

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proses pemesinan dengan menggunakan mesin perkakas sampai saat ini masih tetap merupakan proses yang paling banyak digunakan (60 % sampai dengan 80 %) di dalam membuat komponen-komponen mesin yang komplit [1]. Dalam hal ini mesin-mesin tersebut mempunyai keterbatasan dalam penggunaannya, yaitu pada bentuk benda kerja yang dapat dikerjakan dan juga waktu pengerjaannya. Maka mesin-mesin ini memerlukan alat bantu yang akurat dan presisi untuk memegang benda kerja.

Fixture merupakan salah satu alat bantu yang berfungsi memegang, menahan benda kerja untuk menjaga posisi benda kerja selama proses pemesinan. *Fixture* ini ada dua jenis yaitu *single fixture* dan *modular fixture* [2]. *Modular fixture* ini mempunyai konsep sederhana yaitu suatu sistem dimana terdapat bagian-bagian yang fleksibel yang dapat memegang dan menahan benda kerja sesuai dengan bentuk-bentuk benda kerja dengan waktu yang singkat, sehingga pengerjaan benda kerja dapat dilakukan dengan mudah dan lebih teliti. Dengan menggunakan alat bantu ini maka peletakan benda kerja dapat disesuaikan dengan proses pemesinan yang dilakukan.

Beberapa penelitian yang dihasilkan dalam pengembangan modular fixture seperti Gandhi & Thompson (1996) meneliti cara-cara untuk men-design *modular fixture* yang digunakan pada industri otomatis. Nee *et al.* (2000) mengembangkan perancangan modular fixture menggunakan auto cad dan expert sistem sel. Penelitian



lainya, menggunakan 3-D solid modeler dan expert sistem dikembangkan oleh Ngoi *et al.* (2001).

Dalam penelitian ini dirancang, dibuat dan di uji alat bantu pegang *modular fixture*. Komponen-komponen yang dibuat seperti *base plate*, clamping, lokator dan aksesoris. Rancangan geometri komponen-komponen *modular fixture* dibuat dalam bentuk simulasi 3-Dimensi (solid modeler) dengan *Computer Aided Fixture Design*. Alat bantu pegang (fixture) yang akan dibuat ukurannya disesuaikan dengan ukuran meja mesin freis/milling, sekrap dan bor/drill. Alat bantu pegang ini bisa dipakai pada meja mesin-mesin konvensional maupun yang non konvensional seperti mesin CNC. Material yang dipakai untuk *modular fixture* adalah baja paduan berkualitas tinggi yang mempunyai kekuatan tarik harus lebih besar dari benda kerja yang akan dipegang. Setiap komponen dibuat dengan menggunakan mesin seperti bubut, milling/freis, sekrap, gerinda, drill dan mesin pemotong.

Alat bantu tipe modular ini bermanfaat memegang bermacam variasi/bentuk benda kerja yang rumit (sulit dipegang dengan alat bantu pegang konvensional) dengan berbagai proses pemesinan/pengerjaan sehingga menghasilkan alat bantu yang akurat dan presisi, serta waktu pengerjaan dapat lebih singkat.

1.2 Tujuan

Tujuan penelitian adalah:

1. Merancang dan membuat alat bantu pegang yaitu *modular fixture*, yang dapat memegang bermacam variasi/bentuk benda kerja yang rumit (sulit dipegang dengan alat bantu pegang biasa) dengan berbagai proses pemesinan/pengerjaan seperti freis, drill dan sekrap dan dapat menghasilkan alat bantu yang akurat dan presisi.



2. Melakukan analisa pengujian pada 3 bentuk benda kerja, seperti:

- Pembuatan spie pada benda silindris
- Pembuatan lubang dan spie pada roda gigi
- Pembuatan slot dan lubang pada benda persegi empat.

1.3 Manfaat

Dengan memodifikasi alat bantu *modular fixture* ini, jenis-jenis benda kerja yang dikerjakan dapat lebih bervariasi dan waktu pengerjaan dapat lebih singkat serta mampu menjamin ketelitian dan mampu ulang sebuah benda kerja. Sehingga kalau alat ini digunakan pada industri-industri akan dapat menurunkan biaya manufaktur/produksi, menjaga kualitas dan meningkatkan produksi

1.4 Batasan Masalah

Dalam perancangan dan pembuatan modifikasi modular fixture ini, komponen-komponennya adalah base plat, lokator, klem, support dan aksesoris. Untuk pengujian hanya dilakukan pada 3 bentuk benda kerja, seperti:

1. Pembuatan Spie pada benda silindris
2. Pembuatan lubang dan Spie pada Roda Gigi
3. Pembuatan Slot dan lubang pada benda persegi 4

