

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Baterai *lithium-ion*, atau sering disebut baterai *Li-ion*, adalah salah satu tipe baterai yang banyak dipakai saat ini dibandingkan dengan beberapa jenis baterai lain seperti NiCd, Ni-MH, dan *Lead-Acid*. Keunggulannya terletak pada kerapatan daya yang tinggi, durasi tahan lama, dan aspek ramah lingkungan karena dapat diisi ulang. Banyak perangkat elektronik di pasaran menggunakan baterai ini. Namun, pengoperasian baterai Li-ion perlu dilakukan dalam lingkungan yang aman dan handal, karena faktor-faktor seperti *charge rate*, rentang tegangan, dan suhu dapat memengaruhi kinerja baterai. Melebihi rentang yang ditentukan dapat menyebabkan penurunan kinerja dan bahkan masalah keamanan, seperti risiko ledakan.

Pada proses perakitan baterai menimbulkan masalah tentang suhu yang ditimbulkan pada saat terjadinya pengelasan titik, maka dari itu pada saat proses pengelasan titik dibutuhkan waktu nyala *spot welding* untuk meminimalisir suhu yang berebih dan untuk mempermudah seseorang dalam hasil pengelasan dibutuhkan penekanan yang sama dengan cara menggunakan spring yang dapat diatur kekerasannya. Beberapa penelitian dibawah ini yang juga berkaitan dengan topik merancang bangun *spot welding* adalah sebagai berikut:

Triyandi dan Zuhri (2018) dengan judul penelitian Merancang Alat *Resistance Spot Welding* Dengan Kapasitas Daya 1000 Watt. Pada penelitian ini digunakan empat variasi plat dengan ketebalan mulai dari 0.5 mm, 1 mm, 1.5 mm agar dapat diketahui berapa lama waktu, daya dan tegangan yang dibutuhkan dari ke empat spesimen yang berbeda. Hasil yang didapatkan dari penyambungan plat dengan ketebalan maksimal 1,5 mm membutuhkan voltase 231 V dan arus listrik 5.40 A dalam jangka waktu 35 detik, metoda yang digunakan pada penelitian di atas ,yaitu memodifikasi *transformator* yang akan di gunakan pada mesin *spot welding portable* dengan menggunakan *trasfomator microwave* guna meningkatkan amper output .

Menurut penelitian Adiwirata K Dan Burhan N (2021) Pengaruh Kuat Arus dan Waktu Pengelasan pada Proses Las Titik (*Spot Welding*) terhadap Mikrostruktur Hasil Las. Pada suatu mesin las titik terdapat *Time Relay* yang diatur secara manual. *Time relay* pada mesin las titik dapat disesuaikan sesuai kebutuhan, namun, batas waktu pengelasan yang dapat diatur berkisar antara 1 hingga 9 detik. Berdasarkan informasi dari suatu penelitian di atas mengungkapkan bahwa kuat arus, dan waktu tekan pada benda kerja sangat berpengaruh terhadap hasil pengelasan.

Sedangkan menurut penelitian Andi Muhammad Fachruddi, Dkk (2020) Merancang Bangun *Spot Welding*. spesimen yang digunakan adalah besi plat dengan ketebalan 0.2 mm dan 0.5 mm. Pada pengujian plat 0.2 mm dengan rentang waktu 1-15 detik, kondisi terbaik terjadi ketika waktu pengelasan di atas 7 detik, dengan rata-rata arus sekunder transformator sebesar 657 A. Di bawah 7 detik, plat tidak melekat dengan baik. Untuk plat 0.5 mm, hasil terbaik terjadi pada waktu di atas 11 detik, dengan arus rata-rata pada sisi sekunder transformator sebesar 643.6 A. Waktu pengelasan antara 5-9 detik menghasilkan sambungan yang kurang melekat, dan di bawah 5 detik tidak ada melekat sama sekali. Penting untuk memastikan bahwa elektrode tidak tumpul atau terlalu runcing, karena hal ini mempengaruhi hasil pengelasan. Tekanan yang diberikan saat pengelasan juga mempengaruhi hasilnya.

Ketiga penelitian diatas tersebut memiliki kelebihan dan kekurangan masing masing dari hasil mesin yang diciptakan, berupa mesin yang memiliki daya besar dan mudah dioperasikan. Maka pada tugas akhir ini akan menciptakan mesin *spot welding* yang mudah dioperasikan dengan menggunakan control waktu, *control* tekanan dan bersifat *portable* sehingga mempermudah pengunanya, serta memiliki daya output tinggi dengan menggunakan inputan batrai 9ah 12volt. Untuk mengetahui pengaruh peningkatan kemampuan pengelasan maka akan menggunakan variasi plat nikel 0,1mm, 0,15mm dan 0,2mm

Dalam penelitian ini penulis akan mengoptimalkan waktu tekan sebuah *spot welding* yang dikontrol menggunakan *arduino uno* dan *control* tekanan yang

menggunakan spring. di harapkan *spot welding* bisa dipakai dengan mudah oleh seorang untuk merakit batrai lithium ion, Maka dari itu tugas akhir yang penulis rancang adalah sebuah alat *spot welding* dengan judul Rancang Bangun *Spot Welding 12 Volt Dc Dengan Control Mili Second Berbasis Arduino* .

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas maka rumusan masalah dapat disimpulkan

1. Bagaimana cara merancang control *mili second* pada mesin *spot welding*?
2. Bagaimana pengaruh waktu tekan terhadap hasil foto skala mikro dan uji tarik.?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui cara meminimalisir waktu yang berlebih pada proses las titik batrai.
2. Mengetahui pengaruh waktu tekan terhadap hasil foto skala mikro dan uji tarik.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Mempermuda dalam pengelasan titik pada perakitan batrai.
2. Menghasilkan mesin *spot welding* baterai *lithium-ion* yang lebih mudah dalam pengoperasiannya dan menghasilkan pengelasan yang baik.
3. Menambah sumber pustaka pada bidang akademi.

1.5 Batasan Masalah

Untuk mengetahui bagaimana proses yang lebih terarah dan lebih terfokus, maka harus ditentukan batasan masalah antara lain :

1. Tugas akhir ini membahas tentang perancangan dan perakitan *spot welding* baterai *lithium-ion*.
2. Menggunakan tegangan input 12 volt dc.
3. Menggunakan arduino sebagai control waktu.
4. Hanya meneliti hasil foto skala mikro dan hasil uji tarik maksimum.
5. Gaya tekan dari *spot welding* konstan.