

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di era globalisasi saat ini, teknologi semakin berkembang kebutuhan manusia akan teknologi yang lebih modern dan praktis semakin meningkat dan telah banyak inovasi-inovasi baru, yang tentunya sangat membantu dalam pekerjaan manusia agar lebih mudah dan membuat lebih efisien dalam berbagai hal seperti waktu pembuatan suatu produk, namun tentunya memiliki kelebihan dan kekurangan contohnya dari segi biaya yang mahal dan murah dalam pembuatannya, terlepas dari berbagai aspek-aspek tersebut inovasi-inovasi memang sangat diperlukan untuk kesejahteraan dan perkembangan kehidupan.

Begitu juga perkembangan industri di Indonesia telah banyak bermunculan kegiatan usaha industri baik yang berskala besar maupun industri skala kecil, yang tentunya masih banyak kekurangan yang harus diperbaiki dan membutuhkan inovasi lebih dengan aspek-aspek yang diperhitungkan. Dalam dunia industri pasti membutuhkan suatu alat permesinan dalam menunjang kegiatan produksinya. Tentu alat tersebut memiliki kriteria yaitu mudah digunakan, murah dari segi biaya pembuatan, mudah dalam pengoprasian dan dengan komponen-komponen yang mudah ditemukan di pasaran. Salah satu jenis permesinan yang banyak dipakai dalam dunia industri ialah pengeboran.

Pengeboran banyak digunakan di industri manufaktur. Ada beberapa cara dalam pengeboran untuk mendapatkan hasil yang baik dan presisi, dalam industri manufaktur yang sering digunakan salah satunya adalah bor dengan sudut kemiringan yang diinginkan. Untuk melakukan pengeboran dengan sudut kemiringan tertentu, akan sulit jika tidak menggunakan alat bantu (*Jig and Fixture*) sehingga ini menjadi permasalahan sendiri khususnya bagi pengusaha di bidang industri. Selain itu, dikarenakan permasalahan biaya yang dikeluarkan apabila membeli ragam derajat yang ada dipasaran yang belum memiliki penepat mata bornya sehingga tidak menjamin kepresisian hasil bor, serta jika

menggunakan mesin canggih seperti *CNC (Computer Numerical Control)* yang membutuhkan biaya yang besar.

Jig and Fixture merupakan alat bantu kerja produksi yang digunakan dalam rangka membuat penggandaan komponen secara akurat. Dengan menggunakan alat ini, diharapkan produk yang dihasilkan memiliki ketelitian tinggi, kepresisian yang tepat, akurasi yang sesuai dengan produk yang diinginkan.

Dari permasalahan tersebut dan berdasarkan kondisi lapangan di bengkel produksi Politeknik Negeri Sriwijaya jurusan teknik mesin yang belum memiliki alat bantu penepat (*Jig and Fixture*) yang tentunya dibutuhkan dalam hal proses pembelajaran. Penulis tertarik untuk membuat sebuah alat *Jig and Fixture* Bor 45 Derajat sebagai alat bantu untuk pembuatan komponen penyangga dudukan mikrometer. Alat bantu ini nantinya akan dipasang pada mesin bor duduk. Adapun judul yang diangkat ialah “RANCANG BANGUN *JIG AND FIXTURE* BOR 45 DERAJAT”. Alat ini mempunyai fungsi untuk menepatkan mata bor pada bagian benda kerja yang telah dipotong terlebih dahulu dengan sudut 45 derajat untuk dilakukan pengeboran, dengan dibantu *Bushing* dan *Jig* Bor yang telah dibuat untuk mengurangi getaran pada proses pengeboran serta menghindari terjadinya perubahan posisi pada saat dilakukan pengeboran.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang ada maka permasalahan dalam perancangan alat ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana cara perancangan serta gambar teknik pembuatan *Jig and Fixture* Bor 45 Derajat ?
2. Bagaimana sistem cara kerja *Jig and Fixture* Bor 45 Derajat ?
3. Bagaimana tahapan proses analisis beban statis pada *Jig and Fixture* Bor 45 Derajat ?

1.3 Batasan Masalah

Dalam rancang bangun ini, tentu saja terbatas pada kemampuan, kondisi, waktu serta biaya yang penulis miliki. Agar masalah ini lebih terarah dan lebih

terfokus, maka penulis membatasi ruang lingkupnya yang nantinya dapat sesuai dengan hasil yang diharapkan. Adapun batasan masalah yang penulis tentukan antara lain:

1. Laporan akhir ini membahas tentang bagaimana perencanaan dan perancangan *Jig and Fixture* Bor 45 Derajat menggunakan komponen yang seminimal mungkin biaya produksi.
2. Benda Kerja yang digunakan pada alat ini maksimal hanya untuk panjang ± 120 mm, lebar ± 150 mm dan tinggi ± 70 mm serta telah dipotong bagian yang akan di bor dengan sudut 45 derajat.
3. *Jig and Fixture* Bor 45 Derajat ini dirancang hanya untuk mesin bor duduk.
4. Pengujian hasil bor hanya sebatas pengujian manual dengan menggunakan tenaga tangan.

1.4 Tujuan dan Manfaat

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan dan manfaat dari Rancang Bangun *Jig and Fixture* Bor 45 Derajat ini adalah :

1.4.1 Tujuan

1. Mengetahui cara perancangan serta gambar teknik pembuatan *Jig and Fixture* Bor 45 Derajat.
2. Mengetahui sistem cara kerja *Jig and Fixture* Bor 45 Derajat.
3. Mengetahui tahapan proses analisis beban statis *Jig and Fixture* Bor 45 Derajat.

1.4.2 Manfaat

1. Dengan adanya alat ini, diharapkan dapat digunakan pada mata kuliah kerja praktek di bengkel produksi teknik mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Membantu masyarakat terutama industri kecil dalam proses pengeboran 45 derajat dengan biaya yang efisien dan murah.
3. Meningkatkan minat masyarakat dalam dunia permesinan yang ramah lingkungan dan efektif.

1.5 Metode Pengumpulan Data

Adapun metode pengumpulan data yang digunakan dalam perencanaan pembuatan Rancang Bangun *Jig and Fixture* Bor 45 Derajat adalah sebagai berikut :

1. Metode Referensi

Pengumpulan data dengan mencari dan mengumpulkan informasi penjelasan di internet maupun buku-buku yang ada hubungannya dengan *Jig and Fixture* Bor 45 Derajat ini.

2. Metode Wawancara

Mengumpulkan data-data dengan mewawancarai dosen pembimbing dan dosen di teknik mesin lainnya, serta semua pihak yang memahami tentang rancangan alat ini.

3. Metode Observasi

Pengumpulan data dengan melakukan pengamatan alat-alat dan bahan material yang digunakan.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam laporan tugas akhir ini nantinya akan dibahas pada bab-bab yang saling berkaitan. Berikut bab-bab yang akan dibahas :

1. BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan membahas tentang latar belakang perancangan pembuatan alat, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penulisan laporan, metode pengumpulan data dan sistematika penulisan.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang uraian bahan pustaka dan tentang dasar pengetahuan yang dibahas pada penulisan tugas akhir ini. Teori diambil dari berbagai literatur yang berhubungan dengan materi yang akan dibahas untuk membantu menganalisis masalah dan mendapat kesimpulan awal.

3. BAB III PERENCANAAN

Berisi tentang komponen-komponen yang ada pada alat, konsep kerja alat dan perhitungan dasar dalam pembuatan alat.

4. BAB IV ANALISIS BEBAN STATIS

Berisi tentang proses analisis beban statis pada *Jig and Fixture* Bor 45 Derajat, evaluasi dan pembahasan yang diperlukan dalam perancangan.

5. BAB V PENUTUP

Berisi tentang poin-poin kesimpulan yang berhasil dicapai serta beberapa saran yang dapat dilakukan untuk menyempurnakan alat.