

ABSTRAK

Dalam ruang silinder terjadi proses perubahan energi kimia menjadi energi panas, dan perubahan energi panas menjadi energi mekanik pada proses ini terjadi gesekan antara piston dengan dinding silinder, Hal ini dapat mengakibatkan Keausan pada dinding silinder piston yang disebabkan kondisi kerja komponen tersebut yang bekerja menahan suhu yang tinggi, tekanan yang besar dan gaya gesek secara terus menerus dalam jangka waktu yang lama. Untuk itu lah teknologi pelapisan diaplikasikan pada komponen dinding silinder piston guna mereduksi dampak keausan yang terjadi pada komponen tersebut. Teknologi pelapisan ini dipilih karena lebih efektif dalam menahan degradasi seperti keausan, oksidasi, korosi, atau kerusakan pada suhu tinggi tanpa mengorbankan material sampel yang dilapisinya, penelitian ini berfokus kepada peningkatan nilai kekerasan Vickers dan pengamatan secara morfologi melalui *Scanning Electron Microscopy* (SEM) dan *nano powder coating* yang digunakan pada penelitian ini adalah *mixing Powder* berbasis material dengan rasio $\text{BaTiO}_3 : \text{BiFeO}_3 : \text{BaFe}_{12}\text{O}_{19}$ dengan basis total larutan adalah 20 gram, melalui pengujian nilai kekerasan Hardness Vickers pada sampel 1 dengan rasio komposisi berat 1 : 1 : 1 adalah 535 HV, pada sampel 2 dengan komposisi berat 1 : 2 : 2 adalah 545 HV, pada sampel 3 dengan komposisi berat 2 : 1 : 1 adalah 543 HV, pada sampel 4 dengan komposisi berat 1 : 2 : 1 adalah 535 HV, dan pada sampel 5 dengan komposisi berat 2 : 1 : 2 adalah 561 HV. Dari hasil nilai kekerasan Hardness Vickers sampel 5 dengan komposisi berat 2 : 1 : 2 sebagai campuran *nano powder coating* yang direkomendasikan.

Kata kunci : *Cylinder Liner*, Sintesis Material, BaTiO_3 , BiFeO_3 , $\text{BaFe}_{12}\text{O}_{19}$, *Coating*, Vickers, SEM

ABSTRACT

In the cylindrical liner there is a process of changing chemical energy into thermal energy, and the conversion of thermal energy into mechanical energy, a process of energy change occurs, in this process friction occurs between the piston and the cylinder liner continuously, this can result in wear and tear on the piston cylinder liner due to the working conditions of these components that work to withstand high temperatures, large pressures and friction continuously over a long period of time. For this reason, coating technology is applied to the piston cylinder liner components in order to reduce the impact of wear on these components. This coating technology was chosen because it is more effective in resisting degradation such as wear, oxidation, corrosion, or damage at high temperatures without sacrificing the sample material being coated, this research focuses on increasing the Vickers hardness value and observing morphologically through Scanning Electron Microscopy (SEM) and nano powder coating used in this research is mixing powder based on material with a ratio of $\text{BaTiO}_3 : \text{BiFeO}_3 : \text{BaFe}_{12}\text{O}_{19}$ with a total solution base of 20 grams, through testing the Hardness Vickers hardness value in sample 1 with a ratio of 1:1:1 weight composition is 535 HV, at sample 2 with a composition of weight 1: 2: 2 is 545 HV, in sample 3 with a composition of weight of 2: 1: 1 is 543 HV, in sample 4 with a composition of weight 1: 2: 1 is 535 HV, and in sample 5 with a composition of weight 1: 2 : 1 a weight of 2: 1: 2 is 561 HV. From the results of the Hardness Vickers hardness value sample 5 with a composition of weight 2: 1: 2 as a recommended nano powder coating mixture.

Keywords: *Cylinder Liner. Synthesis Material, BaTiO₃, BiFeO₃, BaFe₁₂O₁₉, Coating, Vickers, SEM*

