

Abstrak

Alat simulasi *hybrid transmission* direferensikan dari sistem Toyota Prius *Hybrid Electric Vehicle* (HEV). Sistem HEV menggunakan satu buah *planetary gear* sebagai transmisi untuk menyalurkan daya dari mesin pembakaran dalam dan 2 buah motor generator ke roda. Alat simulasi ini dirancang sebagai media pembelajaran dari *planetary gear* dan sistem *hybrid transmission*. Metode *reversed engineering* diimplementasikan dalam perancangan alat simulasi dan diutamakan pada mekanisme *planetary gear* dan bagaimana alat simulasi ini merepresentasikan *hybrid transmission* dari Toyota Prius. Mekanisme *planetary gear* memiliki diameter *pitch* 50mm dengan jumlah gigi 50 buah pada *sun gear*, diameter *pitch* 45mm dengan jumlah gigi 45 buah pada *planet gear*, diameter *pitch* 140mm dengan jumlah gigi 140 pada *ring gear*, dengan rasio 1:2,8 untuk konfigurasi *planetary gear*. Dua buah motor elektrik digunakan untuk menghasilkan daya, motor elektrik 1 (EM1) dengan 322 r/min yang terhubung pada *planet carrier* untuk merepresentasikan mesin pembakaran dalam, dan motor elektrik 2 (EM2) dengan 100 r/min yang terhubung pada *ring gear* untuk merepresentasikan motor generator 2 pada sistem *hybrid transmission* yang sebenarnya. Material *MC Blue Nylon* (PA6G) digunakan pada alat simulasi untuk menciptakan alat simulasi yang ringan dan praktis.

Kata kunci: *hybrid transmission*, alat simulasi, *Planetary gear*, motor elektrik, *MC Blue Nylon*

Abstract

Hybrid transmission simulation tool is referenced from Toyota Prius hybrid electric vehicle (HEV's) system. HEV's system is using a single planetary gear as a transmission to transmit power from the internal combustion engine and motor generators to the wheels. This simulation tool is designed to be a learning media of planetary gears and hybrid transmission system. A reversed engineering method is implemented in the design of this simulation tool and focused on the planetary gear mechanism and how it represents Toyota Prius hybrid transmission. The dimension of the planetary gear mechanism is 50mm with 50 number of teeth for the sun gear, 45mm with 45 number of teeth for the planet gears, and 140mm with 140 number of teeth for the ring gear, this dimension is using 1:2,8 ratio for the planetary gear configuration. Two electric motors is used in order to generate power, a 322 rpm electric motor 1 (EM1) is connected to the planet carrier to represents the internal combustion engine and a 100 rpm electric motor 2 (EM2) is connected to the ring gear to represents motor generator 2 on the actual hybrid transmission. The material of this simulation tool is using MC Blue Nylon (PA6G) for a lightweight and compact simulation tool.

Keywords: *hybrid transmission, simulation tool, planetary gear, electric motor, MC Blue Nylon*