

ABSTRAK

RANCANG BANGUN *JIG HUB SUB – ASSY* UNTUK PERAKITAN *PART TORSION SPRING* PADA *HUB PLATE* DI PT AISIN INDONESIA

Oleh

Guntur Saputra

NIM: 2921043

Program Studi Teknologi Rekayasa Otomotif

PT Aisin Indonesia merupakan perusahaan manufaktur komponen otomotif yang mendukung pengembangan teknologi kendaraan hybrid. Salah satu produk utamanya adalah *Hybrid Vehicle Damper* (HVD), yaitu komponen pada sistem transmisi yang berfungsi meredam getaran saat perpindahan tenaga antara mesin berbahan bakar dan motor listrik. Seiring peningkatan daya saing, PT Aisin Indonesia merancang *line* produksi baru untuk model HVD 26XX, yang terdiri dari tahapan *preparation*, *washing*, *sub-assy*, dan *assembly*. Pada tahapan *sub-assy*, terdapat proses perakitan antara komponen *torsion spring* dan *hub plate*. *Torsion spring* berfungsi meredam getaran saat perpindahan tenaga, sedangkan *hub plate* berperan sebagaiudukan. Proses ini membutuhkan akurasi dan kestabilan untuk menjamin kualitas dan kesesuaian produk. sehingga diperlukan alat bantu berupa *jig Hub Sub-Assy*. Alat bantu *jig Hub Sub-Assy* dirancang khusus agar komponen tetap stabil, tidak bergeser saat pemasangan, dan memudahkan operator mencapai hasil perakitan yang presisi. Penelitian ini bertujuan merancang *jig Hub Sub-Assy* sebagai alat bantu perakitan menggunakan metode desain rekayasa, yang meliputi pengumpulan data teknis, perancangan 3D dengan *Autodesk Inventor*, pemilihan komponen berdasarkan katalog Misumi, serta simulasi gerakan menggunakan metode *motion study*. *Jig* ini dilengkapi dengan *slide block*, *guide block*, dan *stopper block* untuk menjaga posisi dan kestabilan komponen selama proses berlangsung. Validasi dilakukan berdasarkan lima aspek: *Safety*, *Setup & Operability*, *Maintenance*, *Failure Prevention*, dan *Quality*. Selain itu, dilakukan penentuan gaya linier dari silinder pneumatik, dan evaluasi torsi yang dihasilkan. Hasil menunjukkan bahwa aktuator pneumatik tipe CDQ2B125-125DCMZ dengan tekanan 0,2 MPa mampu menghasilkan torsi sebesar 250,84 Nm, melebihi total kebutuhan torsi sebesar 160,8 Nm dari empat *torsion spring*. Validasi dilakukan melalui uji coba simulasi dan langsung pada *line* produksi. Uji coba awal menunjukkan tingkat *reject* 30% akibat pengaturan *stroke* yang tidak tepat, namun setelah penyesuaian pengaturan *stroke*, hasil menunjukkan tingkat *reject* 0%. Secara keseluruhan, *Jig Hub Sub-Assy* setelah penyesuaian pengaturan *stroke* terbukti mampu menjaga kestabilan dan ketepatan dalam proses pemasangan *torsion spring* pada *hub plate*, serta hasil kualitas produksi HVD model 26XX.

Kata Kunci: *Hybrid Vehicle Damper*, *jig hub sub-assy*, *torsion spring*, *hub plate*, perakitan.