

## RANCANG BANGUN MEDIA BANTU PEMERIKSA PENYIMPANGAN PADA POROS

Robert Napitupulu<sup>1</sup>, Rodika<sup>2</sup>, Febrian Arif<sup>3</sup>, M.Romario<sup>4</sup>, Reni Febrianti<sup>5</sup>  
<sup>1,2,3,4,5</sup>Jurusan Teknik Mesin - Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung  
Kawasan Industri Air Kantung, Sungailiat-Bangka, 33211  
Tel: 0717-93586, Fax: 0717-93585, rnapitupulu77@gmail.com

### Abstract

*Machine Improvement Element (PEM) is one of the competencies that must be possessed by students Polytechnic Manufacturing of Bangka Belitung (PolmanBabel), in the hope that the students can repair the damage of machine element such as the shaft, peg, gear and thread well. Currently the process of repairing the engine element is constrained in the inspection tools of mesi element improvement such as the shaft. This study aims to design auxiliary media for aberration checks on the axis and can examine alignment and alignment deviations on axis. The stages of this research starts from the collection of data and information, then designing tools, making tools, assembling, and testing. Based on the results of design and testing of the aberration check axis on the axis obtained the magnitude of averages 0.23mm and the magnitude of deviation celery averages of 0.12.*

**Keywords:** cylindrical, Axis, PEM, Deviation, Examination.

### Abstrak

*Matakuliah Perbaikan Elemen Mesin (PEM) merupakan salah satu kompetensi yang harus dimiliki oleh Mahasiswa Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung (PolmanBabel), dengan harapan mahasiswa mampu memperbaiki kerusakan elemen mesin seperti poros, alur pasak, roda gigi dan ulir dengan baik, benar. Saat ini proses perbaikan elemen mesin terkendala di alat bantu pemeriksaan hasil perbaikan elemen mesi seperti poros. Penelitian ini bertujuan untuk merancang media bantu pemeriksaan penyimpangan pada poros dan dapat memeriksa penyimpangan kelurusan dan keselindrisan pada poros. Adapun tahapan-tahapan penelitian ini dimulai dari pengumpulan data dan informasi, kemudian merancang alat, pembuatan alat, perakitan, dan uji coba. Berdasarkan hasil perancangan dan ujicoba alat bantu pemeriksaan penyimpangan pada poros didapat besarnya penyimpangan kelurusan poros rata-rata sebesar 0.23mm dan besarnya penyimpangan keselindrisan rata-rata sebesar 0.12*

**Kata kunci :** Keselindrisan, Poros, PEM, Penyimpangan, Pemeriksaan.

### 1. PENDAHULUAN

Di dunia industri manufaktur sekarang, teknik perawatan mesin merupakan bagian yang sangat penting dibidang industri. Teknologi-teknologi yang terus berkembang harus disertai dengan metode perawatan dan perbaikan yang terus maju dan berkembang agar teknologi yang terus maju seimbang dengan teknik perawatan. Menurut Sofian Assauri[1] "Perawatan merupakan kegiatan untuk memelihara atau menjaga fasilitas/peralatan pabrik dan mengadakan perbaikan atau penyesuaian/penggantian yang diperlukan agar supaya suatu keadaan operasi produksi yang memuaskan sesuai dengan apa yang direncanakan". Pada prodi perawatan dan perbaikan mesin terdapat dasar pembelajaran yang sangat penting yaitu pembelajaran tentang Perbaikan Elemen Mesin (PEM). Perbaikan elemen mesin merupakan salah satu mata kuliah yang ada pada prodi perawatan dan perbaikan mesin yaitu pembelajaran tentang bagaimana cara/metode yang digunakan untuk memperbaiki elemen-elemen mesin. Dengan adanya praktikum perbaikan elemen mesin yang didapat mahasiswa tingkat 2 semester 3 pada mata kuliah "Teknik Perawatan 3" dengan kode SKS TPR301T sebanyak 36 jam praktikum, mahasiswa diharapkan mampu memperbaiki poros yang aus, memperbaiki ulir dan memperbaiki roda gigi yang rusak. Mahasiswa banyak melakukan berbagai proses dan metode untuk dapat menyelesaikan mata kuliah tentang perbaikan elemen mesin. Hal inilah yang menjadi pembahasan yang berhubungan dengan media atau alat bantu yang akan dibuat. Untuk saat ini proses

praktikum yang dilakukan di LAB mekanik Polman Negeri Bangka Belitung dilakukan di mesin bubut, dengan cara mencekam benda kerja pada chuck, kemudian kunci rahang chuck tersebut agar benda kerja tersebut benar-benar tercekam erat pada chuck sehingga saat proses pengukuran berlangsung benda kerja tidak bergerak dan berubah arah cekam pada chuck. Lalu lakukan pengecekan menggunakan dial indicator pada beberapa posisi. Yang pertama melakukan pemeriksaan kelurusan, dengan meletakkan dial indicator pada landasan dan sentuhkan jarum dial indicator pada poros, lalu gerakan landasan tersebut ke arah memanjang untuk memeriksa poros. Kemudian lakukan proses yang sama pada posisi 00, 90, 180 sampai dengan 270, seperti ditunjukkan pada Gambar 1.1 berikut.



Gambar 1.1 Memeriksa Kesejajaran Horizontal

Yang kedua melakukan pemeriksaan kesejajaran vertikal, dengan meletakkan dial indicator pada landasan dan sentuhkan jarum dial indicator pada poros, lalu gerakan landasan tersebut ke arah memanjang untuk memeriksa poros. Kemudian lakukan proses yang sama pada posisi 00, 90, 180 sampai dengan 270 seperti pada (Gambar 1.2)



Gambar 1.2 Memeriksa Kesejajaran Vertikal

Setelah itu memeriksa kesilinderisan poros dengan cara menempelkan jarum dial indicator pada poros lalu putar pencekam secara manual sehingga dapat mengetahui kesilinderisan pada poros. Pemeriksaan ini dilakukan untuk memeriksa kemungkinan adanya pembengkokan pada bidang-bidang poros tersebut. seperti pada (Gambar 1.3)



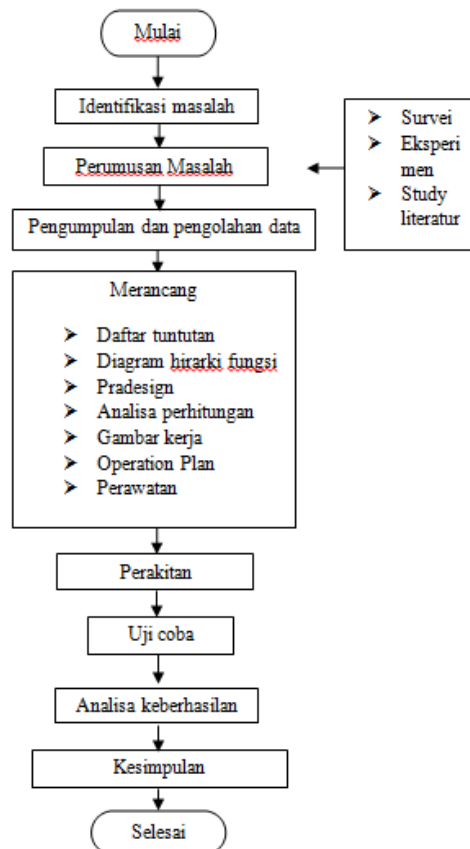
Gambar 1.3 Memeriksa Kebulatan

Berdasarkan hasil pengamatan dan pengalaman, ada beberapa permasalahan yang dapat menghambat pada saat praktikum perbaikan elemen mesin berlangsung. Dari banyaknya hal dan

permasalahan yang dapat menghambat mahasiswa pada saat praktikum tersebut, hal yang utama yang akan diangkat adalah pada saat perbaikan poros karena tidak adanya media atau alat bantu yang di khususkan untuk mengukur dan memeriksa penyimpangan pada poros sehingga saat mengukur dan memeriksanya harus menggunakan mesin bubut, dan pada dasarnya mesin bubut digunakan untuk proses membubut pada saat praktik proses permesinan, sehingga mahasiswa yang akan melakukan proses pengecekan poros akan terhambat jika ada mahasiswa yang sedang praktik proses permesinan di mesin bubut dan begitu pun sebaliknya. Dari permasalahan di atas, akan dirancang dan dibangun sebuah alat atau media yang dapat memeriksa dan mengukur penyimpangan pada poros, dengan harapan alat ini dapat membantu mahasiswa saat praktikum sehingga menjadi lebih efektif pada saat praktikum dan juga alat ini bisa menjadi sebagai media pembantu pengajar untuk mendemonstrasikan dalam pengajaran perbaikan elemen mesin.

## 2. METODE PENELITIAN

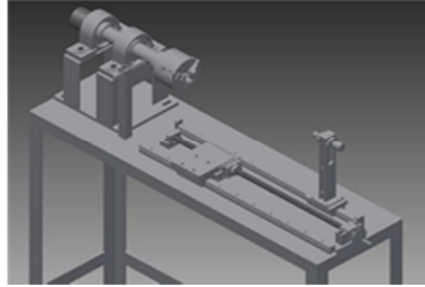
Metode yang akan dijalankan dengan menyusun kegiatan-kegiatan dalam bentuk flow chart, Diagram alir pada kegiatan penelitian ini ditunjukkan oleh Gambar 2.1 berikut ini.



Gambar 2.1 Flow chart Metode Penelitian

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dibawah ini adalah hasil rancangan dari media bantu pemeriksa penyimpangan pada poros yang telah dirancang, untuk membantu mencari jalan keluar untuk memperoleh hasil yang lebih baik dan solusi yang cocok dalam semua aspek. media bantu pemeriksa penyimpangan pada poros tersebut dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Hasil Perancangan Media bantu pemeriksa penyimpangan pada poros

Sistem kerja media bantu pemeriksa penyimpangan pada poros adalah benda kerja di cekam, kemudian center di arahkan ke benda kerja lalu dikunci. Letakkan dial pada dudukan eretan, lakukan dial untuk memeriksa kelurusan dan keselindrisan pada poros. Kelebihan dari varian konsep ini menggunakan sistem peluncur linear motion guide bisa memeriksa hasil penyimpangan lebih presisi dan lebih mudah digunakan karena menggunakan chuck dependent. Sedangkan Kekurangan Varian konsep mesin ini mengeluarkan biaya yang cukup mahal karena banyak membeli komponen.

### 3.1 Hasil uji coba dan pembahasan

Setelah semua mesin dilakukan proses assembling, selanjutnya dilakukan ujicoba terhadap peralatan yang dibuat. Hasil ujicoba alat ditunjukkan pada tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1 Uji Coba Alat Menggunakan Dial Indikator

Uji Coba ke-	Penyimpangan				Keselindrisan
	Kelurusan				
	0°	90°	180°	270°	
1	0.23	0.25	0.20	0.25	0.13
2	0.23	0.24	0.21	0.25	0.13
3	0.24	0.24	0.20	0.24	0.12
Rata-Rata	0.23				0.12

### 3.2 Analisis

Bedasarkan hasil uji coba, pada saat pemeriksaan benda kerja PEM didapatkan hasil pemeriksaan poros dengan penyimpangan kelurusan dengan rata-rata sebesar 0.23 mm dan penyimpangan keselindrisan dengan rata-rata sebesar 0.12 mm.

## 4. SIMPULAN

- Dari hasil rancangan media bantu pemeriksaan penyimpangan pada poros didapatkan hasil rancangan berupa :
  - Sistem pencekam menggunakan chuck rahang 3
  - Sistem peluncur (slideways) menggunakan linear motion guide
  - Sistem eretan menggunakan ulir bola
  - Sistem penggerak menggunakan engkol
  - Sistem rangka menggunakan besi siku
- Bedasarkan hasil uji coba benda kerja PEM pada media bantu pemeriksaan penyimpangan pada poros didapatkan hasil penyimpangan kelurusan dengan rata-rata 0.23 mm dan penyimpangan keselindrisan dengan rata-rata 0.12 mm.

**DAFTAR PUSTAKA**

- [1]. Rizky Frazonia Muthi, Pengertian Pemeliharaan Menurut Para Ahli [Online], diakses pada 6 Juli 2017, Available: <https://www.scribd.com/document/348108220/Pengertian-Pemeliharaan>
- [2] Anonim, Kalibrasi [Online], diakses pada 16 juni 2017, Available : <https://id.m.wikipedia.org/wiki/kalibrasi>
- [3] Sularso dan Kiyakotsu Suga, Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin, Jakarta : PT. Pradaya Paramita, 2002.