

ABSTRAK

Christopher Alfredo Wiejoyo, Irene Trifena Mewengkang

Skripsi

Analisis Pengendalian Mutu pada Pekerjaan Struktur di Proyek Slipway X Bangkalan dengan menggunakan Metode Six Sigma DMAIC

Ekspor impor dan transaksi antar negara memiliki dampak besar pada perekonomian global, adapun pertumbuhan perdagangan Indonesia di tahun 2022 mengalami peningkatan sebanyak 26,07% dari tahun sebelumnya. Meningkatnya sektor perdagangan ini juga menandakan bahwa akan semakin banyak penggunaan kapal dalam melaksanakan kegiatan perdagangan yang ada, oleh sebab itu sangat diperlukan faktor penunjang untuk mendukung hal ini dengan menyediakan fasilitas penunjang, salah satunya yaitu *slipway* yang berfungsi untuk tempat *docking* kapal dan *maintenance* kapal. Tidak hanya penambahan secara kuantitas tapi kualitas juga perlu diperhatikan, karena itu pembangunan *slipway* X di bangkalan ini juga perlu diimbangi dengan pengendalian mutu, agar menghasilkan *slipway* yang kuat, aman, dan layak dipakai. Six sigma merupakan salah satu metode pengendalian mutu yang bisa diterapkan pada proyek konstruksi, seperti pada pembangunan *slipway* X ini. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan pengecekan, menganalisa *defect*, dan memberikan solusi agar pekerjaan *slipway* X ini dapat terlaksana dan terjaga kualitasnya dengan baik. Adajuga data yang didapatkan diambil langsung di lapangan dengan menggunakan *checklist* dan data dianalisa menggunakan metode *Six Sigma DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control)* setelah dikelola dan didapatkan nilai sigmanya kemudian akan dilakukan analisa dengan menggunakan diagram *fishbone* untuk mendapatkan penyebab dari *defect* yang ada. Setelah itu rencana perbaikan dapat ditentukan untuk menanggulangi *defect* yang ada dengan studi literatur, setelah itu dilakukan *control* untuk melihat efektifitas dari perbaikan yang ada.

Kata kunci: defect, manajemen konstruksi, sig sigma DMAIC, pekerjaan struktur, kapal

ABSTRACT

Christopher Alfredo Wiejoyo, Irene Trifena Mewengkang

Undergraduate Thesis

Analysis of Quality Control in Structural Work at the Bangkalan X Slipway Project
using the Six Sigma DMAIC Method

Export-import and transactions between countries have a major impact on the global economy, while Indonesia's trade growth in 2022 will increase by 26.07% from the previous year. The increase in the trade sector also indicates that more and more ships will be used to carry out existing trade activities, therefore supporting factors are very necessary to support this by providing supporting facilities, one of which is a slipway which functions as a place for ship docking and ship maintenance. Not only increase in quantity but quality also needs to be considered, therefore the construction of the X slipway in Bangkalan also needs to be balanced with quality control, in order to produce a slipway that is strong, safe and suitable for use. Six sigma is a quality control method that can be applied to construction projects, such as the construction of slipway X. This research aims to check, analyze defects, and provide solutions so that slipway X work can be carried out and its quality maintained well. There is also data obtained which is taken directly in the field using a checklist and the data is analyzed using the Six Sigma DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control) method. After it has been managed and obtained the sigma value, it will then be analyzed using a fishbone diagram to find the cause of the defect. There is. After that, an improvement plan can be determined to overcome existing defects by studying the literature, after which control is carried out to see the effectiveness of the existing improvements.

Keywords: defect, construction management, six sigma DMAIC, structural work, ship

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iv
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	4
2. LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Konsep dan Teori	5
2.1.1 Pengertian <i>Slipway</i>	5
2.1.2 Pengertian Mutu	7
2.1.3 Pengertian Pengendalian Mutu	8
2.1.4 Dimensi Mutu.....	9
2.1.5 Faktor yang Mempengaruhi Mutu.....	10
2.1.6 Faktor yang Mempengaruhi Pendengdalian Mutu	12
2.1.7 Pengertian <i>Six Sigma</i>	13
2.1.8 Metode <i>Six Sigma DMAIC</i>	16
2.1.9 Alat Bantu <i>Six Sigma DMAIC</i>	19
2.2 Penelitian Terdahulu	24
3. METODOLOGI PENELITIAN.....	27
3.1 Kerangka Penelitian	27
3.2 Jenis Penelitian.....	28
3.3 Sumber Data	28
3.4 Merumuskan Masalah	28
3.5 Studi Literatur	29

3.6	Pengumpulan Data.....	29
3.7	Teknik Analisis Data	29
3.8	Interpretasi Hasil.....	29
3.9	Kesimpulan dan Saran.....	30
4.	PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	31
4.1	Pengumpulan data	31
4.1.1	Profil Proyek	31
4.1.2	Sampel Cacat.....	33
4.2	<i>Define</i>	33
4.3	<i>Measure</i>	49
4.4	<i>Analyze</i>	52
4.4.1	<i>Analyze defect</i> pada pekerjaan pondasi	52
4.4.2	<i>Analyze defect</i> pada pekerjaan <i>sheet pile</i>	58
4.4.3	<i>Analyze defect</i> pada pekerjaan bekisting.....	61
4.4.4	<i>Analyze defect</i> pada pekerjaan penulangan	65
4.4.5	<i>Analyze defect</i> pada pekerjaan penuangan beton.....	68
4.4.6	<i>Analyze defect</i> pada pekerjaan pelepasan bekisting	74
4.5	<i>Improve</i>	76
4.5.1	Langkah Kuratif	76
4.5.2	Langkah Preventif.....	80
4.6	<i>Control</i>	82
5.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	83
5.1	Kesimpulan.....	83
5.2	Saran	85
	DAFTAR PUSTAKA.....	86
	LAMPIRAN	91

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Gambar contoh visualisasi bentuk dan penggunaan slipway	5
Gambar 2.2 Gambar <i>end launching slipway</i> atau <i>slipway</i> sistem memanjang	6
Gambar 2.3 Gambar <i>side launching slipway</i> atau <i>slipway</i> sistem melintang	6
Gambar 3.1 Diagram Alir Kerangka Penelitian	27
Gambar 4.1 Contoh gambar dan penjelasan pondasi <i>square pile</i>	31
Gambar 4.2 Contoh gambar dan metode kerja <i>sheet pile</i>	32
Gambar 4.3 Contoh gambar mengenai visualisasi pemasangan tulangan	32
Gambar 4.4 Struktur Organisasi Proyek Slipway X Bangkalan	32
Gambar 4.5 Diagram <i>Fishbone Defect</i> penggunaan alat pelindung diri tidak lengkap saat <i>preboring</i>	53
Gambar 4.6 Diagram <i>Fishbone Defect</i> pondasi yang tidak diberi perlindungan kuat sesuai ketentuan	54
Gambar 4.7 Diagram <i>Fishbone Defect</i> pekerjaan pondasi yang terhambat akibat pekerja kurang	55
Gambar 4.8 Diagram <i>Fishbone Defect</i> pemasangan jarak pondasi yang tidak sesuai dengan gambar	57
Gambar 4.9 Diagram <i>Fishbone Defect</i> penggunaan alat pelindung diri tidak lengkap saat pemasangan turap	58
Gambar 4.10 Diagram <i>Fishbone Defect</i> penggunaan alat pemasangan yang tidak sesuai	59
Gambar 4.11 Diagram <i>Fishbone Defect</i> kesalahan data tanah yang telah diambil dan diuji	60
Gambar 4.12 Diagram <i>Fishbone Defect</i> bagian bekisting yang tidak sempurna atau patah	62
Gambar 4.13 Diagram <i>Fishbone Defect</i> ketentuan penggunaan bekisting tidak sesuai seharusnya	63
Gambar 4.14 Diagram <i>Fishbone Defect construction joint</i> tidak diberi <i>bonding agent</i>	64
Gambar 4.15 Diagram <i>Fishbone Defect</i> terdapat karat pada tulangan yang digunakan	65
Gambar 4.16 Diagram <i>Fishbone Defect</i> jarak antar tulangan yang tidak sesuai dengan gambar desain	66
Gambar 4.17 Diagram <i>Fishbone Defect</i> tulangan yang digunakan tidak di <i>coating</i>	67
Gambar 4.18 Diagram <i>Fishbone Defect</i> benda uji beton tidak dilakukan sesuai ketentuan yang ada	68
Gambar 4.19 Diagram <i>Fishbone Defect</i> tidak dilakukan <i>curing</i> pada material benda uji	69

Gambar 4.20 Diagram <i>Fishbone Defect</i> pengecoran tidak dilakukan secara <i>continue</i> akibat kendala pada <i>truck mixer</i>	70
Gambar 4.21 Diagram <i>Fishbone Defect</i> tidak diberikan perlindungan lebih terhadap beton pada plat lantai yang terpapar dengan air asin	71
Gambar 4.22 Diagram <i>Fishbone Defect</i> Elemen struktur tidak dibersihkan dan dibasahi sebelum menerima beton	72
Gambar 4.23 Diagram <i>Fishbone Defect</i> terjadi segregasi pada beton	73
Gambar 4.24 Diagram <i>Fishbone Defect</i> bekisting tidak dilepaskan dari elemen struktur	74
Gambar 4.25 Diagram <i>Fishbone Defect</i> terjadi <i>defect</i> pada permukaan elemen struktur	75

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Konversi DPMO ke Sigma	15
Tabel 2.2 Tingkat Pencapaian Sigma	16
Tabel 2.3 Tingkat Nilai <i>Severity</i> dan Mode Kegagalan	20
Tabel 2.4 Nilai Panduan Tingkat Keterjadian	22
Tabel 2.5 Penilaian Tingkat Pendeteksian	23
Tabel 2.6 Daftar Penelitian Terdahulu	24
Tabel 4.1 Kriteria <i>Defect</i>	33
Tabel 4.2 Tabel <i>Defect</i> yang ditemui Selama Proses Konstruksi	43
Tabel 4.3 Nilai Sigma Pekerjaan Struktur	50
Tabel 4.4 Nilai Sigma Pekerjaan Elemen Struktur <i>Square Pile</i>	50
Tabel 4.5 Nilai Sigma Pekerjaan Elemen Struktur <i>Sheet Pile Steel</i>	51
Tabel 4.6 Nilai Sigma Pekerjaan Elemen Struktur Plat Lantai	51

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : <i>Checklist</i> yang digunakan dalam penelitian	91
Lampiran 2 : Gambar perencanaan <i>Slipway</i> X Bangkalan, Madura	100
Lampiran 3 : Data tanah <i>Slipway</i> X Bangkalan, Madura	111
Lampiran 4 : Dokumentasi Penelitian	113