

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Saat ini dunia sedang mengalami sebuah perubahan besar terkait dengan perkembangan dan kemajuan teknologi. Manusia selalu berusaha untuk menciptakan sesuatu yang lebih baik untuk membantu memudahkan mereka dalam menjalankan aktivitas dan kepentingan dan kebutuhan lainnya. Salah satu yang menjadi tolak ukur kemajuan teknologi dalam bidang teknik mesin adalah penemuan dan penciptaan alat-alat yang sangat berguna untuk memudahkan semua kegiatan manusia, baik yang berhubungan dengan elektronik, mekanik maupun gabungan dari keduanya.

Dari waktu ke waktu desain merupakan hal terpenting dalam proses kemajuan teknologi, Orang – orang selalu berlomba-lomba untuk menciptakan desain yang lebih futuristik, minimalis, efisien, dan memiliki nilai estetika yang tinggi.

Desain ialah perencanaan dalam pembuatan suatu objek, sistem, komponen ataupun struktur. Proses desain pada jaman dulu masih memakai metode manual dengan memanfaatkan bermacam perlengkapan semacam penggaris, pensil, drawing pen, kertas gambar, serta dalam proses pembuatan sesuatu desain membutuhkan waktu yang lama. Perkembangan teknologi data dikala ini sangat pesat serta perihal ini sangat berdampak terhadap aktivitas yang mendukung pekerjaan kita sehari- hari.

Dalam bidang desain serta perancangan pengembangan produk, perkembangan teknologi informasi sudah sangat terasa dampaknya, ialah dengan banyaknya software- software yang memudahkan serta menunjang kita dalam memecahkan permasalahan yang terdapat dalam bidang perancangan serta tahapan perencanaan hingga dengan tahapan produksi. Tahapan perencanaan paling utama dalam bidang desain produk dikala ini telah banyak aplikasi yang mendukung aktivitas tersebut dalam perihal ini

ialah *software CAD* ( *Computer Aided Design*). *Software* yang telah banyak digunakan didunia pembelajaran ialah *Auto CAD* serta sejenisnya, semacam *Inventor, Solidwork, Catia* dan sebagainya. Dalam proses perancangan suatu produk, banyak orang yang tidak menggunakan acuan desain atau asal-asalan dalam membuat suatu produk, tanpa memikirkan hal-hal yang terjadi dengan proses pembuatan dan hasil dari produk tersebut kedepannya. Acuan desain itu sendiri bertujuan agar proses pembuatan suatu produk lebih efektif dan hasil yang sesuai diinginkan, serta mencegah hal – hal yang tidak diinginkan.

Pada saat ini jika kita melihat kebutuhan manusia dalam memanfaatkan pengolahan besi sangatlah tinggi, hal tersebut dikarenakan besi memiliki sifat kekuatan dan ketahanan yang baik, sebagaimana yang telah Allah firmankan dalam Al-Qur'an surah(57) Al-Hadid ayat 25:

لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَالْمِيزَانَ لِيَقُومَ النَّاسُ بِالْقِسْطِ وَأَنْزَلْنَا الْحَدِيدَ فِيهِ بَأْسٌ شَدِيدٌ وَمَنْفَعٌ لِلنَّاسِ وَلِيَعْلَمَ اللَّهُ مَنْ يَنْصُرُهُ وَرُسُلَهُ بِالْغَيْبِ إِنَّ اللَّهَ قَوِيٌّ عَزِيزٌ

Artinya:

“ *Sesungguhnya kami telah mengutus rasul-rasul Kami dengan membawa bukti-bukti yang nyata dan telah kami turunkan bersama mereka Al Kitab dan neraca(keadilan) supaya manusia dapat melaksanakan keadilan. Dan Kami ciptakan besi yang padanya terdapat kekuatan yang hebat dan berbagai manfaat bagi manusia, (supaya mereka mempergunakan besi itu) dan supaya Allah mengetahui siapa yang menolong (agama)Nya dan rasul-rasul-Nya padahal Allah tidak dilihatnya. Sesungguhnya Allah Maha Kuat lagi Maha Perkasa.*”

Dari makna surah diatas, kita dapat memanfaatkan besi dengan sebaik mungkin dengan cara pengolahan yang baik. Salah satu metode pengolahan

besi adalah pengelasan yang bertujuan untuk menyambungkan besi yang satu dengan besi lainnya tanpa harus melebur besi tersebut. Dalam pengelasan terdapat banyak sekali metode, akan tetapi yang akan dibahas oleh penulis adalah metode *Resistance Seam Welding* (RSEW). *Resistance Seam Welding* termasuk kedalam kategori *solid state welding* (pengelasan padat). *Resistance Seam Welding* sendiri adalah suatu metode pengelasan dengan memanfaatkan kombinasi panas yang dihasilkan oleh sumber arus berupa trafo, dan gaya tekan yang diaplikasikan dengan roda elektroda agar memperoleh sambungan las yang panjang. Jika dilihat dari pengertiannya *Resistance Seam Welding* memiliki fungsi yang sangat baik dan sangatlah mudah untuk digunakan. Namun, penggunaannya masih sangatlah minim, hanya sebatas skala industri besar saja. Padahal jika kita melihat kebutuhan masyarakat untuk alat ini sangatlah tinggi dikarenakan beberapa dari hasil alat ini merupakan kebutuhan penting bagi masyarakat seperti: drum untuk penyimpanan, kaleng makanan dan lain sebagainya. Namun karena butuh biaya yang besar untuk pembelian alat ini, serta langkanya alat ini dibasaran *offline* dan *online* khususnya dinegara kita ini maka penggunaannya sangatlah sedikit khususnya bagi industri menengah kebawah. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis akan membuat rancangan desain *Resistance Seam Welding* yang jauh lebih ekonomis dan praktis untuk digunakan pada skala industri menengah kebawah yang dapat diaplikasikan untuk pengelasan plat tipis, seperti pembuatan kaleng makanan, drum minyak, dan lain sebagainya. Selain itu tujuan dari penulisan tugas akhir ini ialah agar para pembaca mengetahui tatacara dan hasil dari *stress analysis* dan *frame analysis* pada mesin *Seam welding* berkapasitas 20 Ampere ini.

## 1.2 Identifikasi masalah

Adapun identifikasi masalahnya yaitu:

1. Masih terbatasnya alat *Seam welding* dengan kapasitas kecil (kapasitas listrik rumahan 1 fasa 220 V) untuk digunakan dalam skala industri menengah kebawah seperti UMKM dan sebagainya.

2. Langka dan mahalnya alat *Seam welding* yang ada dipasaran.
3. Banyaknya pembuatan suatu produk yang tidak menggunakan acuan desain awal.

### 1.3 Rumusan masalah

Masalah yang dirumuskan berdasarkan latar belakang diatas yaitu :

1. Bagaimana cara merancang desain mesin *Seam welding* dengan kapasitas kecil dengan baik dan benar.
2. Bagaimana cara melakukan *stress analysis* pada alat *Seam welding* berkapasitas *20 Ampere*.
3. Bagaimana mengetahui hasil *stress analysis* dari mesin *Seam welding* berkapasitas *20 Ampere* ini.

### 1.4 Pembatasan masalah

Adapun batasan masalah dalam penyusunan tugas akhir ini adalah:

1. Perancangan desain mesin seam welding jenis *Longitudinal* untuk skala industri UMKM.
2. Desain menggunakan aplikasi *Autodesk Inventor Proffesional 2016*.
3. Hanya melakukan pengujian *Stress Analysis* dari desain alat *Seam welding* kapasitas *20 Ampere* menggunakan *Autodesk simulation* di *software Autodesk Inventor Proffesional 2016*.
4. Hanya logam jenis plat tipis dengan ketebalan 0 – 0,3 mm yang dapat dilas oleh mesin *Seam welding* ini.
5. Panjang tuas lintasan pengelasan obyek 400 mm.
6. Merancang mesin *Seam Welding* dengan ukuran 90 x 30 x 120 cm.
7. Kontrol alat menggunakan pijakan kaki yang telah disediakan.
8. Kontrol kekuatan daya dari mesin hanya mencakup kekuatan arus dan putaran motor penggerak yang terletak di *control panel* yang ada.

## 1.5 Tujuan

Sesuai dengan rumusan masalah yang ada, maka tujuan dari perancangan desain mesin seam welding ini adalah:

1. Mengetahui cara mendesain mesin *Seam welding* berkapasitas 20 A yang baik dan benar.
2. Mengetahui langkah-langkah dalam melakukan *stress analysis* pada alat *Seam welding* kapasitas 20 A.
3. Mengetahui hasil dari *stress analysis* dari alat *Seam welding* berkapasitas 20 Ampere ini.

## 1.6 Manfaat

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari perancangan dan pembuatan alat Seam welding ini adalah:

1. Sebagai bentuk pengembangan ilmu pengetahuan.
2. Sebagai media pembelajaran bagi mahasiswa yang nantinya dapat dikembangkan lagi.
3. Agar para mahasiswa mengerti tentang proses perancangan desain *Seam welding* kapasitas 20 A untuk skala industri menengah ke bawah.
4. Supaya alat *Seam welding* ini dapat diproduksi massal dengan harga yang lebih terjangkau.

## 1.7 Sistematika Penulisan

Penelitian Tugas akhir ini terdiri dari 6 (enam) bab dengan sistematika sebagai berikut:

### **BAB I: PENDAHULUAN**

Dalam bab ini terdiri tentang latar belakang permasalahan, formulasi permasalahan, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan. Perihal ini dibutuhkan untuk mendapatkan pemahaman

yang lebih baik akan karakteristik- karakteristik utama dari sistem, yang berkaitan dengan tujuan penelitian.

## **BAB II: LANDASAN TEORI**

Berisi sebagian konsep dasar serta metode dari buku- buku, jurnal ilmiah, dan referensi- referensi lain, yang digunakan dalam penyelesaian permasalahan, dan juga uraian tentang peran masing-masing metode dalam rangkaian proses penyelesaian permasalahan.

## **BAB III: METODOLOGI PENELITIAN**

Untuk bab ini dijabarkan tentang bahan ataupun modul penelitian, obyek penelitian, tata cara penelitian, data yang dibutuhkan dan metode analisa yang hendak digunakan dengan menunjukkan rangkaian proses penelitian yang dilakukan dalam flow chart.

## **BAB IV: PENGUMPULAN, PENGOLAHAN Informasi Serta ANALISA DATA**

Menguraikan keseluruhan proses observasi serta pengumpulan data, dan pengolahannya, dan juga uraian dalam pemecahan permasalahan dengan sebagian metode serta data wawancara dilanjutkan dengan membahas tentang hasil riset dan ulasan dari pengolahan informasi yang dilakukan. Serta membagikan analisa sejauh mana nilai-nilai tersebut memberikan penyelesaian untuk permasalahan yang sudah didefinisikan diawal penelitian.

## **BAB V: KESIMPULAN dan SARAN**

Menuliskan kembali beberapa hasil utama dari rangkaian proses yang sudah dicoba, memberikan hasil yang bisa digunakan oleh konsumen ataupun tidak nantinya dan juga saran mengenai kemungkinan dilakukannya penelitian lanjutan.