

Analisis Poros Intake Pengunci Saat Pengelasan Dan Pembubutan Proyek Bendungan Bener PT Barata Indonesia (Persero)

Erwin Hardi Pratyono

Program Studi Teknik Mesin, Universitas Pancasakti, Indonesia

Email : erwinprastyono021@gmail.com

Abstrak.

Program Studi Di Fakultas Teknik Dan Ilmu Computer Universitas Pancasakti Tegal menerapkan masa studi S1 selama delapan semester Dimana pada semester V atau VI mahasiswa mengikuti kegiatan magang atau praktek kerja lapangan (PKL) di industri magang merupakan sarana penerangan ilmu ke dunia kerja guna memahami system kerja profesional. Dalam Praktik industri khususnya pada fungsinya yang penting, kerusakan pada poros roda pengunci dapat menyebabkan terganggunya seluruh sistem kerja mesin. proses pembubutan merupakan salah satu metode permesinan yang umum digunakan dalam pembuatan maupun perbaikan poros. namun, proses ini juga memiliki risiko terhadap dimensi presisi, kekasaran permukaan, bahkan struktur material poros apabila tidak dilakukan dengan parameter yang sesuai. kesalahan dalam proses pembubutan dapat memperburuk kondisi poros yang rusak dan memperpendek umur pakainya.

Kata kunci : Poros Intake Pengunci Saat Pengelasan Dan Pembubutan hasil Perbandingan

Abstrak.

Study Program at the Faculty of Engineering and Computer Science, Pancasakti University, Tegal, applies an eight-semester undergraduate study period. In semester V or VI, students participate in internships or field work practices (PKL) in the industry. Internships are a means of providing scientific information to the world of work in order to understand professional work systems. In industrial practice, especially in its important function, damage to the locking wheel axle can disrupt the entire machine's working system. The turning process is one of the machining methods commonly used in the manufacture or repair of axles. However, this process also has risks to precision dimensions, surface roughness, and even the structure of the axle material if not carried out with the appropriate parameters. Errors in the turning process can worsen the condition of the damaged axle and shorten its service life.

Keywords: Locking Intake Shaft During Welding and Turning Comparison Results

I. PENDAHULUAN

Magang merupakan kegiatan yang bertujuan untuk memperkenalkan secara nyata akan dunia kerja, sesuai dengan bidang yang ditekuni, dijalani dalam dunia industri manufaktur, keandalan komponen mekanik menjadi faktor penting untuk menjamin kelancaran proses produksi. salah satu komponen yang memiliki peran vital dalam sistem mekanik adalah poros roda pengunci. roros ini berfungsi sebagai penghubung dan penopang putaran roda serta menjaga kestabilan posisi roda pada sistem transmisi atau mekanisme penguncian.

Karena fungsinya yang penting, kerusakan pada poros roda pengunci dapat menyebabkan terganggunya seluruh sistem kerja mesin. proses pembubutan merupakan salah satu metode permesinan yang umum digunakan dalam pembuatan maupun perbaikan poros. Namun, proses ini juga memiliki risiko terhadap dimensi presisi, kekasaran permukaan, bahkan struktur material poros apabila tidak dilakukan dengan parameter yang sesuai. kesalahan dalam proses pembubutan dapat memperburuk kondisi poros yang rusak dan memperpendek umur pakainya.

Oleh karena itu, analisis terhadap proses perbaikan (repair) poros roda pengunci menjadi penting untuk memastikan bahwa hasil perbaikan tidak hanya mengembalikan fungsi awalnya, tetapi juga memenuhi standar kekuatan, ketelitian dimensi, dan keamanan. penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi proses repair yang dilakukan, menganalisis penyebab kerusakan, serta memberikan rekomendasi metode pembubutan yang tepat guna meningkatkan kualitas hasil perbaikan

II. METODE

1. Metode Repair

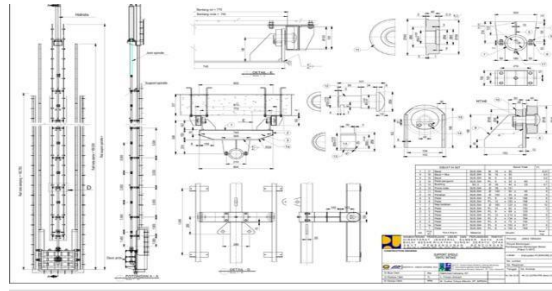
Metode repair yang digunakan untuk memperbaiki poros roda intake pengunci adalah sebagai berikut:

- Pengelasan ulang dengan menggunakan metode las yang sesuai
- Pembubutan ulang dengan menggunakan mesin bubut yang presisi
- Pemeriksaan kualitas dengan menggunakan metode pengujian non- destruktif

III. METODE PENELITIAN

Metode Penelitian mengungkapkan cara-cara yang digunakan dalam proses poros roda intake penelitian atau metode penyelesaian terhadap analisis data yang sesuai dengan perbandingan pembubutan dan pengelasan

IV. PEMBAHASAN



1. Perencanaan

- Mengidentifikasi Poros : Kebutuhan dan tujuan pembuatan termasuk jenis material dimensi dan toleransi yang di perlukan.
- Memilih Material : Pilih material yang sesuai benda kerja dengan mempertimbangkan sifat fisik kimia material.
- Desain Benda Kerja : Desain Benda Kerja yang akan dibuat termasuk dimensi bentuk dan bentuk benda kerja yang diinginkan

B. Sebelum Proses Pembubutan Ulang

Proses awal pembubutan yang tidak sesuai dengan vendor inginkan poros roda pengunci bendungan poros roda pengunci adalah komponen silindris berbahan stainless (SUS 304) yang berfungsi sebagai penahan rotasi roda pengunci. komponen ini bekerja dengan rotasi parsial saat sistem pembuka atau penutup pintu air beroperasi yang di inginkan vendor diameter 40 mm.

Pada saat pembubutan awal ada kesalahan diameter dengan ukuran 39 mm pin poros roda yang sedang proses pembubutan ukuran diameter yang vendor inginkan tidak sesuai karena masih ada cela antara poros dan roda.

1. Metode Repair

Metode repair yang digunakan untuk memperbaiki poros roda intake pengunci adalah sebagai berikut:

- Pengelasan ulang dengan menggunakan metode las yang sesuai
- Pembubutan ulang dengan menggunakan mesin bubut yang presisi
- Pemeriksaan kualitas dengan menggunakan metode pengujian non- destruktif

C. Bahan Stainless SUS 304

Stainless SUS 304 adalah jenis baja yang digunakan pin poros roda tahan karat (stainless steel) yang termasuk dalam keluarga austenitic dan merupakan grade paling umum digunakan dalam berbagai aplikasi industri maupun rumah tangga. SUS sendiri merupakan singkatan dari "Steel Use Stainless", yang merupakan kode standar Jepang (JIS – Japanese Industrial Standards).

1. Komposisi Kimia SUS 304 (kisaran)

Tabel 4.2 Tabel Unsur Kimia Stainless (Sumber : <https://www.google.com/url>)

Unsur	Kandungan (%)	Fungsi
Kromium (Cr)	18–20%	Membentuk lapisan oksida
Unsur	Kandungan (%)	Fungsi
		pelindung → tahan karat
Nikel (Ni)	8–10.5%	Menstabilkan struktur austenitik → tahan korosi & kuat
Karbon (C)	≤ 0.08%	Rendah → tidak rapuh & tahan las
Mangan (Mn)	≤ 2%	Membantu stabilitas & kekuatan
Silikon (Si)	≤ 1%	Menambah ketahanan terhadap oksidasi

Besi (Fe)	Sisa	Bahan dasar utama
-----------	------	-------------------

2. Kelebihan SUS 304

1. Tahan terhadap korosi atmosferik, oksidasi, dan bahan kimia ringan.
 - a. Ekonomis dibandingkan grade tahan karat lain seperti SUS 316.
 - b. Digunakan luas di industri makanan, minuman, farmasi, dan arsitektur.
 - c. Tidak tahan terhadap larutan klorida tinggi (misalnya air laut).
 - d. Dapat terkorosi secara pitting (bercak lubang) jika terkena garam/klorin.
 - e. Dalam kondisi dingin (cold working), bisa menjadi sedikit magnetic.

3. Aplikasi Umum SUS 304

Tabel 4.3 Tabel Aplikasi Umum SUS

(Sumber: [Dhttps://www.xometry.com](https://www.xometry.com))

Industri	Penggunaan
Makanan & minuman	Tangki, peralatan dapur, pipa proses
Farmasi	Wadah, mesin pencampur, permukaan kontak
Bangunan & Arsitektur	Railing, fasad, ornamen logam
Rumah Tangga	Sendok garpu, kitchen sink, lemari es
Industri Umum	Baut, mur, bracket, komponen mesin ringan

Proses Pengelasan

logam dasar di sekitar lasan, sehingga membentuk titik-titik atau bercak-bercak logam yang tidak diinginkan ini contohMenggunakan las SMAW (Shielded Metal Arc Welding) adalah proses pengelasan manual yang menggunakan elektroda terbungkus

fluks untuk menghasilkan busur listrik antara elektroda dan logam dasar, sehingga logam tersebut mencair dan menyatu.



1. Proses Pengelasan SMAW

1. Penyebab Cacat Las Spatter

- a. Pengaturan parameter las yang tidak tepat: Pengaturan arus, tegangan, atau kecepatan las yang tidak tepat dapat menyebabkan spatter.
- b. Teknik las yang tidak baik: Teknik las

- a. Persiapan Permukaan permukaan spindel dibersihkan dari karat, minyak, dan kotoran menggunakan grinder dan degreaser.

b. Spesifikasi Pengelasan:

Proses: SMAW (Shielded Metal Arc Welding) Elektroda: E7018, diameter 3,2 mm

Arus: 90–120 A

Polaritas: DC+

Posisi pengelasan: Flat (PA)

Preheat: ± 150 °C untuk mencegah retak las

Interpass temperature: Maks. 200 °C

E. Cacat Las Spatter Poros Roda

Cacat las spatter adalah jenis cacat las yang terjadi ketika percikan logam cair (spatter) menempel pada permukaan

yang tidak baik, seperti sudut elektroda yang tidak tepat atau gerakan elektroda yang tidak stabil, dapat menyebabkan spatter

V. KESIMPULAN DAN SARAN

1. mesin las yang di gunakan untuk SMAW PT.Barata Indonesia.
2. material yang digunakan untuk membuat poros roda stainless SUS 304
3. proses pembuatan poros roda memerlukan waktu 3 minggu
4. proses perbaikan pin poros roda memiliki beberapa faktor yaitu, karakteristik material, kedalaman pemakanan, dan kecepatan mesin pada proses penyayatan.

Saran

1. Lakukan pengawasan ketat pada prosedur pengelasan dan pemilihan elektroda
2. Selalu lakukan stress relief setelah pengelasan tebal pada poros
3. Periksa pelumasan sistem secara berkala untuk mencegah keausan berulang
4. Dokumentasikan seluruh proses repair sebagai referensi teknis untuk proyek berikutnya

DAFTAR PUSTAKA

- ya'af (2007) 'Occupational Helath and Safety Behavior dalam Modul Kuliah Departemen K3 FKM Universitas Indonesia', in. Depok: Universitas Indonesia.
- Tarwaka (2014) Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3): Manajemen dan Implementasi K3 di Tempat kerja. Surakarta: Harapan Press.
- Hamid, A. (2016). Analisa pengaruh arus pengelasan SMAW pada material baja karbon rendah terhadap kekuatan material hasil sambungan. Jurnal Teknologi Elektro, 7(1), 142425
- Purwadi, T., 1999, Mesin dan Peralatan, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada;