

**“Rancang Bangun Mesin *Multi Material Deposition-Indirect Sintering*
(MMD-IS) Mekanisme Gerak Rel, dan Sistem Transmisi”**



Diajukan Sebagai Syarat Memperoleh Gelar Kesarjanaan Strata Satu (S-1)

Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Diponegoro

Disusun oleh:

TEGUH HENDRAWAN

L2E 303 404


**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2009**

TUGAS SARJANA

- rikan kepada : Nama : Tcguh Hendrawan
Nim : L2E 303 404
- en Pembimbing : 1. Yusuf Umardani,ST,MT
2. Dr. Susilo Adi Widyanto ST,MT
- ka Waktu : 7 Bulan (tujuh bulan)
- il : Rancang Bangun Mesin *Multi Material Deposition-Indirect Sintering* (MMD-IS) Mekanisme Gerak Rel, Poros Dan Sistem Transmisi
- tugas : 1. Merancang dan membuat Komponen Gerak Rel, Poros Dan *Timing Belt* pada mesin *Multi Material Deposition-Indirect Sintering* (MMD-IS).
2. Menganalisa proses rel, poros dan *timing belt* pada mesin *Multi Material Deposition-Indirect Sintering* (MMD-IS).

Semarang, Juni 2009

Menyetujui
Pembimbing I


Yusuf Umardani,ST,MT
NIP. 132 205 841

Menyetujui
Pembimbing II


Dr. Susilo Adi Widyanto ST,MT
NIP. 132 773 818

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Sarjana dengan judul “*Rancang Bangun Mesin Multi Material Deposition-Indirect Sintering (MMD-IS) Mekanisme Gerak Rel, Poros, dan Sistem Transmisi*” telah disetujui :

Hari :

Tanggal :

Menyetujui
Pembimbing I

Yusuf Umardani, ST. MT
NIP. 132 205 841

Menyetujui
Pembimbing II

Dr. Susilo Adi Widyanto, ST. MT
NIP. 132 773 818

Mengetahui
Koordinator Tugas Sarjana

Dr. MSK Tony Suryo U, ST. MT
NIP. 132 231 137

ABSTRAK

Pembuatan produk dengan *rapid prototyping* dilakukan secara lapis demi lapis hingga membentuk *solid object* seperti yang diinginkan. Karena itulah teknologi ini disebut juga dengan teknologi *layer manufacturing*. Secara umum teknologi *layer manufacturing* tidak membutuhkan peralatan bantu maupun perkakas potong. Dengan proses *layer manufacturing* produk yang dibuat tidak dibatasi oleh tingkat kompleksitas geometri, dimana kondisi itu tidak dapat dikerjakan dengan proses-proses konvensional (*machining, casting, forming*) sehingga secara signifikan akan mereduksi *cycle time* dalam produksi, meningkatkan kualitas produk dan mereduksi biaya perawatan mesin.

Dalam ruang lingkup teknik mesin, suatu permodelan fisik komponen dengan proses *layer manufacturing* dikatakan sukses bila memenuhi beberapa aspek, diantaranya bentuk dan dimensi yang sesuai serta kekuatan yang cukup.

Pada umumnya *rapid prototyping*, menggunakan sistem pendeposisian yang dilakukan dengan *single* material. Dengan terus berkembangnya teknologi *layer manufacturing* menuntut untuk kelebihan dari mesin *rapid prototyping* yang dapat bekerja dengan menggunakan *multi* material (satu material untuk satu alat).

Salah satu mesin *rapid prototyping* yaitu *Multi Material Deposition Indirect Sintering* (MMD-IS), mesin ini menggunakan koordinat gerak X, Z axis untuk sistem pergerakan pembentukan *solid object*. Pergerakan tersebut menggunakan rel yang memiliki beberapa jumlah bola sebagai penyangga gerak proses pendeposisian serbuk. Sistem transmisi pada alat ini menggunakan *timing belt*, poros dan *timing gear*. Dimana sistem transmisi ini yang mengatur laju pergerakan rel dan *hopper*.

Kata Kunci : *Layer Manufacturing, Rapid Prototyping, X Axis dan Z Axis, Sistem Transmisi.*

ABSTRACT

The product manufacture with rapid prototyping in being done in layers until it forms a solid object that is being wanted. That is why we called it layer manufacturing technology. Generally, layer manufacturing technology does not need any assistance devices neither cut appliances. In layer manufacturing process, the product is unlimited by the level of geometri complexity, where as the conduction can not being done in conventional process (machining, casting, forming) so that significantly it will reduce the cycle time in production, increase the product quality and reduce the expense of engine treatment.

In mechanical engineering scope, the component phisical model by manufacturing layer process is being succed if some aspect fulfilled, succs as the appropriate form and dememnsion also the enough strenght.

Generally, rapid prototyping applies deposition sytem which is being done with a single material. As the technology grows, it claims the rapid prototyping engine to have an exess that can work by applying the multi material (one material one device).

One of the rapid prototyping engine is (MMD-IS), this kind of engine applies the movement coordinate X, Z axis for the movement system of solid object formation. That movement applies rails which has some balls as the movement support of pollen deposition process. The transmision system in this device applies timing belt, axis and timing gear. Where as this transmision system regulates the rail and hopper movement acceleration.

Keywords : *Layer Manufacturing, Rapid Prototyping, X Axis and Z Axis, Transmision System*