



SKRIPSI P3

ANALISA MISALIGNMENT SHAFT PROPELLER DENGAN METODE TVA

Oleh :

MARGALANDO MARDHA SUPHA

NRP. 4213 105 002

MARINE MANUFACTURE AND DESIGN (MMD)

PERUMUSAN MASALAH

- 1. Analisa Getaran Misalignment terhadap Shaft Propeller Dengan Metode TVA (Torsional Vibration Analysis)
- 2. Mengetahui seberapa besar dampak getaran yang diakibatkan jika terjadi missalignmnet

BATASAN MASALAH

- ◉ 1. Analisa hanya difokuskan pada Miss Alignment shaft Propeller
- ◉ 2. Analisa hanya difokuskan seberapa besar getaran yang diakibatkan oleh miss alignment tersebut Terhadap Shaft Propeller Saja.
- ◉ 3. Tidak mendesain propeller hanya mendesain shaft propeller.
- ◉ 4. perhitungan dilakukan hanya terhadap shaft propeller

TUJUAN

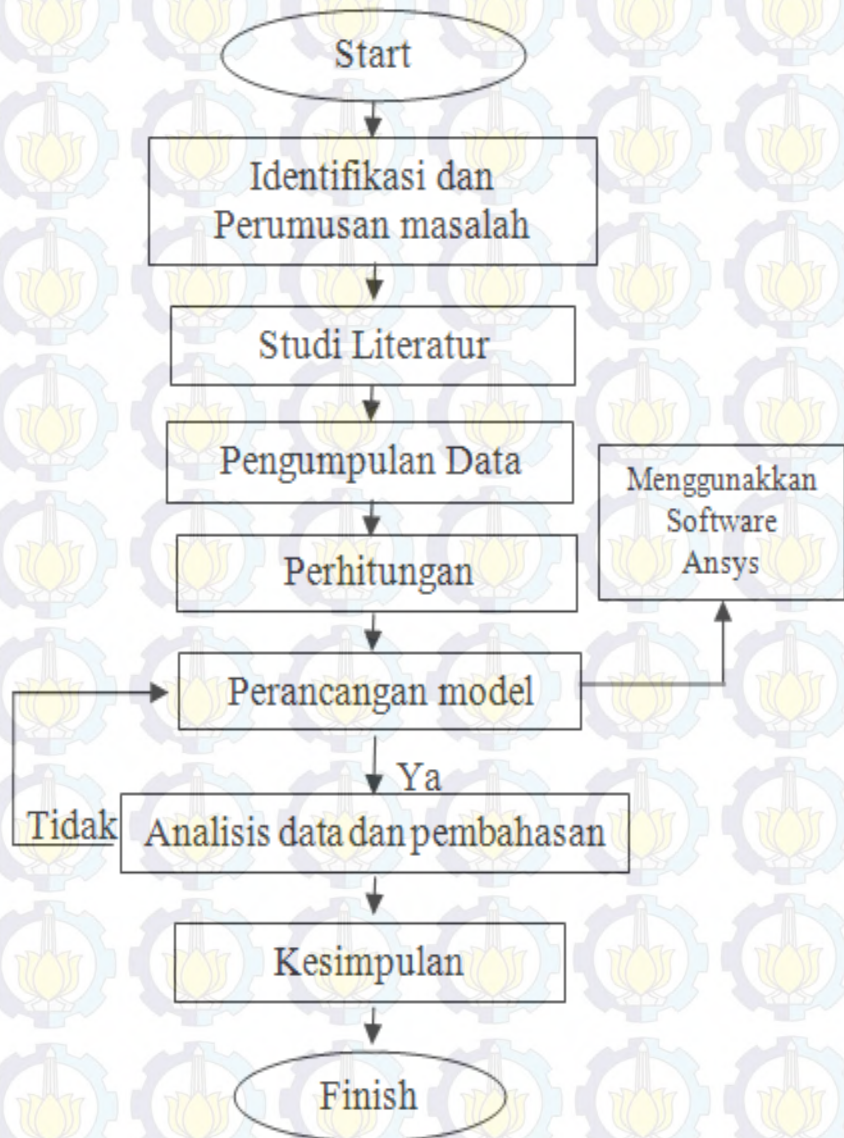
- Mengetahui Seberapa besar getaran yang terjadi akibat misalignment dengan metode TVA
- Mengetahui akibat miss alignment tersebut terhadap shaft propeller.

MANFAAT

- Untuk mengetahui dampak yang terjadi akibat misalignment dan dapat mengetahui seberapa besar dampak getaran yang dihasilkan oleh misalignment tersebut. sehingga kita bisa mengetahui seberapa besar dampak dan resiko yang akan kita terima saat kita melakukan alignment di dunia kerja nanti.

METODOLOGI

Flow chart Pengerjaan Skripsi



Perancangan Ukuran Shaft propeller

● Main Engine : Wartsila

Hp : 4080 Hp

VS : 12 Knot

Rpm : 129

● diameter Propeller : 2100mm

Shaft:

● Panjang
= 6000 mm

● Diameter
= 470 mm

● Tebal Kopling
= 100 mm

● diameter kopling : 1000mm

● Material Shaft dan Coupling : Carbon Steel (1023)

● Perhitungan Shaft Propeller



● Gambar 4.8.1. bagian shaft propeller

●

● $a : 1\text{m}$

● $b : 3\text{m}$

● $c : 2\text{m}$

●

● $F_1 : 1725 \text{ kg}$

● $: 16916 \text{ N}$

● $F_2 : 2535 \text{ kg}$

● $: 24859 \text{ N}$

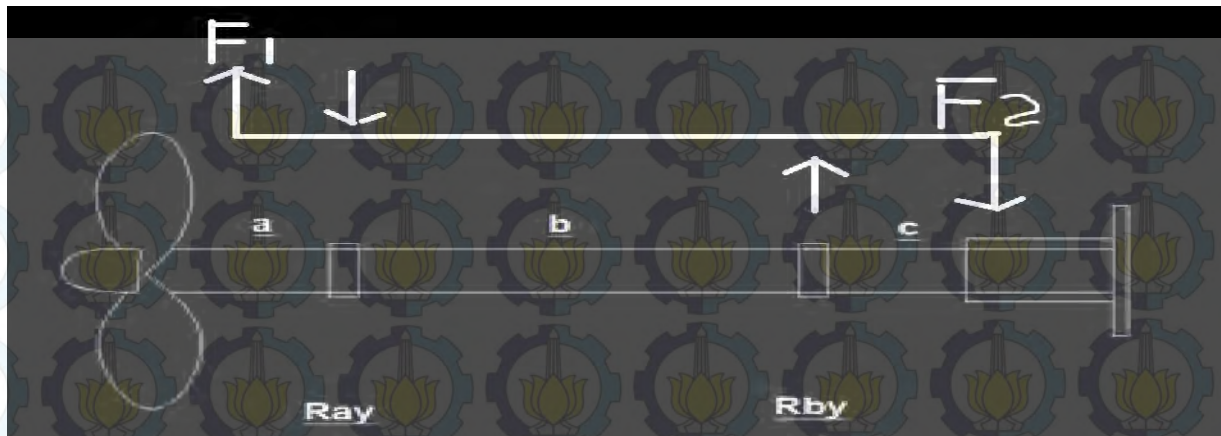
● $T = 220,650 \text{ Nm}$

$= 220,650 \times 10^3 \text{ Nmm}$

$$a + b = 4\text{m}$$

$$a + b + c = 6\text{m}$$

- Rasio Tegangan
- T_1 atau $T_2 = 2,5$
- Faktor Bending Dimana = 2
- Faktor Torsi Dimana = 1,5
-
- $T = 220650 \text{ Nm}$
- $D F2 = 2100$, $R F1 = 1050$
- Jadi = 210,148 N
- $T_2 = 140,09 \text{ N}$ Dimana (1,5 Faktor Torsi)
- $T_1 = 2,5 \times 140,09 = 350,23$ Dimana (2,5 Faktor Rasio)
- Total beban vertical ke bawah akibat gaya tekan pada bagian coupling F2 :
- $W F1 = 1725 \text{ kg}$
- = 16916,47 N
- $W F2 = 2535 \text{ kg}$
- = 24859,85 N
- Jadi $F2 = T_1 + T_2 + W F1$
- = 350,23 + 140,09 + 24859,85
- = 25350,17 N
- Dengan Asumsi torsi pada coupling sama dengan poros gaya tangensial keatas pada F2 :
- $FT = \frac{T}{Rf2} = \frac{220650 \times 10^3}{500} = 441300 \text{ N}$
- Beban Vertical pada F1 :
- $F1 = FT - F2$
- = 438764 N



$$R_{by} \times 1000 = 438764 \times 1000 + 2535,17 \times 5000$$

$$= 451 \times 10^5 \text{ N}$$

$$R_{by} = \frac{451,1 \times 10^5}{3000}$$

$$= 150381 \text{ N}$$

$$R_{ay} = R_{by} - 25350,17$$

$$= 150381 - 25350,17$$

$$R_{ay} = 125031 \text{ N}$$

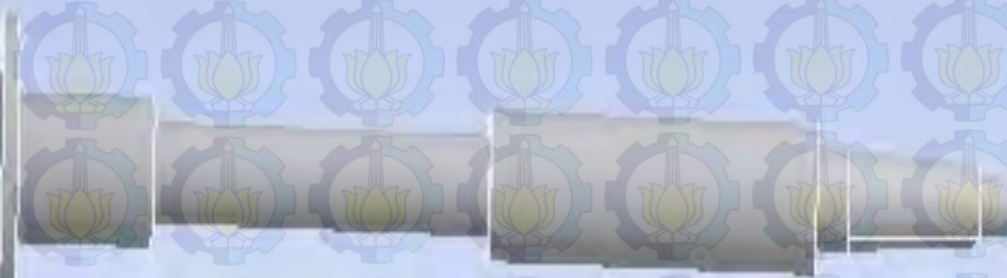
Gambar shaft propeler

Geometry

1/12/2016 7:27 PM

ANSYS

14.0



Proses Meshing



Untuk proses *mesh* merupakan pembagian titik-titik dimana akan terdapat ukuran yang dapat diatur sesuai yang diinginkan. Semakin kecil ukuran dari *mesh*, maka hasil analisisnya semakin mendekati kebenaran dan begitupun sebaliknya. Bentuk untuk *mesh* pada benda seperti jaring-jaring yang melingkupi semua bagian yang ada pada benda. Setelah *mesh* sudah bisa dilakukan, maka proses *running* sudah dapat dilakukan apabila data yang di input kan sudah benar

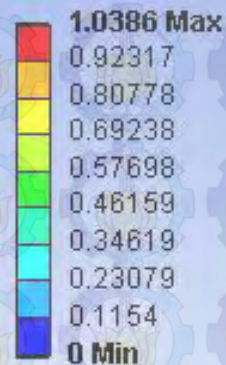
Hasil dan Analisa dari Simulasi

Setelah proses *running* selesai, maka akan keluar hasil dari simulasi poros propeller tersebut. Untuk hasil dari simulasi diantaranya adalah *random vibration*. *Stress analysis* ini akan menunjukkan bagian mana yang terkena pembebanan paling besar dan terkecil. Daerah tersebut akan ditandai dengan perbedaan warna yang terlihat pada benda. Terdapat kisaran warna yang sudah didetailkan pada sisi samping benda. Jadi bagian warna tersebut terdapat nilai-nilai yang nantinya akan terbaca pada hasil simulasi.

B: Harmonic Response

Total Deformation
Type: Total Deformation
Frequency: 12.5 Hz
Phase Angle: 0.°
Unit: mm
1/12/2016 7:32 PM

ANSYS
14.0



Hasil *Total direcsional Deformasi* sebesar 1,038 max

Hasil dan Analisa dari Simulasi

Setelah proses *running* selesai, maka akan keluar hasil dari simulasi poros propeller tersebut. Untuk hasil dari simulasi diantaranya adalah *Harmonic Response*. *Stress analysis* ini akan menunjukkan bagian mana yang terkena pembebanan paling besar dan terkecil. Daerah tersebut akan ditandai dengan perbedaan warna yang terlihat pada benda. Terdapat kisaran warna yang sudah didetailkan pada sisi samping benda. Jadi bagian warna tersebut terdapat nilai-nilai yang nantinya akan terbaca pada hasil simulasi.



Hasil *Equivqlent stress variasi 1* sebesar 15,56 max

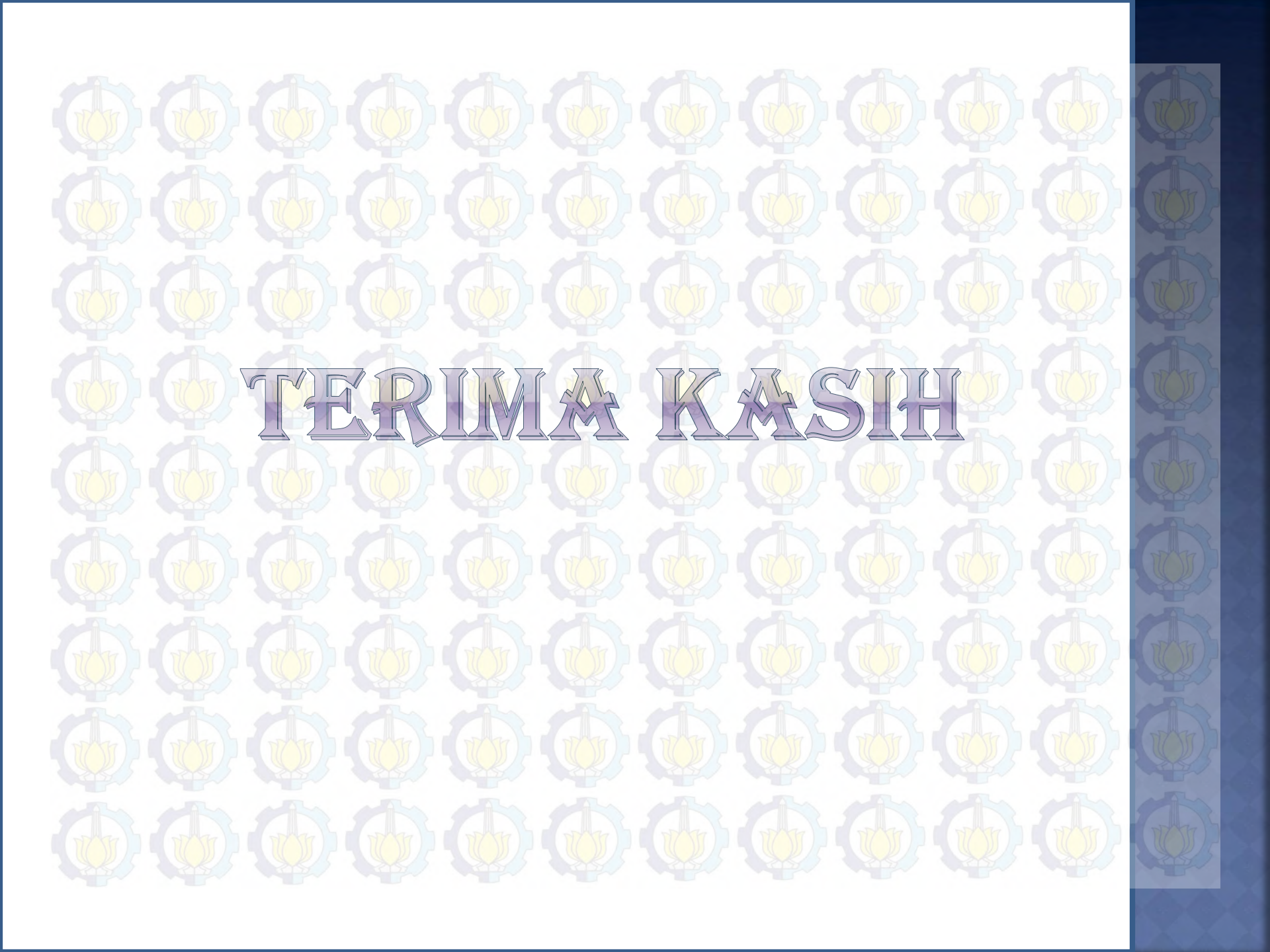
KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa dan pembahasan tentang perancangan *Analisa Misalignmnet shaft propeller dengan menggunakan metode torsi vibration analisis*. maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

- ⦿ Pada perancangan shaft dan setelah itu diberi pembebanan dengan dengan beda titik, terlihat pada gambar harmonic respon tterjadi stress sangat besardengan diberikannya warna merah sebagai tanda pada bgian tersebut yg mngalaminya.
- ⦿ Terjadi vibration yang sangat besar pada coupling shaft dimana getaran terbesar terjadi
- ⦿ Terjadi momen bending yang besar pada bagian shaft yang terletak dibagian stern tube dalam.
- ⦿ Dimana misalignment sangat berpengaruh besar oleh getaran dan stress yang telah dihasilkan.

SARAN

- ◉ Jika mau melakukan alignment setidaknya shaft propeller pada saat pemasangan atau pada saat penarikan benang benar-benar lurus. jadi saat dilakukan alignment tidak terjadi misalignment.
- ◉ Jika terjadi misalignment maka ada baiknya joinn antra coupling shaft dengan coupling engine dilepas dahulu dan dilakukan alignment kembali agar tidak terjadi kerusakan yang parah.

The background of the slide is a repeating pattern of light blue gears, each containing a yellow lotus flower. The text "TERIMA KASIH" is centered in the middle of the slide in a purple, stylized font with a slight shadow effect.

TERIMA KASIH