya hingga 0%.

Kata Kunci: *Safety valve*, perbaikan, *six sigma*.

ABSTRACT

The repair process on a valve is something that needs to be considered in the world of oil and gas. The lack of supervision of Quality Control (QC) personnel during the repair process can be the main cause of re-work conditions because it can result in re-work conditions occurring repeatedly caused by scratches on the disc and nozzle valve, mistaken tagging, and leakage from the pipe line because the discharge rate is made one. This study aims to determine the factors that cause re-work on Safety Valve that has been repaired and to determine the extent to which the Six Sigma method can affect the quality of Safety Valve service with conventional type. Thus, the application of the Six Sigma method to valve service quality is needed in order to minimize the occurrence of re-work conditions in repair work, which starts with define, measure, analyze, improve, and control. So as to get a comparison of the results before and after the application of the six sigma method, where the number of valves experiencing re-work conditions is 14 pcs PSV, with a defect rate of 0.45161, a chance of a defect rate of 0.1505376, a DPMO value of 150537.6 and a sigma value of 2.54. After the application of the six sigma method, a work instruction is formed that refers to QHSE-SOP-SVG-01, which can reduce the number of re-work conditions to the point of zero defects. With this six sigma method can eliminate rework conditions from the previous hin

Key Word: Safety valve, Repair, six sigma

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya. Sholawat serta salam semoga selalu tercurah kepada Rasulullah SAW yang senantiasa menjadi suri tauladan yang baik bagi umat manusia. Alhamdulillah atas segala rahmat dan kasih sayang-Nya sehingga penulis bisa mendapatkan kesempatan dan dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi yang berjudul “Penerapan Metode *Six Sigma* Terhadap Kualitas *Service Safety Valve* Dengan *Type Conventiona* Study Kasus Di Pt. X, Jakarta I” sesuai dengan yang di harapkan.

Laporan ini disusun untuk melengkapi tugas akhir dalam menyelesaikan jenjang pendidikan bagi mahasiswa Program Studi S1 Teknik Mesin, Universitas Nusa Putra. Laporan akhir ini bukanlah sebuah karya individual dan akan sulit dilaksanakan tanpa bantuan dari berbagai pihak. Dengan segala hormat penulis ingin mengucapkan terima kasih sebanyak-banyaknya kepada:

1. Bapak Rahmat dan Ibu Imas Maspupah selaku Orang tua yang senantiasa memberikan kasih sayang serta dukungan di setiap waktunya.
2. Makhluk bumi dengan no 09, yang telah mensupport penuh dalam pembuatan laporan Skripsi ini, serta senantiasa mengingatkan point penting tentang tanggung jawab.
3. Kepada Baekhyun, Chanyeol, Xiumin, Do Kyungso, Chen, Luhan, Suho, Lay, Sehun, Kim Jong In (Kai), Huang Zitao (Tao) & Wu Yi Fan (Kris) yang telah menemani, mensupport dan menjadi obat disaat saya merasa dunia ini kejam, dan menjaga kesehatan mental.
4. Bapak DR. H. Kurniawan, S.T., M.Si., M.M. selaku Rektor Universitas Nusa Putra
5. Bapak Lazuardi Akmal Islami, S.Si., M.Si. selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Mesin Universitas Nusa Putra
6. Bapak Mukhlis Ali, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing utama dalam penyusunan tugas akhir ini yang senantiasa memberikan bimbingan, arahan, dan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Kakak adik yang selalu memberikan dukungannya disetiap waktu.
8. Teman seperjuangan yang telah menemani saya selama proses Pendidikan

9. Makhluk tuhan yang dilahirkan pada tanggal 12 Juli 2000, yang telah menjadi ultramen di segala situasi selama proses pembuatan laporan skripsi ini.

Akhir kata penulis menyadari bahwa tidak ada yang sempurna, dan masih melakukan kesalahan dalam penyusunan laporan ini. Oleh karena itu, ingin meminta maaf yang sedalam-dalamnya atas kesalahan yang dilakukan selama menulis laporan ini.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan dapat dijadikan sebagai referensi demi pengembangan wawasan didunia *Service Valve*. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat dan ridhonya bagi kita semua.

Sukabumi, 25 Januari 2024



Maya Siti Nurkholifah
NIM. 20200110074

DAFTAR ISI

PERNYATAAN PENULIS	i
PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
PENGESAHAN SKIRPSI	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMISI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Rumusan masalah	3
1.5. Tujuan Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. <i>Safety Valve</i>	5
2.2. Proses Perbaikan	7
2.3. Pengendalian Kualitas.....	8
2.3.1 Faktor yang mempengaruhi kualitas	9
2.4. Six Sigma.....	11
2.4.1 Pengertian <i>Six Sigma</i>	11
2.4.2 Strategi pengembangan dan peningkatan kinerja <i>Six Sigma</i> dengan menggunakan DMAIC	12
2.4.3 Tahap – Tahap implementasi pengendalian kualitas <i>Six Sigma</i> 13	
2.5. Penelitian Sebelumnya.....	16
BAB III METODE PENELITIAN	18
3.1. Diagram Alir	18
3.2. Lokasi Penelitian.....	18

3.3. Variabel Penelitian.....	19
3.4. Metode Pengumpulan Data.....	20
3.4.1 Studi literatur.....	20
3.4.2 Metode Interview	20
3.5. Analisis Data.....	21
3.5.1 Penerapan Pengendalian Kualitas Produk Dengan Menggunakan Pendekatan <i>Six Sigma</i>	21
BAB IV PEMBAHASAN	27
4.1. Identifikasi Masalah (<i>Define</i>)	27
4.2. Menentukan Pengukuran Kualitas Perbaikan (<i>Measure</i>)	29
4.3. Menganalisis Penyebab kondisi Re-work Pada <i>Pressure Safety Valve</i>	33
4.3.1 Diagram Pareto	34
4.3.2 Analisis sebab akibat.....	37
4.4. Upaya perbaikan untuk mengatasi kondisi <i>re-work</i>	40
4.4.1 Rekomendasi Usulan Perbaikan.....	40
4.4.2 Uji coba usulan perbaikan	41
4.5. Pengawasan Terhadap <i>Valve</i> Yang Diakukan Perbaikan	46
4.6. Prinsip Six Sigma.....	47
BAB V PENUTUP	49
DAFTAR PUSTAKA.....	50
LAMPIRAN	52

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Work Instruction Pressure Safety Valve.....	7
Tabel 2. 2 Prinsip Dasar Strategi	12
Tabel 2. 3 Penelitian Sebelumnya.....	16
Tabel 3. 1 Variabel Penelitian.....	19
Tabel 3. 2 Langkah Mencari DPMO.....	24
Tabel 4. 1 Data valve yang telah dilakukan perbaikan selama 13 periode.	27
Tabel 4. 2 nilai UCL dan LCL	31
Tabel 4. 3 Tabel DPMO dan pengukuran tingkat sigma.....	33
Tabel 4. 4 Tabel konversi dari DPMO ke nilai Sigma [15]	33
Tabel 4. 5 Persentase penyebab kondisi re-work.....	34
Tabel 4. 6 Klasifikasi Kondisi Re-work.....	35
Tabel 4. 7 Usulan/Rekomendasi Perbaikan	40
Tabel 4. 8 Penerapan APD sesuai area kerja	42
Tabel 4. 9 Jadwal Kerja.....	45
Tabel 4. 10 Persentase Uji Coba	46



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Pressure Safety Valve	5
Gambar 2. 2 a. Type Conventional, b. Type Bellows, c. Type Pilot	6
Gambar 2. 3 Flow Chart Step Repair.....	8
Gambar 3. 1 Gambar Diagram Alir	18
Gambar 3. 2 Diagram Sebab Akibat	25
Gambar 4. 1 Grafik Control P-Chart	32
Gambar 4. 2 Diagram Pareto	35
Gambar 4. 3 Diagram Fishbone	38
Gambar 4. 4 Pengawasan Saat Lapping.....	42
Gambar 4. 5 Pembagian Area Kerja	42
Gambar 4. 6 Nilai Pre-Test Pelatihan	43
Gambar 4. 7 Nilai Post Test Pelatihan	43



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

PT. X merupakan perusahaan yang bergerak di bidang penyedia jasa dan barang untuk industri minyak dan gas di Indonesia. Terdapat beberapa departemen dalam penyediaan jasa, salah satunya *service* khusus yang berfokus pada perbaikan *valve*. *Valve* yang biasa di sebut dengan katup merupakan sebuah perangkat yang terpasang pada sistem perpipaan, yang berfungsi untuk mengatur, mengontrol dan mengarahkan laju aliran fluida dengan cara membuka, menutup atau menutup sebagian aliran fluida [1].

Terdapat beberapa jenis *valve*, salah satunya adalah *Safety Valve*. *Safety Valve* adalah jenis katup yang secara otomatis melepaskan gas atau uap ketika tekanan dalam sistem melebihi batas yang aman. Tujuan utamanya adalah untuk mencegah kegagalan peralatan atau bahkan bencana akibat tekanan berlebih [2]. Faktor penyebab kerusakan pada *Safety Valve* diantaranya umur dan penggunaannya, tekanan yang berlebih, kondisi operasional yang tidak sesuai, terkontaminasi, kurangnya perawatan, dan ketidaksesuaian penggunaan sesuai dengan standar dan regulasi. Jika *Pressure Safety valve* (PSV) mengalami kerusakan, perbaikan, atau penggantian part maka harus segera dilakukan guna untuk menjaga keselamatan, keandalan, dan kerja sistem.

Proses perbaikan yang dilakukan tentunya diatur dalam Work Intruction yang telah dirancang dengan beberapa pertimbangan, gunanya agar perusahaan dapat menjaga keselamatan dan kualitas barang yang diperbaiki. Dengan demikian kualitas yang diberikan kepada *customer* dapat konsisten dari masa ke masa. Kualitas berorientasi pada kepuasan konsumen, dalam dunia industri kata kualitas tidak harus mempunyai arti yang terbaik, namun dapat berorientasi lebih baik dalam memuaskan kebutuhan konsumennya. Sedangkan dalam proses perbaikan, tentunya kualiatas ialah keseluruhan karakteristik produk atau jasa yang dapat memenuhi ekpetasi dan kebutuhan pelanggan [3]. Maka dengan seiring berkembangnya teknologi dan persaingan bisnis yang semakin ketat, banyak

industri yang berlomba-lomba untuk menghasilkan produk dengan kualitas yang baik.

Berdasarkan data yang didapatkan pada awal penelitian, jumlah *valve* yang dilakukan perbaikan selama periode Januari 2023 sampai dengan Januari 2024 berjumlah 509 unit diantaranya 242 berjenis *Pressure Safety Valve* (PSV), sedangkan *valve* yang mengalami kondisi *re-work* sebanyak 14 unit. Sehingga jumlah sampel yang digunakan sebanyak 14 unit dengan *type valve* yang terdapat pada pekerjaan *re-work* ialah *type conventional* dengan 70% open cap dan 30 % full cap. Kurangnya pengawasan tenaga *Quality Control* (QC) selama proses perbaikan sehingga terdapat penyebab utama terjadinya kondisi *re-work* karena dapat mengakibatkan kondisi *re-work* terjadi secara berulang yang disebabkan oleh *scratch* pada *disc* dan *nozzle valve*, keliru dalam memberikan *tagging*, dan kebocoran dari pipe line karna laju pembuangannya dikarenakan terjadinya *back pressure*.

Tingkat kecacatan pada periode Januari 2024 sebesar 2.5 dengan faktor yang berbeda. Hal ini tentunya dapat memicu kondisi *re-work* pada perbaikan *Safety Valve*, yang nantinya dapat mengakibatkan kerugian pada perusahaan karna harus mengeluarkan biaya tambahan, selain itu kepuasan pelanggan terhadap kualitas yang disuguhkan dapat berkurang sehingga perusahaan akan kehilangan kepercayaan pelanggan, serta waktu tenaga kerja yang terbuang dengan sia-sia mengakibatkan pekerjaan lain terhambat sehingga tidak dapat menyelesaikan perbaikan sesuai dengan tempo yang telah di tentukan.

Dengan demikian, penerapan metode Six Sigma pada kualitas service valve sangat diperlukan agar dapat meminimalisir terjadinya kondisi *re-work* dalam pekerjaan perbaikan. Menurut penelitian yang dilakukan A Wahid Nuruddin, six sigma merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk menganalisis penyebab terjadinya defect dan meningkatkan kualitas produksi genteng cor. Penelitian six sigma yang dilakukan selama 13 periode ini diketahui bahwa defect disebabkan oleh 3 faktor yaitu proses, mesin dan metode. Dari ketiga variabel faktor diperoleh hasil analisa *Risk Priority Number* (RPN) 343 pada variabel faktor “proses” dengan rencana tindakan perbaikan pembuatan Standar Operating Procedure (SOP), Instruksi Kerja (IK), perbaikan *layout material handling* serta

penerapan 5R, *Risk Priority Number* (RPN) variabel faktor “mesin” pertama 256 dengan rencana tindakan perbaikan pembersihan cetakan secara periodik, *Risk Priority Number* (RPN) variabel faktor “mesin” kedua 80 dengan rencana tindakan perbaikan penerapan *outonomous maintenance*; *Risk Priority Number* (RPN) variabel faktor “metode” 336 dengan rencana tindakan perbaikan penggunaan *cold agragat supply*, diharapkan dapat meningkatkan availibilitas, reliabilitas mesin, menurunkan kegagalan proses dan meningkatkan kualitas produk hasil proses produksi [4]. Dengan demikian bahwa six sigma dapat mendeteksi penyebab serta mengetahui produk yang dihasilkan masih baik atau perlu ditingkatkan.

Oleh karena itu penulis melakukan penelitian dengan judul Penerapan Metode *Six Sigma* Terhadap Kualitas *Service Safety Valve* Dengan *Type Conventional*, dengan harapan perusahaan dapat menghindari kerugian yang dapat disebabkan oleh kondisi *re-work* tersebut.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat diidentifikasi masalah yang terdapat sebagai berikut:

1. Terdapat kondisi *re-work* pada *safety valve* yang telah dilakukan perbaikan dimana belum diketahui penyebabnya.
2. Perlu adanya langkah – langkah perbaikan untuk menjaga kualitas kondisi *re-work*

1.3. Batasan Masalah

Dari permasalahan yang telah diidentifikasi, terdapat batasan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini:

1. Penerapan metode *Six Sigma* terhadap kualitas *service Safety Valve* hanya pada *type conventional*.
2. Data *re-work* yang digunakan pada periode Januari 2023 sampai Januari 2024

1.4. Rumusan masalah

Sehingga terdapat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apa saja faktor penyebab terjadinya kondisi *re-work* pada *Safety Valve* yang telah dilakukan perbaikan?

2. Bagaimana penerapan metode *Six Sigma* terhadap kualitas *service Safety Valve* dengan *type conventional*?

1.5. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui faktor penyebab terjadinya *re-work* pada *Safety Valve* yang telah dilakukan perbaikan.
2. Mengetahui sejauh mana metode *Six Sigma* dapat berpengaruh terhadap kualitas *service Safety Valve* dengan *type conventional*.



B

V

A

PENUTUP

B

1. Faktor penyebab terjadinya kondisi *re-work* pada *safety valve* yang telah dilakukan perbaikan ialah *scratch* pada *disc* dan *nozzle valve*, keliru dalam memberikan *tagging*, terjadinya *back pressure*.
2. Berdasarkan hasil analisi jumlah *valve* yang dilakukan perbaikan selama periode Januari 2023 sampai Januari 2024 sebanyak 242 *valve* dengan tipe PSV, sedangkan *valve* yang mengalami kondisi *re-work* yang diakibatkan tiga penyebab kebocoran sebanyak 14 pcs PSV, dengan tingkat kecacatan 0.45161, peluang tingkat kecacatan sebanyak 0.1505376, nilai DPMO 150537,6 dan nilai sigma nya 2,54. Setelah dibuat dan dilakukan usulan perbaikan, unit yang mengalami kondisi *re-work* dapat ditekan hingga 0 (*zero defect*). Dengan beberapa usulan maka dibentuknya *work instruction* yang mengacu pada QHSE-SOP-SVG-01, agar dapat menjaga konsistensi terhadap kualitas yang disuguhkan bagi pelanggan.

5.1 Saran

1. Perusahaan dapat melakukan penelitian untuk kondisi *re-work* pada tipe *valve* yang lain.
2. Mahasiswa dapat ikut andil dalam penelitian yang dilakukan di Perusahaan, agar dapat menekan tingkat kecacatan yang terjadi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] W. Oktaviansyah *et al.*, “Untuk memperoleh Gelar Sarjana Terapan Pelayaran pada Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang Oleh;” 2022.
- [2] Y. Adinda, “Fungsi dan Cara Kerja Safety Valve,” 2024. <https://firehydrant.id/safety-valve/> (accessed Sep. 11, 2024).
- [3] J. M. Dzaky and N. U. Handayani, “Implementasi Six Sigma Sebagai Upaya Peningkatan Kualitas pada Proses Sewing (Studi Kasus : CV Suho Garmino),” 2020.
- [4] A Wahid Nuruddin, “Kajian Analisa Cacat Proses Produksi Genteng Cor Dengan Metode Six Sigma,” *J. Tek. Mesin, Elektro dan Ilmu Komput.*, vol. 3, no. 2, pp. 34–46, 2023, doi: 10.55606/teknik.v3i2.1959.
- [5] R. F. A. Sahlan, I Buchari S. Taman, “Kegagalan Fungsi Safety Valve Lp Steam Drum HRSG 1.1 Muara Karang,” *J. Powerpl.*, vol. 3, no. 1, pp. 48–55, 2015, [Online]. Available: <https://stt-pln.e-journal.id/powerplant/article/view/809>
- [6] M. Taufik and M. Andre, “Sizing Pressure Safety Valve Di Piping Lng Dengan Case Fire,” no. 02, pp. 1–9, [Online]. Available: <http://pustek.com>
- [7] A. Rakhman, “6 Fungsi Pressure Safety Valve (PSV) dan Cara Kerjanya,” 2023. <https://rakhman.net/ilmu-pengetahuan/fungsi-pressure-safety-valve/> (accessed Sep. 18, 2024).
- [8] A. Pratama *et al.*, “Perbaikan Kulit Proses Produksi Dengan Pendekatan Lean - Sigma,” *J. IPTEK*, no. Kulit Proses Produksi, pp. 1–8, 2016.
- [9] Y. Suhartono and A. Hakim, “Pembuatan instruksi kerja (ik) pada produksi kopi sanggabuana di bumdes buana mekar,” *Abdima J. Pengabdi. Mhs.*, vol. 2, no. 1, 2022.
- [10] A. P. Fadmawati, R. A. Apriani, D. E. Basuki, N. A. Azizah, and E. Arifa, “Analisis Pengendalian Kualitas Produk Cacat Di Pt Kpm Menggunakan Pendekatan Six Sigma Quality Control Analysis of Defective Products At Pt Kpm Using the Six Sigma Approach,” *J. Inf. Technol. Comput. Sci.*, vol. 7, no. 3, 2024.
- [11] L. ISMAIL, “Skripsi analisis perbaikan kualitas produk dengan metode,” pp. i–55, 2021.
- [12] G. V. M. Tua, Andri, and I. M. Andariyani, “Pengaruh Kualitas Produk Dan Harga Terhadap Keputusan Pembelian Mesin Pompa Air Submersible Dab Decker Di Cv. Citra Nauli Electricindo Pekanbaru,” *J. Ilm. Multidisiplin*, vol. 1, no. 04, pp. 140–154, 2022, doi: 10.56127/jukim.v1i04.266.
- [13] N. Aziza and M. Afandi, “Analisis Defect Dan Kualitas Produk Writing and Printing Paper Dengan Six Sigma,” *Tek. Eng. Sains J.*, vol. 2, no. 1, p. 73, 2018, doi: 10.51804/tesj.v2i1.266.73-78.
- [14] Emerson, “Chapter 3 - Codes and Standards,” *Press. Reli. Valve Eng. Handb.*, 2012, [Online]. Available: <https://www.emerson.com/documents/automation/pressure-relief-valve->

engineering-handbook-sk-sk-4262388.pdf

- [15] V. Gaperesz, “Tabel Konversi DPMO ke Nilai Sigma Berdasarkan Konsep Motorola,” pp. 137–139, 2002, [Online]. Available: [https://dspace.uui.ac.id/bitstream/handle/123456789/10781/07. 2 Lampiran 2.pdf?sequence=13&isAllowed=y](https://dspace.uui.ac.id/bitstream/handle/123456789/10781/07.2%20Lampiran%202.pdf?sequence=13&isAllowed=y)
- [16] The American Society of Mechanical Engineers (ASME), “ASME boiler and pressure vessel code sec IX.,” *Asme*, 2013.
- [17] A. S. of M. Engineers, “GUIDE FOR ASME REVIEW TEAMS FOR REVIEW OF APPLICANTS FOR ASME CERTIFICATES OF AUTHORIZATION { A , M , PP , S , E , H , HLW , U , UM , U2 , U3 , PRT and T } The American Society of Mechanical Engineers Two Park Avenue New York , NY 10016,” no. 1, pp. 0–15, 2020.
- [18] American Petroleum Institute, “Sizing, Selection, and Installation of Pressure-Relieving Devices in Refineries Part I-Sizing and Selection API Recommended Practice 520,” *Am. Pet. Inst.*, p. 100, 2000, [Online]. Available: <http://unrn.edu.ar/blogs/mantenimiento-industrial-alto-valle/files/2009/06/api-rp-520-1.pdf>

