

**Analisa Kualitas Pelayanan Jasa Reparasi Kapal Menggunakan Metode Integrasi Servqual dan Six Sigma di Galangan Kapal PT. Layar Perkasa Nusantara Shipyard Barru**Reskiyah Auliah Nojeng<sup>1\*</sup>, Nurhayati Rauf<sup>2</sup>, Taufik Nur<sup>3</sup><sup>1,2,3\*</sup> Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Muslim IndonesiaEmail: [rezkyahauliah@gmail.com](mailto:rezkyahauliah@gmail.com)**Abstrak (Indonesia)**

PT. Layar Perkasa Nusantara Shipyard adalah Perusahaan yang bergerak dalam Bidang Usaha Jasa Reparasi Kapal yang bermitra dengan beberapa kontraktor Nasional. PT. Layar Perkasa Nusantara Shipyard juga didukung oleh tenaga-tenaga engineering yang berkualitas dan profesional. Dari hasil observasi ada beberapa keluhan dari pelanggan yaitu keterlambatan dalam penyelesaian proyek kapal dan biaya yang tidak terduga atau melebihi perkiraan awal. Keterlambatan ini disebabkan oleh adanya faktor keterlambatan pengiriman material dari supplier dan faktor lingkungan seperti hujan yang menghambat proyek. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui tingkat kepuasan pelanggan dan kualitas pelayanan PT. Layar Perkasa Nusantara Shipyard. Metode yang digunakan yaitu Metode integrasi Servqual dan Six Sigma. Hasil penelitian ini menunjukkan nilai rata-rata persepsi pelanggan 4.18 dan nilai rata-rata harapan pelanggan 4.78, terdapat gap sebesar -0.60. Berdasarkan nilai rata-rata sigma sebesar 3.20 menunjukkan kualitas pelayanan reparasi kapal PT. Layar Perkasa Nusantara Shipyard masih kurang baik. Adapun 4 atribut yang nilai sigmanya dibawah rata-rata yang menjadi prioritas perbaikan yaitu karyawan memberikan pelayanan reparasi kapal yang tepat pada waktunya (Atribut 6), penempatan dan penggunaan papan informasi yang mudah dilihat dan diakses oleh pelanggan (Atribut 3), perusahaan memiliki peralatan yang modern (Atribut 4) dan perusahaan memiliki peralatan bengkel yang dapat memenuhi kebutuhan proses reparasi kapal (Atribut 2).

**Sejarah Artikel***Submitted: 8 September 2024**Accepted: 17 September 2024**Published: 18 September 2024***Kata Kunci:** Kualitas Pelayanan, Kepuasan Pelanggan, Servqual, Six Sigma**PENDAHULUAN**

Persaingan bisnis semakin ketat di era revolusi industri 4.0, perusahaan harus mengubah tujuan perusahaan bukan hanya sekedar mencari keuntungan semata-mata dengan menekan biaya-biaya operasional lainnya akan tetapi juga harus memperhatikan faktor lingkungan dan sosial [1]. Persaingan global yang semakin tinggi membuat para penyedia jasa berlomba-lomba untuk meningkatkan kepuasan konsumen dengan cara meningkatkan kualitas pelayanan yang disediakan oleh perusahaan. Kepuasan konsumen merupakan evaluasi purna beli dimana alternatif-alternatif yang dipilih sekurang-kurangnya memberikan hasil yang sama atau melebihi harapan dari konsumen [2].

PT. Layar Perkasa Nusantara *Shipyard* adalah Perusahaan yang bergerak dalam Bidang Usaha Jasa Galangan Kapal yang bermitra dengan beberapa kontraktor Nasional. PT. Layar Perkasa Nusantara *Shipyard* juga didukung oleh tenaga- tenaga *engineering* yang berkualitas dan profesional. Maka pada penelitian ini akan dilakukan analisa pelayanan jasa reparasi kapal pada PT. Layar Perkasa Nusantara *Shipyard* untuk mengetahui aspek pelayanan jasa reparasi apa saja di galangan kapal yang harus ditingkatkan.

Permasalahan yang ada di PT. Layar Perkasa Nusantara *Shipyard* yaitu mengalami

penurunan jumlah pelanggan dalam beberapa tahun terakhir ini. Pada tahun 2022 terdapat pelanggan sebanyak 50 kapal/perusahaan pelayaran dan pada tahun 2023 menurun menjadi 44 kapal/perusahaan pelayaran. Penurunan jumlah pelanggan ini berkaitan dengan kualitas pelayanan yang telah diterima, berdasarkan wawancara yang dilakukan peneliti terhadap salah satu karyawan PT.Layar Perkasa Nusantara *Shipyards* ada beberapa keluhan dari pelanggan terhadap pelayanan yang diberikan perusahaan yaitu keterlambatan dalam penyelesaian proyek kapal dan biaya yang tidak terduga atau melebihi perkiraan awal. Keterlambatan ini disebabkan oleh adanya faktor keterlambatan pengiriman material dari supplier dan faktor lingkungan seperti hujan yang menghambat proyek.

Berdasarkan penjelasan di atas maka yang menjadi permasalahan dalam pelayanan jasa PT. Layar Perkasa Nusantara *Shipyards* adalah adanya keluhan dari pelanggan mengenai keterlambatan dalam penyelesaian proyek kapal dan biaya yang tidak terduga.

Upaya dalam meminimalisir permasalahan tersebut, maka diperlukan analisis tingkat kepuasan pelanggan dengan mengukur tingkat kualitas pelayanan jasa dengan menggunakan metode Servqual dan Six Sigma. Metode servqual melibatkan lima dimensi kualitas jasa yaitu bukti fisik (tangible), keandalan (reability), ketanggapan (responsiveness), jaminan (assurance) dan kepedulian (empathy). Metode six sigma terdiri dari lima tahap yaitu definisi (*define*), pengukuran (*measure*), analisis (*analyze*), peningkatan (*improve*) dan kontrol (*control*).

Berdasarkan urgensi permasalahan yang dikemukakan bahwa pentingnya pelayanan yang berkualitas untuk memberikan kepuasan pada pelanggannya sehingga tujuan pada penelitian ini yaitu untuk mengetahui tingkat harapan dan persepsi pelanggan terhadap pelayanan jasa PT. Layar Perkasa Nusantara *Shipyards*, untuk mengetahui nilai sigma kepuasan pelanggan terhadap pelayanan jasa PT. Layar Perkasa Nusantara *Shipyards* dan memberikan rekomendasi usulan perbaikan agar kepuasan pelanggan terpenuhi dan meningkatkan pelayanan jasa reparasi kapal PT. Layar Perkasa Nusantara *Shipyards*.

## **METODE PENELITIAN**

### **Metode Servqual**

Dalam menganalisa kualitas pelayanan peneliti menggunakan metode servqual. Pengukuran servqual gap bertujuan untuk mengetahui nilai gap antara harapan dan kenyataan yang terjadi terhadap pelayanan yang diberikan melalui 5 dimensi : tangible, responsiveness, reliable, assurance, dan empathy.

Selanjutnya dilakukan perhitungan skor rata-rata tingkat kepentingan (harapan) dan kinerja (persepsi) pelayanan untuk tiap dimensi *servqual*, maka kita dapat menganalisa kesenjangan (gap) dengan cara sebagai berikut:

1. Untuk setiap responden, jumlah tiap dimensi dibagi dengan jumlah butir pernyataan untuk tiap dimensi tersebut.
2. Jumlah seluruh skor pada langkah pertama untuk semua responden dibagi hasilnya dengan jumlah seluruh responden.

Setelah diperoleh rata-rata skor untuk tiap dimensi *servqual* kemudian didapat besarnya kesenjangan (gap).

$$\text{Servqual Gap} = \text{Skor Tingkat Kepuasan} - \text{Skor Tingkat Kepentingan}$$

Selanjutnya dilakukan dari nilai rata-rata persepsi dan rata-rata harapan dilakukan analisis Diagram Kartesius untuk mengetahui atribut mana saja yang perlu dilakukan perbaikan.

## Metode Six Sigma

Adapun langkah pengukuran dari proses perbaikan kualitas pelayanan yang dilakukan dalam menggunakan analisa six sigma adalah sebagai berikut

### 1. Tahap Definisi (*Define*)

Dalam tahap ini, penulis menentukan harapan dari usaha perbaikan menggunakan metode Servqual. Atribut dan dimensi yang digunakan diartikan sebagai parameter dalam penilaian kualitas pelayanan. Pada tahap definisi dilakukan pernyataan masalah dan tujuan dari proyek Six Sigma.

### 2. Tahap Pengukuran (*Measure*)

Tahap pengukuran dimulai dengan cara menghitung rata-rata kinerja, rata-rata kepentingan, gap, target kepuasan, tingkat kepuasan, DPMO (Defect Per Million Opportunity) dan tingkat sigma.

Phase pengukuran tingkat sigma, antara lain:

a. Pengukuran baseline kepentingan pada tingkat outcome berdasarkan dimensi maupun atribut:

$$\frac{(\text{Kepuasan} / \text{Target Kepuasan}) \times 100 \%}{100 \%} \dots \dots \dots (1)$$

b. Pengukuran target kepuasan dalam metode six sigma :

$$\text{DPMO} = [1 - (\text{Kepuasan} / \text{Target Kepuasan})] \dots \dots \dots (2)$$

c. Pengukuran nilai Six Sigma:

$$\text{Nilai Six Sigma} = \text{NORMSINV}[1 - (\text{DPMO}/1.000.000)] + 1,5 \dots \dots \dots (3)$$

Catatan: Dalam penelitian ini target kepuasan yang ingin dicapai adalah skor 4 yaitu (puas) dari range skor kepuasan 1 sampai 5.

### 3. Tahap Analisis (*Analyze*)

Pada tahap analisa, penulis berupaya memahami mengapa terjadi penyimpangan dan mencari alasan-alasan yang mengakibatkannya, serta mencari variabel utama penyebab terjadinya kecatatan atau ketidakpuasan yang terjadi saat ini untuk mengakselerasi perbaikan. Analisis dilakukan dengan diagram pareto dan diagram sebab akibat (Fishbone Diagram).

### 4. Tahap Perbaikan (*Improve*)

Dalam tahap ini, penulis menrancang konsep solusi untuk melakukan perbaikan dan peningkatan kualitas Six Sigma pada proses-proses yang memerlukan perbaikan. Rancangan berupa usulan perbaikan kualitas bagi setiap atribut potensial, sehingga diharapkan dapat meningkatkan performansi kualitas yang dihasilkan oleh proses.

### 5. Tahap Kontrol (*Control*)

Setelah usulan dan perancangan perbaikan yang telah dibuat dan disusun telah diimplementasikan, maka dalam tahap ini akan tetap dipertahankan agar tidak kembali ke kondisi awal sebelum perbaikan.

## Variabel Penelitian

Berdasarkan lima dimensi Service Quality, terdapat 24 variabel yang digunakan untuk mewakili kelima dimensi tersebut yaitu :

### a. Dimensi Tangibles atau fisik (D1)

- 1) Perusahaan memiliki fasilitas proses docking dan undocking (X1)

- 2) Perusahaan memiliki peralatan bengkel yang dapat memenuhi kebutuhan proses reparasi kapal (X2)
  - 3) Penempatan dan penggunaan papan informasi yang mudah dilihat dan diakses oleh pelanggan (X3)
  - 4) Perusahaan memiliki peralatan yang modern (X4)
- b. Dimensi Reliability atau Keandalan (D2)
- 1) Menyimpan catatan/dokumen tanpa kesalahan (X5)
  - 2) Karyawan memberikan pelayanan reparasi kapal yang tepat pada waktunya (X6)
  - 3) Jenis pelayanan reparasi kapal yang diberikan telah sesuai dengan yang ditawarkan (X7)
  - 4) Karyawan memberikan informasi reparasi dengan baik kepada pelanggan reparasi (X8)
  - 5) Pelayanan pengaduan pengerjaan reparasi berjalan dengan cepat dan handal (X9)
- c. Dimensi Responsiveness atau Daya Tanggap (D3)
- 1) Karyawan selalau menunjukkan kesabaran dan perhatian terhadap pelanggan reparasi (X10)
  - 2) Karyawan siap membantu pelanggan bila mengalami kesulitan pada proses reparasi (X11)
  - 3) Karyawan merespon permintaan pelanggan reparasi dengan cepat, tepat dan efisien (X12)
  - 4) Karyawan selalu dapat menyelesaikan keluhan pelanggan reparasi (X13)
- d. Dimensi Assurance atau Jaminan (D4)
- 1) Karyawan memiliki kompetensi dan profesional dalam bidang reparasi (X14)
  - 2) Karyawan menumbuhkan rasa percaya kepada pelanggan selama proses reparasi berlangsung (X15)
  - 3) Karyawan mampu menjawab setiap pertanyaan pelanggan reparasi (X16)
  - 4) Perusahaan memberikan jaminan atau garansi atas pekerjaan yang dilakukan (X17)
- e. Dimensi Emphaty atau Empati (D5)
- 1) Karyawan segera meminta maaf saat terjadi kesalahan pada saat proses reparasi berlangsung (X18)
  - 2) Karyawan menunjukkan empati kepada pelanggan dan bekerja sama untuk menemukan solusi ketika terjadi masalah atau tantangan dalam proses reparasi (X19)
  - 3) Memberikan informasi yang jelas kepada pelanggan tentang kemajuan proyek, termasuk estimasi waktu penyelesaian dan setiap perubahan yang terjadi (X20)
  - 4) Karyawan mudah dihubungi oleh pelanggan saat menanyakan perihal reparasi (X21)
  - 5) Terjalannya komunikasi yang baik antara karyawan dan pelanggan (X22)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Uji Validitas

Uji Validitas dilakukan dengan membandingkan nilai *Corretd Item-Total Correlation* yang diperoleh dari *output software SPSS 29.0* dengan nilai r tabel yang diperoleh dari tabel uji statistik dengan nilai  $n = 44$  taraf signifikansi sebesar 5% yaitu 0.297

**Tabel 1** Hasil Uji Validitas Tingkat Persepsi Harapan

No.	Atribut	Pearson Correlation atau r hitung	r tabel	Ket
1	X1	0.383*	0.297	Valid
2	X2	0.347*	0.297	Valid
3	X3	0.391**	0.297	Valid
4	X4	0.536**	0.297	Valid
5	X5	0.480**	0.297	Valid
6	X6	0.550**	0.297	Valid
7	X7	0.682**	0.297	Valid
8	X8	0.676**	0.297	Valid
9	X9	0.659**	0.297	Valid
11	X11	0.570**	0.297	Valid
12	X12	0.735**	0.297	Valid
13	X13	0.713**	0.297	Valid
14	X14	0.470**	0.297	Valid
15	X15	0.843**	0.297	Valid
16	X16	0.838**	0.297	Valid
17	X17	0.545**	0.297	Valid
18	X18	0.749**	0.297	Valid
19	X19	0.776**	0.297	Valid
20	X20	0.788**	0.297	Valid
21	X21	0.763**	0.297	Valid
22	X22	0.470**	0.297	Valid

**Tabel 2** Hasil Uji Validitas Tingkat

No.	Atribut	Pearson Correlation atau r hitung	r tabel	Ket
1	Y1	0.581**	0.297	Valid
2	Y2	0.667**	0.297	Valid
3	Y3	0.519**	0.297	Valid
4	Y4	0.420**	0.297	Valid
5	Y5	0.272**	0.297	Valid
6	Y6	0.735**	0.297	Valid
7	Y7	0.575**	0.297	Valid
8	Y8	0.888**	0.297	Valid
9	Y9	0.841**	0.297	Valid
11	Y11	0.853**	0.297	Valid
12	Y12	0.836**	0.297	Valid
13	Y13	0.804**	0.297	Valid
14	Y14	0.790**	0.297	Valid
15	Y15	0.904**	0.297	Valid
16	Y16	0.779**	0.297	Valid
17	Y17	0.790**	0.297	Valid
18	Y18	0.867**	0.297	Valid
19	Y19	0.870**	0.297	Valid
20	Y20	0.790**	0.297	Valid
21	Y21	0.825**	0.297	Valid
22	Y22	0.848**	0.297	Valid

Berdasarkan hasil uji validitas pada tabel 1 dan 2 bahwa semua item memiliki koefisien korelasi (r hitung) bernilai lebih besar dari r tabel yaitu 0.297 yang berarti dari hasil tersebut menunjukkan bahwa semua atribut pernyataan dalam kuesioner penelitian ini adalah valid.

## 2. Uji Reabilitas

Uji Reabilitas yang telah dilakukan dengan menggunakan teknik Cronbach's Alpha yang dilakukan dengan *Software SPSS 29.0* diperoleh Cronbach's Alpha sebesar 0.918 dan 0.948 yaitu lebih besar dari 0.60 berdasarkan ketentuan maka indikator dalam penelitian ini dinyatakan reliabel atau berhubungan erat.

## 3. Tahap Define

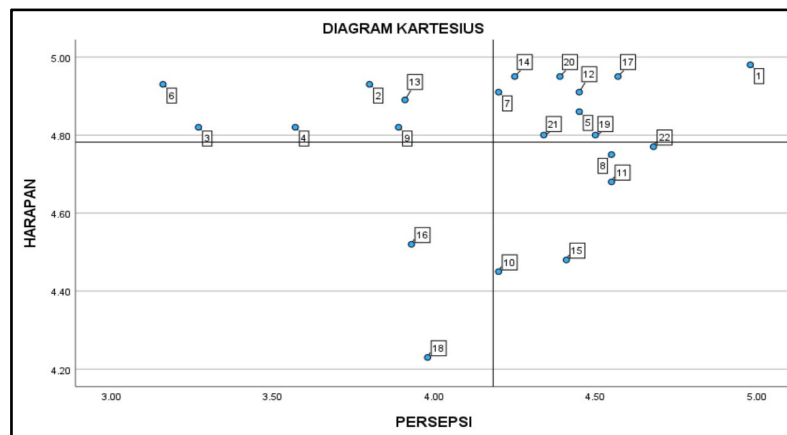
Pada tahapan define diintegrasikan dengan metode servqual, dalam tahap ini penulis menentukan harapan dari usaha perbaikan menggunakan metode Servqual. Atribut dan dimensi yang digunakan diartikan sebagai parameter dalam penilaian kualitas pelayanan. Adapun tahapan pada tahap define yaitu menghitung rata-rata persepsi, rata-rata harapan, menghitung gap dan membuat diagram kartesius.

**Tabel 3** Tingkat Persepsi, Tingkat Harapan dan Gap Setiap Atribut

No	Atribut	Persepsi (x)	Harapan (y)	$\bar{x}$	$\bar{y}$	Gap
----	---------	--------------	-------------	-----------	-----------	-----

1	Atribut 1	219	219	4.98	4.98	0
2	Atribut 2	167	217	3.80	4.93	-1.13
3	Atribut 3	144	212	3.27	4.82	-1.54
4	Atribut 4	157	213	3.57	4.84	-1.27
5	Atribut 5	196	214	4.45	4.86	-0.40
6	Atribut 6	139	217	3.16	4.93	-1.77
7	Atribut 7	185	216	4.20	4.91	-0.70
8	Atribut 8	200	209	4.55	4.75	-0.20
9	Atribut 9	171	212	3.89	4.82	-0.93
10	Atribut 10	185	196	4.20	4.45	-0.25
11	Atribut 11	200	206	4.55	4.68	-0.13
12	Atribut 12	196	216	4.45	4.91	-0.45
13	Atribut 13	172	215	3.91	4.89	-0.97
14	Atribut 14	187	218	4.25	4.95	-0.70
15	Atribut 15	194	197	4.41	4.48	-0.06
16	Atribut 16	173	199	3.93	4.52	-0.59
17	Atribut 17	201	218	4.57	4.95	-0.38
18	Atribut 18	175	186	3.98	4.23	-0.25
19	Atribut 19	198	211	4.50	4.80	-0.29
20	Atribut 20	193	218	4.39	4.95	-0.56
21	Atribut 21	191	211	4.34	4.80	-0.45
22	Atribut 22	206	210	4.68	4.77	-0.09
Total		4049	4630	92.02	105.2	-13.20
Rata-rata		184.0	210.4	4.18	4.78	-0.60

Menurut Firdian (2012), “Kuadran I menunjukkan atribut-atribut yang mempengaruhi kepuasan pelanggan, termasuk atribut-atribut jasa yang dianggap sangat penting, namun manajemen belum mampu melaksanakan sesuai keinginan pelanggan sehingga mengecewakan atau tidak puas. Kuadran II menunjukkan atribut jasa pokok yang telah berhasil dilaksanakan perusahaan, untuk itu wajib dipertahankan dan atribut-atribut tersebut dianggap penting dan sangat memuaskan. Kuadran III menunjukkan atribut-atribut yang kurang penting bagi pelanggan. Pelaksananya oleh perusahaan biasa-biasa saja karena dianggap kurang penting dan kurang memuaskan. Kuadran IV menunjukkan atribut-atribut yang memiliki pengaruh kurang penting bagi pelanggan, tetapi pelaksanaannya berlebih atau sangat memuaskan”.



Gambar 1 Diagram Kartesius Tiap Atribut Kualitas Pelayanan

#### 4. Tahap Measure

Nilai yang dihitung dalam tahap ini adalah Tingkat kepuasan, Nilai DPMO dan Nilai Sigma yang digunakan untuk mengetahui proses yang berjalan berada pada berapa tingkat sigma.

a. Pengukuran tingkat kepuasan dimensi ataupun atribut:

$$\text{Tingkat Kepuasan} = (\text{Kepuasan} / \text{Target Kepuasan}) \times 100\%$$

$$\text{Contoh : Tingkat Kepuasan} = (3.80/4) \times 100\% = 95\%$$

b. Pengukuran nilai DPMO (*Defect Per Million Opportunity*)

$$\text{DPMO} = \left[ 1 - \left( \frac{\text{Kepuasan}}{\text{Target Kepuasan}} \right) \right] \times 1000000$$

$$\text{Contoh : DPMO} = \left[ 1 - \left( \frac{3.80}{4} \right) \right] \times 1000000 = 50000$$

c. Pengukuran nilai sigma:

$$\text{Nilai Six Sigma} = \text{NORMSINV}[1-(\text{DPMO}/1000000)]+1.5$$

$$\text{Contoh : Nilai Six Sigma} = \text{NORMSINV}[1-(50000/1000000)]+1.5 = 3.14$$

Catatan: Dalam penelitian ini target kepuasan yang ingin dicapai adalah skor 4 yaitu (puas) dari range skor kepuasan 1 sampai 5.

**Tabel 4** Hasil Pengukuran Nilai Six Sigma Setiap Atribut

Atribut	Rata-rata Tingkat Persepsi	Rata-rata Tingkat Harapan	Gap	Target Kepuasan	Tingkat Kepuasan	DPMO	Nilai Sigma
1	4.98	4.98	0	4	100%	-	-
2	3.80	4.93	-1.13	4	95%	50000	3.14
3	3.27	4.82	-1.54	4	81%	182500	2.41
4	3.57	4.84	-1.27	4	89%	107500	2.74
5	4.45	4.86	-0.40	4	100%	-	-
6	3.16	4.93	-1.77	4	79%	210000	2.31
7	4.20	4.91	-0.70	4	100%	-	-
8	4.55	4.75	-0.20	4	100%	-	-
9	3.89	4.82	-0.93	4	97%	27500	3.42
10	4.20	4.45	-0.25	4	100%	-	-
11	4.55	4.68	-0.13	4	100%	-	-
12	4.45	4.91	-0.45	4	100%	-	-
13	3.91	4.89	-0.97	4	97%	22500	3.5
14	4.25	4.95	-0.70	4	100%	-	-
15	4.41	4.48	-0.06	4	100%	-	-
16	3.93	4.52	-0.59	4	98%	5000	4.07
17	4.57	4.95	-0.38	4	100%	-	-
18	3.98	4.23	-0.25	4	99%	5000	4.07
19	4.50	4.80	-0.29	4	100%	-	-
20	4.39	4.95	-0.56	4	100%	-	-
21	4.34	4.80	-0.45	4	100%	-	-
22	4.68	4.77	-0.09	4	100%	-	-

Atribut	Rata-rata Tingkat Persepsi	Rata-rata Tingkat Harapan	Gap	Target Kepuasan	Tingkat Kepuasan	DPMO	Nilai Sigma
Rata-rata	4.18	4.78	-0.60	4	97%	76250	3.20

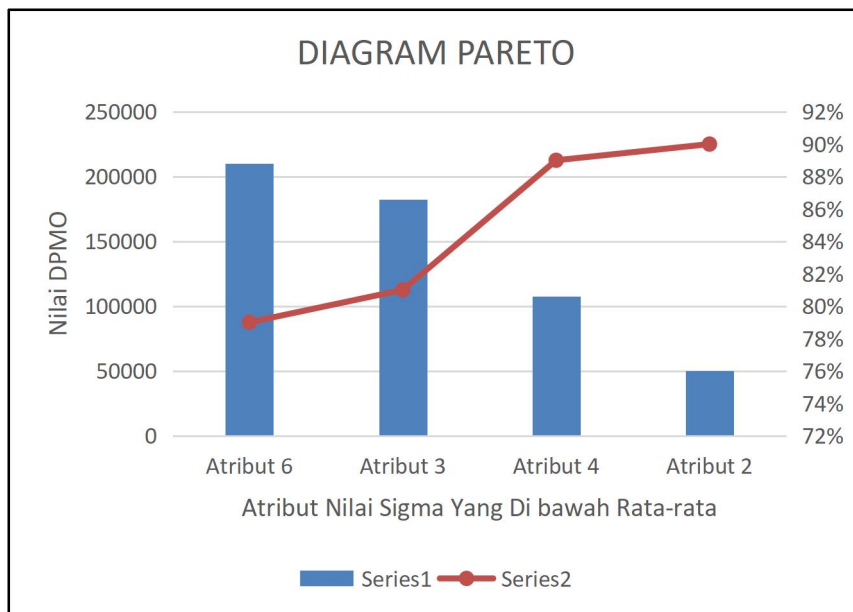
## 5. Tahap Analyze

Menganalisa akar penyebab dari permasalahan dalam pelayanan kegiatan reparasi kapal. Dalam tahap ini ditentukan atribut dengan nilai sigma di bawah rata-rata. Pada penelitian ini rata-rata tingkat kepuasan adalah sebesar 97% dengan nilai rata-rata DPMO sebesar 76250 sehingga rata-rata nilai sigma adalah sebesar 3.20.

**Tabel 5** Penentuan Atribut Yang Harus di Analisis

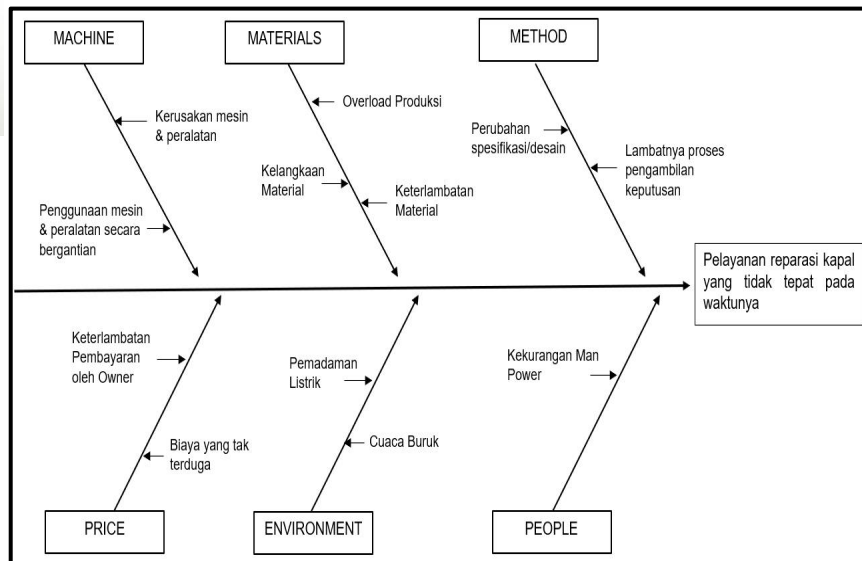
Atribut	DPMO	Nilai <i>Sigma</i>
Atribut 2	50000	3.14
Atribut 3	182500	2.41
Atribut 4	107500	2.74
Atribut 6	210000	2.31

Langkah selanjutnya adalah melakukan pemecahan masalah yang dihadapi PT. Layan Perkasa Nusantara menggunakan diagram pareto dan diagram sebab akibat (*Fishbone Diagram*). Diagram pareto dapat dilihat pada Gambar 2



**Gambar 2** Diagram Pareto Tingkat DPMO

Dari gambar 2 dapat dilihat *waste* yang termasuk 80% terbesar adalah Karyawan memberikan pelayanan reparasi kapal yang tepat pada waktunya. *Waste* tersebut yang memiliki tingkat/frekuensi kecatatan paling tinggi, selanjutnya dicari akar permasalahannya menggunakan *root cause analysis* (RCA) dan diagram *Fishbone* untuk memberikan rekomendasi perbaikan.



Gambar 3 Diagram Tulang Ikan

Setelah berdiskusi dengan beberapa karyawan PT. Layar Perkasa Nusantara terkait pelayanan reparasi kapal yang tidak tepat pada waktunya, penulis mengidentifikasi beberapa penyebab dan alasannya serta akar masalah (*root cause*) yang dijelaskan dalam tabel 6.

Tabel 6 Rangkuman Diskusi pada Sesi *Brainstorming Fishbone Diagram*

Possible Root Cause	Discussion	Root Cause
<i>Machine</i>		
Kerusakan mesin & peralatan	Mesin dan peralatan sudah tua dan jarang dilakukan <i>maintenance</i>	Y
Penggunaan mesin & peralatan secara bergantian	Keterbatasan mesin&peralatan	N
<i>Materials</i>		
Kelangkaan material	Adanya material khusus yang dipesan dari luar kota	Y
Keterlambatan material	Pengiriman yang kadang molor dan penundaan pengiriman dari pihak ekspedisi	Y
<i>Overload</i> produksi	Adanya pekerjaan tambahan diluar <i>repair list</i> yang mengakibatkan kekurangan tenaga kerja dan material	Y
<i>Method</i>		
Lambatnya proses pengambilan keputusan	Pihak owner mengevaluasi terlebih dahulu <i>repair list</i> yang telah dibuat	N
Perubahan spesifikasi/desain	Adanya perbedaan pendapat dari kkm (kepala kamar mesin) dan pihak owner	Y
<i>Price</i>		
Keterlambatan pembayaran oleh owner	Biaya yang mahal	N

Biaya yang tak terduga	Kerusakan yang diluar prediksi pemilik kapal seperti kondisi tambahan yang ditemukan selama perbaikan.	Y
<i>Environment</i>		
Cuaca buruk	Kejadian yang tidak dapat dihindari	N
Pemadaman listrik		N
<i>People</i>		
Kekurangan man power	Bertambahnya permintaan reparasi diluar perencanaan awal <i>repair list</i>	Y

## 6. Tahap Improve

Tahap *improvement* merupakan tahap perbaikan dengan membuat rancangan solusi dalam melakukan perbaikan dan peningkatan kualitas Six Sigma pada proses-proses yang memerlukan perbaikan. Dari tabel 4.9 ditemukan *root cause* yang harus secara terstruktur, masif dan sistematis diantisipasi, yaitu material.

- Mempertimbangkan penggunaan alternatif material yang yang tersedia di galangan tanpa mengurangi spek dan aturan yang berlaku pada kapal.
- Pastikan perencanaan reparasi atau konstruksi telah dilakukan dengan matang dan terinci. Hal ini termasuk estimasi kebutuhan material yang akurat dan waktu pengadaan yang cukup.
- Jaga komunikasi yang terbuka dan efektif dengan pemasok atau vendor material. Pastikan mereka memahami tenggat waktu proyek dan pentingnya pengiriman tepat waktu.
- Tetapkan beberapa pemasok atau vendor yang dapat diandalkan sebagai cadangan jika terjadi keterlambatan dari pemasok utama.
- Melakukan negoisasi kontrak dengan pemasok atau vendor, tentukan jelas mengenai jadwal pengiriman, konsekuensi keterlambatan, dan solusi alternatif jika terjadi masalah.
- Jika memungkinkan, lakukan penjadwalan ulang untuk mengakomodasi keterlambatan material tanpa mengganggu jadwal keseluruhan proyek.
- Identifikasi resiko terkait keterlambatan material dari awal proyek dan siapkan rencana darurat untuk mengatasi situasi tersebut.
- Buat perencanaan proyek yang terperinci dan komprehensif sebelum memulai perbaikan kapal. Ini termasuk jadwal kerja yang realistis dan alokasi sumber daya yang memadai.
- Pastikan koordinasi yang baik antara berbagai tim dan subkontraktor yang terlibat dalam proyek. Komunikasi yang efektif dan pertemuan yang rutin dapat membantu memastikan bahwa semua pihak terlibat dalam pemenuhan jadwal dan tujuan proyek.
- Kelola logistik dengan hati-hati, termasuk pengadaan material dan peralatan. Pastikan bahwa semua komponen yang diperlukan tersedia tepat waktu untuk menghindari penundaan dalam proyek.
- Siapkan rencana cadangan atau alternatif untuk mengatasi perubahan atau kendala yang mungkin terjadi selama proyek perbaikan kapal.
- Identifikasi potensi risiko terkait dengan overload produksi, seperti kekurangan tenaga kerja atau material, dan buat rencana yang sesuai.

## 7. Tahap Control

Tahap *control* merupakan tahap operasional terakhir dalam peningkatan kualitas six sigma, yaitu memantau seluruh perbaikan tindakan atau kegiatan agar tetap stabil. Adapun beberapa proses dari control yaitu:

- Memantau kondisi mesin dan peralatan secara teratur satu kali dalam satu bulan, dan memastikan untuk dilakukan perawatan rutin berdasarkan jadwal yang telah ditentukan.

- b) Membuat jadwal penggunaan mesin dan peralatan secara terstruktur dan terdokumentasi. Memeriksa waktu istirahat atau rotasi mesin dan peralatan secara berkala.
- c) Melakukan pemantauan dan evaluasi teratur terhadap tingkat persediaan material.
- d) Menyimpan stok keselamatan (*safety stock*) untuk material tertentu yang kritis (langkah), untuk mengantisipasi fluktuasi dalam permintaan atau keterlambatan dalam pengiriman.
- e) Melakukan pemantauan dan evaluasi terhadap setiap perubahan yang terjadi dalam proyek.
- f) Melakukan pemeliharaan rutin terhadap sistem listrik utama dan generator untuk memastikan kesiapannya jika sewaktu-waktu terjadi pemadaman listrik.

## KESIMPULAN

Diketahui nilai rata-rata persepsi pelanggan 4.18 dan nilai rata-rata harapan pelanggan 4.78, walaupun nilai rata-rata termasuk dalam kategori puas tetapi masih terdapat gap sebesar -0.60, gap tersebut menunjukkan bahwa tingkat harapan konsumen melebihi tingkat kinerja pelayanan jasa reparasi kapal PT. Laya Perkasa Nusantara Shipyard.

Berdasarkan nilai rata-rata sigma sebesar 3.20 menunjukkan kualitas pelayanan reparasi kapal PT. Laya Perkasa Nusantara Shipyard masih kurang baik. Adapun 4 atribut yang nilai sigmanya dibawah rata-rata yang menjadi prioritas perbaikan yaitu karyawan memberikan pelayanan reparasi kapal yang tepat pada waktunya (Atribut 6), penempatan dan penggunaan papan informasi yang mudah dilihat dan diakses oleh pelanggan (Atribut 3), perusahaan memiliki peralatan yang modern (Atribut 4) dan perusahaan memiliki peralatan bengkel yang dapat memenuhi kebutuhan proses reparasi kapal (Atribut 2).

Karena belum tercapainya kepuasan pelanggan, adapun usulan perbaikan untuk meningkatkan pelayanan reparasi kapal yaitu melakukan pemeliharaan preventif secara teratur untuk semua mesin dan peralatan di galangan kapal, memastikan perencanaan reparasi atau konstruksi telah dilakukan dengan matang dan terinci, membuat perencanaan proyek yang terperinci dan komprehensif sebelum memulai perbaikan kapal agar tidak terjadinya overload produksi, melakukan evaluasi cepat jika terjadi perubahan spesifikasi/desain seperti perubahan jadwal, biaya, dan sumber daya proyek, menyediakan generator darurat sebagai backup untuk menyediakan listrik sementara saat terjadi pemadaman dan melakukan rekrutmen tambahan untuk menambah jumlah pekerja sesuai dengan kebutuhan proyek jika terjadi kekurangan man power.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian dapat dilaksanakan dengan baik berkat adanya bantuan serta dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada kedua dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan saran dalam proses penulisan jurnal ini. Kepada Fakultas Teknologi Industri Universitas Muslim Indonesia, Program Studi Teknik Industri, atas bantuan dan kerjasama yang baik dalam penelitian ini.

## REFERENSI

- [1] Kotler, Philip. (2004). Manajemen Pemasaran. Edisi Kesebelas : Jilid 1. PT. Indeks, Jakarta.
- [2] Engel, H., Tacconi, L. J., Davies, R. I., Neri, R., Smail, I., Chapman, S. C., ... & Omont, A. (2010). Most submillimeter galaxies are major mergers. *The Astrophysical Journal*,

- 724(1), 233.
- [3] Dian Andhika Prameswara<sup>1</sup>, M. A. (2014). Metode Servqual-Six Sigma Untuk Peningkatan Kualitas Pelayanan Publik. *Jurnal Gaussian*, 625 - 634.
  - [4] Fatimah, N., & Pawennari, A. (2023). Analisis Tingkat Kualitas Pelayanan Grab Terhadap Driver Grabbike Dengan Menggunakan Metode Servqual. *Jurnal Aplikasi dan Pengembangan Sistem Industri*, 1(1), 30-37.
  - [5] Ihyaulumuddin, I., Padhil, A., & Hafid, M. F. (2023). Analisis Tingkat Kualitas Pelayanan Grab Terhadap Driver Grabbike Dengan Menggunakan Metode
  - [6] Prameswara, D. A., Mustafid, M., & Prahutama, A. (2014). Metode Servqual-Six Sigma Untuk Peningkatan Kualitas Pelayanan Publik (Studi Kasus Di Kantor Kecamatan Kedungbanteng, Purwokerto). *Jurnal Gaussian*, 3(4), 625-634.
  - [7] Rani Nurwanti, d. I. (2015). Analisa Peningkatan Kualitas Layanan Jasa Reparasi Kapal Di Galangan Kapal Jawa Timur. *JURNAL TEKNIK ITS*, 2301-9271.
  - [8] Lamatinulu, L. (2016). Penerapan Konsep Lean Dengan Six Sigma (DMAIC) Dalam Penetapan Strategi Perbaikan Kinerja Pada Perspektif Konsumen Dan Proses Bisnis Internal (Studi Kasus Pada Industri Air Minum Dalam Kemasan PT. XYZ Makassar).
  - [9] Padhil, A., Rauf, N., & Ilahi, A. R. (2023). Analysis of Quality Control of the Production Process of Rotary Kiln III Using the Lean Six Sigma Method at PT. XYZ Southeast Sulawesi. In *Recent Advances for Coal Energy in the 21st Century*. IntechOpen.
  - [10] Rauf, N., Padhil, A., Alisahbana, T., Saleh, A., Dahlan, M., Malik, R., & Pawennari, A. (2020). *Journal Of Industrial Engineering Management. Management*, 2(2).