

## INTI SARI

**ANALISA KEKERASAN DAN KETEBALAN LAPISAN DLC PADA MATERIAL PAHAT HSS DENGAN VARIASI TEMPERATUR PROSES PELAPISAN.** Pahat HSS memiliki ketahanan aus lebih rendah dibanding jenis karbida, keramik maupun CBN, namun penggunaan pahat ini masih banyak digunakan di bengkel produksi, mengingat harga pahat HSS yang lebih murah. Untuk meningkatkan ketahanan aus dan umur HSS dilakukan pelapisan permukaan dengan lapisan DLC.

Proses pelapisan DLC dilakukan dengan menggunakan metode plasma CVD (*Chemical Vapour Deposition*) dan mesin plasma lucutan pijar. Proses pelapisan DLC dilakukan dengan menggunakan campuran gas metana ( $\text{CH}_4$ ) dan helium (He) dengan perbandingan 24 %  $\text{CH}_4$  dan 76 % He. Campuran kedua gas tersebut kemudian diplasmakan dan dideposisikan pada permukaan material pahat HSS sampai terbentuk lapisan DLC dengan variasi temperatur 300°C, 350°C, 400°C, 450°C dengan waktu 6 jam dan tekanan 1,6 mbar.

Hasil uji kekerasan sebelum proses pelapisan DLC adalah 656,4 VHN, setelah proses pelapisan DLC kekerasan menjadi 1162,94 VHN atau meningkat sebesar 77 % pada kondisi optimal yaitu pada temperatur 450°C, waktu 6 jam dan tekanan 1,6 mbar. Sedangkan hasil uji SEM pada temperatur 400°C, waktu 6 jam dan tekanan 1,6 mbar menunjukkan ketebalan lapisan DLC yang terbentuk sebesar 2  $\mu\text{m}$ .

Kata kunci : Perlakuan permukaan, lapisan DLC, pahat HSS, kekerasan *Vickers*, SEM

## **ABSTRACT**

***ANALYSIS OF HARDNESS AND THICKNESS OF THE DLC LAYER ON THE HSS MATERIAL WITH TEMPERATURE VARIATION COATING PROCESS.*** *HSS has lower wear resistance than the type of carbide, ceramik and CBN, but its use is still widely used in the production workshop for the HSS cheaper price. To improve the wear resistance and service life HSS then carried out surface treatment with DLC coating.*

*Surface treatment made using techniques Plasma CVD (Chemical Vapour Deposition) and glow discharge plasma machine. DLC coating process use a mixture of methane and helium gas with ratio of 24 % metana and 76 % helium. This mixture of gases then plasmatized and depositioned on the surface of the HSS material to formed the DLC layer with variation temperature 300°C, 350°C, 400°C, 450°C with time of 6 hours and pressure of 1,6 mbar.*

*Hardness test results before the DLC coating process is 656,4 VHN, after the DLC coating process into 1162,94 VHN, an increase of 77 % in optimal conditions at a temperature 450°C, 6 hours and a pressure of 1,6 mbar. While SEM test results in optimal condition indicates the thickness of the DLC layer is 2  $\mu$ m.*

*Keywords : Surface treatment, DLC coating, HSS tool, vickers hardness, SEM*