

INTISARI

Pada saat ini, alat berat semakin banyak diperlukan untuk menunjang kegiatan manusia. Alat berat adalah mesin yang mengkonversi energi mekanis mesin penggerak menjadi energi untuk traksi, excavasi, transportasi, kompaksi atau untuk memindahkan beban.

Integrated toolcarrier merupakan salah satu jenis alat berat yang digunakan untuk memindah material dengan traktor sebagai penggerak utama. Penanganan material dilakukan dengan sistem kendali hidrolis seperti halnya pada jenis alat berat yang lain. Kebanyakan integrated toolcarrier menggunakan *bucket* sebagai peralatan pemuat beban. Penggunaan integrated toolcarrier pada umumnya untuk memuat dan membawa serta membongkar material.

Dalam perancangan ini akan dibahas *powershift transmission* integrated toolcarrier kapasitas bucket 2 m^3 . Dalam perancangan ini, digunakan data-data dari integrated toolcarrier dengan kapasitas bucket 2 m^3 sebagai data masukan. Motor penggerak integrated toolcarrier dipilih berdasarkan kebutuhan sistem pengangkutan dan pengangkatan. Berdasarkan hasil perhitungan, digunakan motor penggerak merk perkins yang menghasilkan daya = $106 \text{ kW} / 2200 \text{ rpm}$. *Torque converter* dipilih didasarkan pada daya dan putaran engine. Dipilih T/C dengan tipe *three element, single stage, single phase*. Berdasarkan besarnya *capacity factor* dari T/C dapat diperoleh besarnya *Speed Ratio*, $C_{sr} = 0,85$ dan *Torque Ratio*, $C_{tr} = 1,17$ dengan menggunakan kurva karakteristik T/C. *Powershift transmission* yang dirancang menggunakan mekanisme sistem roda gigi planet bertingkat. Roda gigi planet tingkat pertama yang dirancang adalah sebagai pengatur arah gerakan sedangkan pada roda gigi planet tingkat kedua adalah sebagai pengatur tingkat kecepatan. Integrated toolcarrier dirancang untuk 4 tingkat kecepatan yakni sebesar $7,9 \text{ km/jam}$, $12,6 \text{ km/jam}$, $25,8 \text{ km/jam}$ dan $37,7 \text{ km/jam}$ dengan kecepatan untuk gerak maju-mundur sama besar. Integrated toolcarrier yang dirancang mempunyai penggerak roda depan dan roda belakang sehingga perlu dirancang *transfer gear* dengan menggunakan roda gigi lurus. *Carrier gear* meneruskan torsi dari *drive line* ke *drive axle* dan terdiri dari 2 buah *bevel gear* dengan sumbu perpotongan antara bevel-pinion dengan bevel-gear sebesar 90° . Angka transmisi *carrier gear* = $3,4$. *Differential gear* diperlukan untuk menghasilkan kecepatan roda yang berbeda saat integrated toolcarrier berjalan ditanah yang tidak rata atau pada saat berbelok. Bagian dari *differential gear* adalah 2 *bevel pinion* dan 2 *bevel gear*. *Final drive* terdiri dari 1 set roda gigi planet. Efisiensi sistem transmisi integrated toolcarrier = $0,86$. Hal ini sesuai dengan efisiensi transmisi pada kendaraan alat berat sebesar $0,8 - 0,87$.