

STUDI KASUS PENGARUH TEMPERATUR *REMELTING* PISTON MOTOR BEKAS TERHADAP KEKUATAN TARIK, KEKERASAN, STRUKTUR MIKRO, DAN UJI KOMPOSISI

Ditulis oleh:

Irvan Fadli Kholiluloh

NI: 18040049

Pembimbing 1 : Fajar Nugroho, S.T., M.Eng.

Pembimbing 2 : Bahrul Jalaali, S.T., M.Eng.

ABSTRAK

Pemakaian aluminium pada industri otomotif terus meningkat sejak tahun 1980 khususnya paduan aluminium yang digunakan untuk pembuatan kepala silinder, piston, katup, dan blok mesin. Pemanfaatan logam bekas menjadi bahan baku industri semakin meningkat sehingga menjadi komoditi perdagangan dan mendorong berkembangnya usaha-usaha penampungan logam bekas atau rosok di sekitar lokasi usaha..

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai kekuatan tarik, kekerasan, struktur mikro dan komposisi kimia dari pengaruh variasi temperatur *remelting* piston motor bekas Kawasaki Ninja dengan metode *sand casting*. Spesimen dan prosedur pengujian tarik mengacu pada standar ASTM E8/E8M-09.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa semakin tinggi temperatur tuang maka nilai kekuatan tarik pada hasil coran juga semakin meningkat. Nilai kekuatan tarik tertinggi terjadi pada temperatur tuang 850°C (spesimen C) yaitu sebesar 87,74 MPa, sedangkan nilai kekuatan tarik terendah terdapat pada variasi temperatur tuang 750°C (spesimen A) sebesar 61,27 MPa. Kekerasan *vickers* tertinggi terjadi pada temperatur tuang 850°C, yaitu sebesar 105,49 VHN, sedangkan nilai kekerasan *Vickers* terendah terdapat pada variasi temperatur tuang 750°C sebesar 91,22 VHN. Berdasarkan pengamatan, struktur partikel lebih padat dan halus seiring meningkatnya temperatur tuang. Hasil uji komposisi kimia yang dilakukan terdapat kenaikan dan penurunan unsur kimia yang terkandung dalam material hasil coran. Hal ini dapat disebabkan oleh adanya pengaruh dari kecepatan penuangan yang tidak konstan, proses pembongkaran cetakan yang dilakukan bersama-sama, dan kadar kelembaban cetakan pasir yang berbeda.

Kata kunci: *remelting*, *sand casting*, pengujian tarik, pengujian kekerasan *vickers*, struktur mikro, uji komposisi

CASE STUDY ON THE EFFECTS OF USED MOTOR PISTON REMELTING TEMPERATURE AT THE TENSILE STRENGTH, HARDNESS, MICROSTRUCTURE, AND COMPOSITION TEST

Written by:

Irvan Fadli Kholiluloh

NIM: 18040049

Supervisor 1 : Fajar Nugroho, S.T., M.Eng.

Supervisor 2 : Bahrul Jalaali, S.T., M.Eng.

ABSTRACT

The use of aluminum in the automotive industry has continued to increase since 1980 especially aluminum alloys used for the manufacture of cylinder heads, pistons, valves, and engine blocks. The use of scrap metal as industrial raw materials is increasing so that it becomes a trading commodity and encourages the development of scrap metal or scrap metal storage businesses around the business location.

This study aims to investigate the value of tensile strength, hardness, microstructure, and chemical composition of the effects of variations in the remelting temperature of the pistons of used Kawasaki Ninja motorcycles using the sand-casting method. The specimens and tensile testing procedures refer to the ASTM E8/E8M-09 standard.

The result of this study indicated that the higher the temperature pour, the value of the tensile strength of the castings also increased. The highest tensile strength value was obtained at a casting temperature of 850°C (specimen C) in 87,74 MPa, while the lowest tensile strength value was found at a casting temperature variation of 750°C (specimen A) in 61,27 MPa. The highest Vickers hardness value was found at a casting temperature of 850°C in 105,49 VHN, while the lowest Vickers hardness value was found at the casting temperature variation of 750°C in 91,22 VHN. It could be observed that the particle structure becomes denser and finer as the pouring temperature increases. The results of the chemical composition test carried out showed an increase and decrease in the chemical elements contained in the casting material. This could be caused by the effects of the pouring speed, the together process of disassembling the mold carried out, and the different moisture content of the sand mold.

Keywords: *remelting, sand casting, tensile testing, Vickers hardness testing, microstructure, composition test*

Approved by



Dewanti Ratna Pertiwi, S.Pd., M.Hum.