

ABSTRAK

Insert dies adalah salah satu komponen penting pada Stamping Press Dies, merupakan bagian yang mengalami kontak dengan material *Sheet metal*. *Stamping Press Dies* merupakan alat yang diletakkan pada mesin *stamping press* yang berfungsi sebagai penekan *sheet metal* sehingga mengalami perubahan bentuk, antara lain *piercing* (pelubangan), *bending* (pembengkokan), *shoring* (pemotongan). *Sheet metal coil* dimasukkan kedalam *dies* kemudian ditekan sehingga tercapai bentuk yang diinginkan. Sebagai akibat dari gesekan antar permukaan *Insert dies* dan sheet metal maka menimbulkan keausan pada *insert*. Untuk itu diperlukan sifat ketahanan aus, kuat, tangguh, dan tidak mengalami penurunan kekerasan terhadap material SKD11 sebagai komponen *insert dies* sehingga tahan lama dan hasil *stamping* tetap sesuai dengan tuntutan. Untuk mengatasi kebutuhan ini, diperlukan bahan yang memiliki koefisien gesek yang rendah dan temperatur kerja yang tinggi. Setelah diproduksi menjadi komponen *insert die* dilakukan perlakuan *hardening* dan khususnya perlakuan permukaan (*surface treatment*) seperti penambahan lapisan (*coating*) untuk meningkatkan kualitasnya. Telah dilakukan pelapisan menggunakan Titanium Aluminium Nitrid (TiAlN) dengan metode PVD Coating (*Physical Vapour Deposition*) dan TD (*Thermal Diffusion*) untuk perlakuan permukaan baja perkakas SKD11 sebagai material *Insert Die* komponen mesin *Stamping Press* setelah perlakuan *hardening*. Perlakuan permukaan dimaksudkan untuk meningkatkan kualitas permukaan khususnya kekerasan dan perubahan struktur mikro yang terjadi. Untuk mengetahui tingkat keberhasilan dari perlakuan permukaan tersebut dilakukan dengan memvariasi waktu proses, masing-masing 2 sample diproses pada 4 jam, 5 jam dan 6 jam dengan temperatur proses masing-masing 400° C. Kemudian satu dari tiap variable sample tersebut di panaskan pada suhu 1000° C selama 1 jam, pendinginan dilakukan dengan udara bebas tanpa proses *quenching*. Untuk mengetahui hasilnya dilakukan uji kekerasan mikro *Vickers*, pengamatan struktur mikro *scanning electron microscope* (SEM), dan pengujian komposisi dengan *Energy Dispersive Spectroscopy* (EDS) untuk mengetahui tingkat penyerapan material terdifusi. Hasil menunjukkan bahwa SKD11 yang dilapisi TiAlN dengan metode PVD selama 6 jam menghasilkan lapisan yang paling keras yaitu 1363 HV dengan ketebalan lapisan 5,3µm. Proses pemanasan 1000°C selama 1 jam pada sample mengakibatkan penurunan kekerasan sample dan lapisan permukaan sample menjadi lebih tebal hingga 50µm. Penambahan lapisan diakibatkan oleh terdifusinya atom atom yang menyusun lapisan TiAlN ke dalam substrat serta keluarnya atom atom penyusun lapisan hingga membentuk lapisan kompleks.

Kata kunci: SKD11, Physical Vapour Deposition, Thermal Deposition, peningkatan kualitas, Stamping press, pelapisan