

INTISARI

Push rod adalah *spare part* yang berbentuk batang kecil yang berada di *valve system* yang berfungsi untuk meneruskan gerakan dari pengangkat katup ke *rocker arm*. *Push rod* sangat krusial dalam mekanisme buka tutup katup karena fungsinya sebagai penerus gerakan dari putaran *camshaft* ke katup sehingga jika terjadi kerusakan pada komponen ini akan menyebabkan kegagalan mekanisme katup yang berakhir kegagalan pembakaran bahan bakar yang sempurna. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis bahan yang digunakan pada *push rod Komatsu*, mengetahui sifat mekanik dan fisik dari *push rod* guna mengetahui beban kritisnya.

Pengujian yang digunakan adalah pengujian komposisi kimia, kekerasan dan struktur mikro. Penelitian ini dilakukan dengan cara mengetahui terlebih dahulu jenis unsur penyusun material *push rod* melalui pengujian komposisi kimia guna mengetahui klasifikasi nya menurut standar ASTM, sehingga dapat diketahui sifat mekanik *push rod* dan dapat dihitung beban kritis nya.

Berdasarkan hasil pengujian diketahui bahwa *push rod Komatsu* dari *engine diesel S6D125-2* tergolong dalam baja paduan karbon tinggi AISI 1085. Struktur mikro pada spesimen *push rod Komatsu* pada bagian ujung atas dan bawah didominasi oleh *martensit*, sedangkan pada bagian tengah memiliki unsur *austenit* yang lebih banyak, menunjukkan bahwa bagian ujung – ujung merupakan bagian yang sangat keras dan tahan aus, sedangkan pada bagian tengah *push rod* memiliki sifat yang lebih ulet. Dari hasil uji kekerasan metode *Vickers*, kekerasan rata – rata bagian ujung atas dan bawah masing – masing adalah 651,97 VHN dan 657,89 VHN, sedangkan pada bagian tengah adalah 254,69 VHN yang menunjukkan adanya perlakuan panas pada ujung - ujung *push rod*. Pada hasil perhitungan *buckling* dapat diketahui bahwa beban kritis pada *push rod* adalah 83,12 kN. Kondisi *push rod* yang bengkok pada studi kasus penelitian ini disebabkan oleh pembebanan yang diberikan melebihi beban kritis *push rod*.

Kata kunci: beban kritis, *buckling*, pengujian material, *push rod*, struktur mikro.

ABSTRACT

Push rod is a spare part in the form of a small rod that is in the valve system that moves for movement from the valve lifter to the rocker arm. The push rod is very important in the valve opening and closing mechanism because it functions as a continuation of the movement from the camshaft rotation to the valve so that damage to this component will cause valve failure and failure of complete fuel. This study aims to determine the type of material used in the push rod of the Komatsu, to determine the mechanical and physical properties of the push rod to determine the critical load.

The tests used are chemical, hardness and microstructure testing. This research was conducted by knowing in advance the type of push rod material through chemical testing in order to determine its classification according to the ASTM standard, so that the mechanical properties of the push rod can be known, and the critical load can be calculated.

Based on the test, it is known that the Komatsu push rod of the S6D125-2 diesel engine categorized as AISI 1085 high carbon alloy steel. The microstructure of the Komatsu push rod specimen at the upper and lower ends is dominated by martensite, while in the middle it has more austenite elements, shows that the ends are very hard and wear-resistant parts, while in the middle the push rods are more ductile. From the results of the Vickers hardness test, the average hardness of the upper and lower ends is 651.97 VHN and 657.89 VHN, respectively, while in the middle it is 254.69 VHN which indicates heat treatment at the ends of the push rod. The results of the buckling calculation can be seen that the critical load on the push rod is 83.12 kN. The bent condition of the push rod in the case study of this research was caused by the applied load exceeding the critical load of the push rod.

Keywords: buckling, critical load, material testing, microstructure, push rod.