

TUGAS AKHIR

**ANALISA KUALITAS MATERIAL BEBERAPA
PRODUK *CRANK SHAFT* SEPEDA MOTOR
TERHADAP SIFAT FISIS DAN MEKANIS**



Tugas Akhir ini Disusun Guna Memperoleh Gelar Sarjana
Strata Satu Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta

oleh :

IRWAN CHANAFI

NIM : D 200 980 154
NIRM : 98.6.106.03030.50154

**JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2007**

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Penelitian

Dalam sejarah perkembangannya, kurang lebih seratus tahun sejak dibuat untuk pertama kalinya, motor bakar torak adalah penggerak mula yang ringan dan kompak. Penggunaan sangat luas yaitu sebagai mesin penggerak kendaraan bermotor, kereta api, kapal, mesin konstruksi (alat-alat besar), mesin pertanian, pompa, generator listrik, sepeda motor dan sebagainya.

Dalam menguraikan prinsip kerja motor bensin pada sepeda motor dapat dijelaskan dari torak yang bergerak translasi (bolak-balik) di dalam silinder yang dihubungkan dengan pena engkol dari poros engkol (*crank shaft*) yang berputar pada bantalannya, dengan perantaraan batang penghubung atau batang penggerak.

Seperti batang penggerak, poros engkol harus kuat juga. Seandainya dipergunakan cuma sepotong baja biasa pada tempatnya bantalan-bantalan, poros engkol itu dalam waktu singkat akan membuat bunyi gaduh dan mengocok di dalam mesin, ini disebabkan batang penggerak/ poros engkol (*crank shaft*) menjadi aus.

Hal yang menyebabkan keausan antara lain tekanan bidang, bagian mesin yang banyak kotoran yang tajam selama pelumasan. Sehingga poros utama dan poros batang torak menjadi bergores-gores, benjol, tirus dan diameternya menjadi lebih kecil, kebenjolan pada tiap-tiap poros utama perlu diperiksa dengan menggunakan *dial indicator*.

Atas dasar pertimbangan keausan pada suku cadang *crank shaft* mendorong penulis untuk melakukan penelitian terhadap mutu material tiga produk *crank shaft* sepeda motor sehingga diharapkan mampu menjawab keraguan konsumen mengenai kelebihan antara produk yang satu dengan lainnya.

1.2. Batasan Masalah

Untuk mendapatkan suatu hasil penelitian, jangkauan data agar tidak melebar pada permasalahan yang lebih luas, maka perlu adanya pembatasan masalah penelitian. Pembatasan tersebut antara lain:

1. Benda Uji

Material yang di uji dalam penelitian ini adalah *crank shaft* produk Honda Grand, Tossa dan Suzuki Shogun.

2. Pengujian dilakukan pada material adalah:

- a. Pengujian komposisi kimia
- b. Pengujian struktur mikro
- c. Pengujian kekerasan

1.3. Tujuan Penelitian

Dengan penelitian ini diharapkan dapat diketahui karakter perbedaan bahan material penyusun masing-masing *crank shaft* berdasarkan sifat fisis maupun mekanis dengan membandingkan hasil-hasil pengujian komposisi kimia, struktur mikro dan kekerasan, sehingga dapat dipilih suatu produk yang mempunyai sifat paling keras (sebagai tempat bantalan-bantalan) dan tahan gesekan / keausan akibat putaran mesin.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat dari penelitian tersebut dibagi menjadi dua yaitu :

1. Manfaat Langsung

Dapat diketahui secara langsung harga komposisi kimia, struktur mikro dan kekerasan dari benda uji.

2. Manfaat Tak Langsung

Secara tak langsung data-data hasil penelitian ini dapat diambil manfaatnya bagi industri sebagai kontribusi tambahan wawasan dalam memproduksi produk suku cadang dan konsumen pemakai suku cadang sebagai bahan-bahan pertimbangan dalam mengetahui karakter dari beberapa produk suku cadang yang akan dibelinya.

1.5. Urutan Penelitian

Penelitian dan penulisan tugas akhir ini dilakukan dengan urutan sebagai berikut:

1. Studi literatur, adalah untuk memperoleh referensi yang berupa teori-teori yang dapat mendukung selama melakukan penelitian.
2. Penyiapan benda uji, adalah proses pemotongan benda uji dari bentuk semula menjadi bentuk benda uji (komposisi kimia, struktur mikro, dan kekerasan).
3. Pengujian harga kekerasan dan struktur mikro dilakukan di Laboratorium Ilmu Bahan, Teknik Mesin, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. Sedangkan pengujian komposisi kimia di Laboratorium PT. ITOKOH CEPERINDO, Klaten.

4. Analisa dan pembahasan terhadap data-data yang diperoleh selama penelitian untuk diambil suatu kesimpulan.

1.6. Metode Penelitian

Dalam hal ini metode yang digunakan adalah :

1. Studi Literatur

Studi ini meliputi mempelajari referensi dan berbagai buku, makalah dan literatur lainnya yang menunjang.

2. Studi Laboratorium

Studi ini dilakukan dengan melakukan pengujian laboratorium yang dikomparasikan dengan penelitian-penelitian yang sudah ada. Laboratorium yang digunakan untuk penelitian ini adalah Laboratorium Bahan Teknik UGM, Yogyakarta dan Laboratorium PT. ITOKOH Ceperindo, Klaten.

1.7. Sistematika Penulisan

Dalam penulisan ini, penulis mengacu pada prinsip dasar metode penulisan ilmiah. Adapun sistematika yang ada dalam penulisan ini adalah :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang penelitian, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, urutan penelitian, metode penelitian dan sistematika penelitian.

BAB II DASAR TEORI

Mengulas mengenai metalurgi pada khususnya, yaitu : klasifikasi baja, spesifikasi baja paduan, fasa-fasa dalam diagram kesetimbangan Fe-C, spesifikasi baja paduan, pengaruh unsur

paduan pada baja, perlakuan panas, pengujian komposisi kimia, pengamatan struktur mikro dan pengujian kekerasan.

BAB III PELAKSANAAN PENGUJIAN

Yang meliputi diagram alir penelitian, persiapan benda uji, pengujian metalografi, pengujian kekerasan dan pengujian komposisi kimia.

BAB IV DATA HASIL PENELITIAN

Berisi tentang data-data hasil penelitian pengujian komposisi kimia, pengujian struktur mikro dan pengujian kekerasan.

BAB V PEMBAHASAN

Membahas analisa uraian dari hasil seluruh pengujian terhadap data hasil pengujian yang dilakukan sesuai dengan dasar teori yang baku meliputi berbagai pembahasan yaitu : komposisi kimia, struktur mikro, dan kekerasan.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dan saran. Kesimpulan diambil berdasarkan pengamatan hasil penelitian dan analisa yang telah dilakukan. Kemungkinan kurang akuratnya data yang diperoleh dapat terjadi, antara lain karena keterbatasan jumlah produk uji spesimen yang diteliti, pembuatan spesimen yang kurang akurat dan teliti. Walaupun sudah diusahakan secara maksimal pembuatan spesimen secara benar sesuai standar yang berlaku.