

SKRIPSI

**ANALISA PADUAN ALUMINIUM-6061 DENGAN VARIASI
LAPISAN SERAT KARBON 1 MM, 2 MM, DAN 3 MM TERHADAP
PENGUJIAN IMPACT, TARIK, STRUKTUR MAKRO
DAN SCANNING ELECTRON MICROGRAPY**



DISUSUN OLEH :

FEBIAN VIGO KUSUMAWARDANA

NIM.1911076

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
OKTOBER 2022**

LEMBARAN PENGESAHAN PROPOSAL SKRIPSI

1. Judul Usaha : Analisa Paduan Aluminium-6061 Dengan Variasi Lapisan Serat Karbon 1 mm, 2 mm dan 3 mm terhadap Pengujian Impact, Tarik Struktur Makro dan Scanning Electron Micrography
2. Biografi peneliti
 - a. Nama lengkap : Febian Vigo Kusuma Wardana
 - b. Bidang Keahlian : Material
 - c. Jabatan : Mahasiswa
 - d. Telp. : 087804113881
 - e. E-mail : febianvigokusumawardana@gmail.com
3. Masa pelaksanaan
 - a. Mulai : 15 September 2022
 - b. Akhir : 15 Februari 2022
 - c. Anggaran : Rp.3.600.000
4. Lokasi Penelitian : Universitas Merdeka Malang
5. Hasil yang ditargetkan : Dapat menjadi referensi dan inovasi dalam pengembangan ilmu teknologi masa depan untuk dimanfaatkan dalam kebutuhan industri masa kini

Diperiksa Dan Disetujui

Malang, 27 Oktober 2022

Dosen pembimbing

Peneliti

Ir. Soeparno Djiwo, MT

Febian Vigo Kusuma Wardana

NIP . Y . 1018600128

NIM. 1911076

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Mesin S-1

Dr. I Komang Astana Widi, ST, MT

NIP. Y. 1030400405

1.1 Latar Belakang

Aluminium merupakan salah satu unsur logam yang sering digunakan sebagai material produksi dikarenakan densitasnya yang rendah sehingga mempunyai sifat fisik yang ringan tetapi tetap kuat, sehingga semakin perkembangan industri manufaktur, aluminium sering digunakan sebagai material dasar produk dalam perkembangannya setiap industri manufaktur semakin membuat manusia berpikir lebih kreatif dan dihadapkan pada persoalan baru, terutama dalam membuat inovasi baru. Tujuan dari persoalan-persoalan produksi tersebut untuk mencapai target produksi yang lebih cepat dan efisien. Perkembangan teknologi industri di bidang manufaktur terus meningkat secara pesat. Penggunaan material-material logam sudah menjadi kebutuhan yang sangat diperlukan dalam kehidupan sehari-hari. Pemilihan logam sebagai komponen dalam industri manufaktur sangat dipertimbangkan guna meningkatkan kualitas serta menekan biaya produksi. Penggunaan material Aluminium 6061 sebagai pengganti baja dapat digunakan dalam industri manufaktur. Logam Aluminium 6061 memiliki sifat tahan korosi, memiliki bobot yang lebih ringan, biaya produksi lebih rendah dan lainnya, dibandingkan dengan baja. Dalam hal ini didukung dengan semakin bertambahnya kebutuhan masyarakat yang sangat banyak dan cepat dengan membutuhkan waktu yang relatif singkat. Upaya ini dibutukan perencanaan yang tepat serta optimal, sehingga diperlukan metode-metode penyelesaian dapat mewujudkan tujuan tersebut. Sehingga diperoleh solusi permesinan yang maksimal. Kemajuan inilah yang mendorong munculnya teknologi yang semakin maju sehingga lebih memudahkan masyarakat dalam menjalankan proses permesinan. Perkembangan ini merupakan aspek pengetahuan dan teknologi yang mewajibkan kalangan pendidikan tinggi agar dapat kemampuan dalam hal penguasaan teknologi, terutama dalam teknologi tepat guna. Dibutuhkan pemahaman teknologi secara mendasar, mendalam, dan merinci dilakukan melalui pelaksanaan yang optimal dalam memproduksi barang dan jasa

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kekuatan material aluminium 6061 diberi perlakuan pelapisan serat karbon menggunakan metode uji impact, Tarik struktur makro dan SEM. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen. Penelitian ini hanya berfokus pada kekuatan material,

di luar pada analisis struktur kekuatan Aluminium-6061 lapisan serat karbon sehingga diharapkan dapat dijadikan bahan kajian atau informasi untuk dunia kerja dan memberikan informasi yang positif untuk pengembangan ilmu pengetahuan khususnya ilmu bahan.. Melihat dari hasil pengujian bahwa dengan melakukan penambahan lapisan serat karbon terhadap pelat aluminium dapat meningkatkan nilai energi terserap. Dari hasil analisa yang dilakukan dapat diketahui aluminium dengan lapisan serat karbon dapat digunakan sebagai bahan lapisan industri. Karena nilai energi terserap yang hampir mendekati dengan nilai energi terserap pada aluminium tanpa lapisan dan juga aluminium dengan lapisan serat karbon memiliki keuletan yang rendah dari aluminium tanpa lapisan untuk mencegah terjadinya retakan awal. (Miftah Nashrullah Wicaksono)

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka rumusan masalah yang akan di kaji pada skripsi ini adalah :

1. Bagaimana pengaruh serat karbon terhadap Aluminium-6061 dengan menggunakan metode pengujian Impact ?
2. Bagaimana pengaruh serat karbon terhadap Aluminium-6061 dengan menggunakan metode pengujian Tarik ?
3. Untuk mengetahui struktur makro pada Aluminium-6061 dengan pengaruh serat karbon
4. Apa saja komposisi dari aluminium-6061 dengan pengaruh serat karbon setelah pengujian metalografi (SEM) ?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah ini akan menentukan penulisan skripsi dengan perencanaan yang jelas ,baik dan terarah , serta fokus pada permasalahan utama Adapun Batasan masalahnya adalah :

1. Sample pengujian dibuat dari paduan Aluminium-6061 yang dilapisi dengan serat karbon 1mm,2mm dan 3mm
2. Pengujian yang akan dilakukan meliputi :

- a. Pengujian ketahanan impact dilakukan di Laboratorium Uji bahan Politeknik Negeri Malang.
 - b. Pengujian kekuatan Tarik dilakukan di Laboratorium Uji bahan Politeknik Negeri Malang.
 - c. Pengujian struktur Makro dilakukan di Laboratorium Uji Logam Universitas Merdeka Malang
 - d. Pengujian SEM dilakukan di Laboratorium Uji Logam Universitas Merdeka Malang
3. Standarisasi sample pengujian :
- a. Sample pengujian ketahanan impact menggunakan standart ASTM E-23
 - b. Sample pengujian kekuatan Tarik menggunakan standart (ASTM) E 8M-04
4. Jumlah sample pengujian :
- a. Jumlah sample pengujian ketahanan impact 9 sample yang terdiri dari 3 sample ketebalan yaitu : 3 sample ketebalan 1 mm, 3 sample ketebalan 2 mm dan 3 sample ketebalan 3 mm
 - b. Jumlah sample pengujian kekuatan Tarik 9 sample yang terdiri 3 sample ketebalan yaitu : 3 sample ketebalan 1 mm, 3 sample ketebalan 2 mm dan 3 sample ketebalan 3 mm
 - c. Jumlah sample pengujian struktur makro 3 sample yang terdiri dari : 1 sample ketebalan lapisan 1 mm, 1 sample ketebalan lapisan 2 mm dan 1 sample ketebalan lapisan 3 mm
 - d. Jumlah sample pengujian SEM 3 sample yang terdiri dari : 1 sample ketebalan lapisan 1 mm, 1 sample ketebalan lapisan 2 mm dan 1 sample ketebalan lapisan 3 mm
5. Proses pembuatan spesimen pengujian :
- a. Pemotongan Aluminium-6061 dengan ukuran (3mm x 20mm x 150mm) sebanyak 24 buah
 - b. Pengamplasa permukaan Aluminium-6061 agar menjadi kasar
 - c. Pembuatan bentuk spesimen uji impact, Tarik, makro dan SEM

- d. Pelapisan resin ke permukaan Aluminium-6061 dengan merata serta kebagian kedua sisi plat Aluminium
 - e. Penempelan komposit serat karbon ke permukaan Aluminium-6061 yang sudah dilapisi resin
 - f. Tunggu hingga kering dan mengeras bagian resin serta serat karbon
 - g. Amplas bagian serat karbon yang melebihi Aluminium dengan menggunakan amplas agar terlihat rapi
6. Pengolahan data menggunakan metode kuantitatif
 7. Variable yang digunakan dalam penelitian ini adalah :
 - Variable bebas
 - a.) Rasio campuran Aluminium-6061 dilapisi serat karbon 1 mm
 - b.) Rasio campuran Aluminium-6061 dilapisi serat karbon 2 mm
 - c.) Rasio campuran Aluminium-6061 dilapisi serat karbon 3mm
 - Variable tetap
 - a.) Uji impact
 - b.) Uji Tarik
 - c.) Uji struktur makro
 - d.) Uji scanning electron microscopy
 - Variable Kontrol
 - a.) Aluminium-6061
 - b.) Perekat resin epoxy dan katalis dengan ketetapan 200ml
 - c.) Serat komposit (serat karbon)

1.4 Tujuan Penelitian

Adapaun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui kekuatan impact pada Aluminium-6061 dengan lapisan serat karbon
2. Untuk mengetahui kekuatan Tarik pada Aluminium-6061 dengan lapisan serat karbon
3. Untuk mengetahui struktur makro dari Aluminium-6061 dengan lapisan serat karbon

4. Serta dilakukan pengujian Scanning Electron Micrograph untuk melihat struktur morfologi permukaan Aluminium-6061

1.5 Manfaat penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat digunakan sebagai bahan industri dengan kualitas yang sudah teruji
2. Untuk dijadikan inovasi terhadap perkembangan teknologi industri masa kini
3. Untuk menambah wawasan, ilmu pengetahuan serta pengalaman pada bidang Material bahan kepada pembaca.

1.6 Metode Penelitian

Jadi dapat diuraikan setiap bab yang berurutan untuk mempermudah pembahasan dari pokok-pokok permasalahan dapat dibagi menjadi 5 bab sebagai berikut :

1.7 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Menjelaskan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan dan manfaat yang diberikan dari hasil penelitian

BAB II DASAR TEORI

Memberikan penjelasan tentang penelitian terdahulu dari perancangan alat dan dari landasan teori yang diharapkan dapat melandasi penelitian yang dilakukan

BAB III METODE PENELITIAN

Menerangkan rancangan penelitian yang akan dilakukan untuk memperoleh data

BAB IV PENGOLAHAN DATA DAN PEMBAHASAN

Merupakan uraian dari data yang berkaitan dengan hasil penelitian dan dibahas berdasarkan fakta dari hasil penelitian yang telah dilakukan

BAB V KESIMPULAN

Merupakan hasil ringkasan dari proses penelitian yang dilakukan.

Kesimpulan mencakup hasil penelitian yang telah dilakukan

DAFTAR PUSTAKA

1.8 Road Map Diagram

PENELITIAN TERDAHULU



PENELITIAN YANG SEDANG DILAKUKAN

ANALISA PADUAN ALUMINIUM 6061 DENGAN VARIASI LAPISAN SERAT KARBON 1MM 2MM 3MM TERHADAP KEKUATAN IMPACT, TARIK, STRUKTUR MAKRO DAN SEM