

ABSTRAK

PT. Nusa Keihin Indonesia (NKI) merupakan sebuah perusahaan industri yang bergerak di bidang manufaktur yang didirikan oleh dua perusahaan yakni perusahaan PT. Astra Otoparts dan Keihin Seimitsu Kogyo Co., Ltd., Jepang. Berdasarkan hasil penelitian data yang diperoleh selama bulan Juli sampai Desember 2022 di PT. Nusa Keihin Indonesia saat ini memiliki permasalahan terkait kualitas pada produk *Pipe Water Outlet (PWO)*. Perusahaan mengalami banyak kerugian atas ketidaksesuaian standard produk yang diproduksi yakni mencapai Rp. 2.206.406, oleh karena itu diperlukan analisa terkait pengendalian kualitas atas perilaku proses secara statistik. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor penyebab kecacatan dan merumuskan strategi yang tepat untuk usulan perbaikan dalam meminimalisir kecacatan pada produk *pipe water outlet*. Pada pareto diagram diketahui 20% jenis kecacatan disebabkan oleh kecacatan ketebalan dengan faktor penyebab utama pada *fishbone diagram* yaitu penumpukan geram (*chips*). Metode yang digunakan dalam penelitian yakni SPC (*Statistical Process Control*) untuk mengetahui perilaku proses yang berpengaruh pada produk *pipe water outlet* dan metode FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*) untuk menganalisa potensi kegagalan dan dampak yang diakibatkan serta faktor penyebab kecacatannya. Usulan perbaikan berdasarkan hasil analisa FMEA dengan mode kegagalan kinerja *coolant* tidak maksimal dan operator yang lalai yaitu melakukan perawatan rutin pada *coolant pump* serta menerapkan prosedur pembersihan geram menggunakan sikat kawat pada operator produksi dan perbaikan standar kerja.

Kata Kunci : *Pipe Water Outlet*, geram, *coolant*, pareto diagram, *statistical process control*, *failure mode and effect analysis*

ABTRACT

PT. Nusa Keihin Indonesia (NKI) is an industrial company engaged in manufacturing which was founded by two companies, namely the company PT. Astra Otoparts and Keihin Seimitsu Kogyo Co., Ltd., Japan. Based on the results of research data obtained from July to December 2022 at PT. Nusa Keihin Indonesia currently has problems related to quality in Pipe Water Outlet (PWO) products. The company suffered a lot of losses due to the non-conformance of the product standards it produced, which reached Rp. 2.206.406, therefore an analysis is needed regarding quality control over statistical process behavior. This study aims to identify the factors that cause defects and formulate appropriate strategies for proposed improvements in minimizing defects in pipe water outlet products. In the Pareto diagram, it is known that 20% of the types of defects are caused by thickness defects with the main causative factor in the fishbone diagram, namely chips. The method used in this research is SPC (Statistical Process Control) to determine process behavior that influences pipe water outlet products and the FMEA (Failure Mode and Effect Analysis) method to analyze potential failures and the resulting impact and factors that cause defects. Proposed improvements are based on the results of the FMEA analysis with the failure mode of coolant performance not being optimal and the operator being negligent, namely carrying out routine maintenance on the coolant pump and applying grunt cleaning procedures using a wire brush to production operators and improving work standards.

Keywords : *Pipe Water Outlet, chips, coolant, pareto diagram, Statistical Process Control, Failure Mode And Effect Analysis.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas berkat dan rahmat-Nya dan kepada Rasulullah SAW kekasih serta panutan setiap umat islam. Semua yang terjadi dalam hidup penulis tidak pernah jauh dari rencana Allah SWT. Alhamdulillah, penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi dengan tepat waktu. Topik yang diangkat dalam skripsi adalah Manajemen Kualitas dengan judul “Pengendalian Kualitas Produk *Pipe Water Outlet* Menggunakan Metode *Statistical Process Control* (SPC) dan *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA) (Studi Kasus : PT. Nusa Keihin Indonesia) ”.

Penulisan laporan skripsi tidak dapat berjalan tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Paniran dan Ibu Mari selaku orangtua penulis yang tiada hentinya mendoakan dan memberikan dukungan kepada penulis sehingga penulis bisa menyelesaikan studi strata satu dengan lancar. Terimakasih bapak dan ibu, jasa kalian akan selalu penulis kenang, doakan supaya penulis bisa membahagiakan bapak dan ibu.
2. Saudara kandung Diyanto, Sarji, Parmi, Peni, dan Dina terimakasih atas dukungan dari kalian, kasih sayang serta dorongan untuk menyelesaikan studi strata satu dengan tepat waktu. Terimakasih atas simpati kalian saat penulis hidup diperantauan, mengajarkan anak bungsu ini harus berani dan harus kuat.
3. Keluarga besar Trisiswanta yang telah memberikan dukungan dan telah memberikan tumpangan selama penulis magang di Bekasi, terimakasih telah merawat serta membagikan pengalaman dan motivasi pada penulis.
4. Ibu Nuning dan Zainul Mustakhim yang telah memberikan dukungan dan semangat. Terimakasih semua kebaikan akan dibalas Allah SWT.
5. Bapak Pramonoaji selaku Direktur dan Bapak Tuwanto selaku HRD terimakasih telah memberikan kesempatan untuk melaksanakan penelitian di PT. Nusa Keihin Indonesia.
6. Bapak Paul Armanto, Bapak Rafri, Bapak Rikoo dari Departemen *Engineering & maintenance* dan seluruh karyawan PT. Nusa Keihin Indonesia yang tidak bisa saya sebutkan satu-satu terimakasih telah membantu memberikan

informasi kepada penulis, terimakasih sudah mau direpotkan, dan terimakasih sudah dibekali ilmu yang cukup dalam industri otomotif.

7. Dosen pembimbing terbaik serta pengertian dalam berbagai hal. Bapak Sugeng Purwoko, S.T., M.T. dan Ibu Ida Lumintu, S.T., M.T., Ph.D yang telah memberikan dukungan kepada penulis untuk menyelesaikan laporan skripsi penulis. Penulis mengucapkan terimakasih atas kesabarannya dalam membimbing dan mengarahkan penulis. Semoga selalu diberi kesehatan oleh Allah SWT.
8. Ibu Retno Indriartiningtias, S.T., M.T. selaku Dosen penguji I, Ibu Issa Dyah Utami, S.T., M.T., Ph.D. selaku Dosen penguji II dan Bapak Nachnul Ansori, S.T., M.T selaku Dosen penguji III yang telah memberikan bimbingan, arahan dan masukan pada penulis sehingga penulis bisa memperbaiki skripsi penulis.
9. Bapak Faikul Umam, S.Kom., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik serta Bapak dan Ibu Dosen Teknik Industri yang telah memberikan bekal ilmu untuk penulis selama mengenyam pendidikan di Universitas Trunojoyo Madura.
10. Teman kelompok, teman praktikum dan kakak asisten praktikum yang selalu saling menyemangati serta memberikan pengalaman kerjasama yang luar biasa dari pertama kali masuk kuliah.
11. Penulis yang selalu keren, terimakasih kamu hebat.

Laporan skripsi ini telah terselesaikan namun tentunya masih belum sempurna. Oleh karena itu, penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran untuk perbaikan laporan. Besar harapan penulis bahwa laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca maupun peneliti selanjutnya.

Bangkalan, 18 Juli 2023

Penulis,

Lucki Viana

DAFTAR ISI

COVER	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERTANYAAN	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah.....	4
1.6 Asumsi-Asumsi.....	5
1.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Manajemen Operasi dan Manajemen Kualitas	6
2.2 Pengendalian Kualitas	6
2.3 <i>Cost of Quality</i>	7
2.4 <i>Statistical Process Control</i> (SPC).....	8
2.4.1 <i>Check sheet</i>	10
2.4.2 Stratifikasi	11

2.4.3 Peta Kendali	11
2.4.4 Diagram Pareto.....	13
2.4.5 <i>Fishbone</i>	13
2.5 Zero Defect.....	15
2.5 <i>Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)</i>	16
2.7 Penelitian Terdahulu	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	20
3.1 Jenis dan Pendekatan Penelitian.....	20
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	20
3.3 Alat dan Bahan.....	20
3.4 Sumber Data.....	21
3.5 Teknik Pengambilan Data	21
3.6 Metode Penyelesaian.....	22
3.6.1 <i>Statistical Process Control (SPC)</i>	22
3.6.2 <i>Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)</i>	26
3.6.3 Penetapan Rencana Tindakan	27
3.7 <i>Flowchart</i> Penelitian	28
BAB IV PENGOLAHAN DATA.....	29
4.1 Gambaran Umum Perusahaan.....	29
4.2 Pengenalan Produk.....	30
4.2.1 <i>Pipe Water Outlet</i>	30
4.2.2 <i>Flow Process Pipe Water Outlet</i>	31
4.3 Identifikasi Permasalahan	33
4.4 Checksheet	35
4.5 <i>Cost Of Poor Quality</i>	36
4.6 Peta Kendali <i>Pipe Water Outlet</i>	37

4.7 <i>Failure Mode and Effect Analysis</i>	44
4.8 Identifikasi Lanjutan	48
4.9 Analisis Usulan Perbaikan	50
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	54
5.1 Kesimpulan	54
5.2 Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN	58

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Kecacatan produk PWO.....	3
Tabel 2. 2 Perbedaan <i>chance</i> dan <i>assignable</i> (Wawolumaja, 2013).....	9
Tabel 2. 3 <i>Check sheet</i> (Sumantri, 2019).....	11
Tabel 2. 4 Stratifikasi (Sumantri, 2019).....	11
Tabel 2. 5 <i>Occurance</i> (Lestari & Mahbubah, 2021).....	17
Tabel 2. 6 <i>Detection</i> (Lestari & Mahbubah, 2021).....	17
Tabel 2. 7 <i>Severity</i> (Lestari & Mahbubah, 2021).....	18
Tabel 2. 8 Penelitian terdahulu.....	19
Tabel 3. 9 <i>Check sheet NKI</i>	23
Tabel 3. 10 Stratifikasi	23
Tabel 4. 11 Batas toleransi produk PWO.....	32
Tabel 4. 12 <i>Checksheets</i> penelitian.....	35
Tabel 4. 13 Perhitungan biaya scrap	36
Tabel 4. 14 Perhitungan biaya repair	36
Tabel 4. 15 <i>Cost of poor quality</i>	37
Tabel 4. 16 Rekapan iterasi I perhitungan peta kendali X	39
Tabel 4. 17 Rekapan iterasi II perhitungan peta kendali X.....	42
Tabel 4. 18 Skor <i>severity</i>	45
Tabel 4. 19 Skor <i>occurrence</i>	45
Tabel 4. 20 Skor <i>detection</i>	46
Tabel 4. 21 FMEA ketebalan <i>part pipe water outlet</i>	47
Tabel 4. 22 Standar kerja awal.....	51
Tabel 4. 23 Standar kerja usulan.....	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sensitifitas (Nintendo, 2020)	10
Gambar 2. 2 Diagram pareto (Sumantri, 2019).....	13
Gambar 3. 3 Diagram pareto.....	24
Gambar 3. 4 <i>Fishbone diagram</i>	25
Gambar 3. 5 <i>Flowchart</i> penelitian	28
Gambar 4. 6 Logo perusahaan	29
Gambar 4. 7 <i>Pipe Water Outlet</i>	31
Gambar 4. 8 <i>Flow process</i> PWO.....	31
Gambar 4. 9 <i>Surface machining</i>	32
Gambar 4. 10 <i>Hole drilling</i>	33
Gambar 4. 11 <i>Drilling reamer</i>	33
Gambar 4. 12 Meja mesin	34
Gambar 4. 13 Iterasi I peta kendali X	40
Gambar 4. 14 Iterasi II peta kendali X.....	43
Gambar 4. 15 <i>Fishbone diagram</i> lanjutan setelah pengidentifikasian.....	49
Gambar 4. 16 Kurva <i>acceptance sampling</i>	53

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Checksheet.....	58
Lampiran 2. FMEA <i>Worksheet</i>	58
Lampiran 3. Wawancara	60
Lampiran 4. Dokumentasi.....	61
Lampiran 5. TSK dan <i>Acceptance sampling</i>	62