

## ABSTRACT

### ***“THE EFFECTS OF SPUTTERING ON THE HARDNESS, TENSILE STRENGTH AND TOUGHNESS OF LOW CARBON STEEL”***

The research had done to know the increasing of surface hardness of low carbon steel through deposition carbon on the surface low carbon steel by using sputtering plasma method.

In this research, it has been fabricated a carbon thin film on low carbon steel substrat using sputtering plasma method. Sputtering parameters used in this experiments were pressure =  $4 \times 10^{-2}$  Torr, current = 40 mA, voltage = 2,5 kV and time deposition 1 hours. Process the sputtering done with the variation of temperature from 150°C to 350°C with 50° C interval.

The experiment has been done by the hardness tested, tensile strength and impact test. And the tested done, it's found that carbon ion deposition on to low carbon steel substrat can increase its hardness. Optimum hardness in order of 217,567 kgf/mm<sup>2</sup> and achieved at temperature 250° C while for the examination of tensile strength and impact tested had not shown the significant increasing value.

## INTISARI

### ***“PENGARUH SPUTTERING PADA BAJA KARBON RENDAH TERHADAP KEKERASAN, KEKUATAN TARIK DAN KELIATAN BAHAN”***

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui peningkatan kekerasan permukaan baja karbon rendah melalui pendeposisian unsur karbon pada permukaan baja karbon rendah dengan menggunakan metode plasma sputtering.

Dalam penelitian ini dibuat lapisan tipis karbon pada substrat baja karbon rendah dengan metode plasma sputtering. Parameter sputtering yang digunakan adalah tekanan  $4 \times 10^{-2}$  Torr, arus = 40 mA, tegangan 2,5 kV dan waktu pendeposisian 1 jam. Proses sputtering dilakukan dengan variasi suhu dari  $150^{\circ}\text{C}$  –  $350^{\circ}\text{C}$  dengan interval  $50^{\circ}\text{C}$ .

Pengujian yang dilakukan dengan uji kekerasan, uji kekuatan tarik dan uji dampak. Dan hasil uji secara umum dapat dikatakan bahwa pendeposisian unsur karbon pada permukaan baja karbon rendah dapat meningkatkan kekerasan. Nilai kekerasan optimal  $217,567 \text{ kgf/mm}^2$  dengan suhu substrat  $250^{\circ}\text{C}$  sedangkan untuk uji kekuatan tarik dan uji dampak tidak memperlihatkan kenaikan nilai yang berarti.