

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri manufaktur merupakan sektor yang memberikan kontribusi paling besar terhadap perekonomian Indonesia (Laksani et al, 2012; Madya, 2023: p.1). Ini disebabkan sektor industri manufaktur memiliki dampak yang paling besar bagi laju perekonomian Indonesia dari tahun ke tahun dapat dilihat pada neraca pertumbuhan ekonomi dari data BPS tahun 2022 sebesar 18,34 persen dari produk domestik bruto (PDB). Berdasar data tersebut dapat disimpulkan bahwa peranan dari industri manufaktur sangat penting karena eksistensinya memiliki nilai guna bagi kegiatan produksi yang ada di Indonesia.

Bahkan dalam beberapa kegiatan produksi manufaktur terdapat beberapa pekerjaan yang menuntut adanya penggunaan alat bantu salah satunya adalah pengujian tarik. Untuk mengetahui sifat-sifat suatu bahan, tentu kita harus mengadakan pengujian terhadap bahan tersebut. Ada empat jenis uji coba yang biasa dilakukan, yaitu uji tarik (*tensile test*), uji tekan (*compression test*), uji torsi (*torsion test*), dan uji geser (*shear test*) (Madya, 2023: p.1). Adapun dalam penelitian ini, penulis akan melakukan penelitian uji tarik (*tensile test*) pada mortar keramik.

Adapun dalam melakukan uji tarik, diperlukan sebuah mesin yang berfungsi untuk menguji kekuatan dan kekakuan suatu bahan material. Salah satu mesin yang bisa dipergunakan yakni Universal Testing Machine (UTM). Adapun salah satu aksesoris yang dibutuhkan dalam pengujiannya yaitu Jig.

Uji tarik adalah cara pengujian bahan yang paling mendasar. Dengan menarik suatu bahan kita akan segera mengetahui bagaimana bahan tersebut bereaksi terhadap tenaga tarikan dan mengetahui sejauh mana material itu bertambah panjang. Alat eksperimen untuk uji tarik ini harus memiliki cengkeraman (grip) yang kuat dan kekakuan yang tinggi (*highly stiff*). Brand terkenal untuk alat uji tarik antara lain adalah Shimadzu, Instron dan Dartec (Madya, 2023: p.1). Oleh sebab itu, dengan melakukan uji tarik akan sangat bermanfaat dalam kegiatan produksi

karena dapat diketahui seberapa kuat suatu bahan material untuk kemudian dapat dipergunakan sehingga produk yang dihasilkan dapat sesuai dengan kualitas standar yang berlaku. Selain itu, penggunaan uji tarik juga bertujuan untuk menyesuaikan tipe mortar dengan tipe keramik dalam bereaksi pada suhu tertentu.

Jig ialah alat khusus yang berfungsi memegang, menahan, atau diletakkan pada benda kerja buat menjaga posisi benda kerja dan mengarahkan benda kerja sehingga proses manufaktur suatu produk bisa lebih efisien, dimana jig tersebut akan dipergunakan buat mempermudah dalam proses penjepitan yang kemudian dilakukan proses pengeboran pada konektor rangka kursi. sebagai akibatnya setelah digunakannya jig tersebut di proses penjepitan, dibutuhkan proses pengeboran konektor rangka kursi semakin mudah dan semakin cepat dalam pengerjaannya. Selain memudahkan penjepitan pada ragam, Jig pula berfungsi menjadi penyeragam letak lubang di konektor rangka kursi, supaya lubang menjadi center, serta jig tidak mengalami pergeseran ketika proses pengeboran (Rasyid, M., & Nur, A., 2020; (Madya, 2023: p.1).

Jig and Fixture memiliki 2 kategori, Dedicated dan Modular. Dedicated Fixture biasa digunakan di benda kerja yg spesifik dan spesifik, sebagai akibatnya tidak dapat digunakan bila benda kerja tidak memenuhi persyaratan. berbeda dengan Modular Fixture yg memungkinkan fungsi yg fleksibel seperti contohnya ukuran yang tidak selaras, benda yang mempunyai angle serta material yang dipergunakan sang benda tadi. (Kršulja, M.; Barišić, B. dkk: 2009; (Madya, 2023: p.1).

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi membawa manusia untuk menciptakan sesuatu yang lebih baik dalam segala hal. Adukan/mortar adalah campuran yang memiliki komposisi terdiri dari bahan perekat, agregat halus serta air. Syarat dari mortar untuk bahan adukan adalah cukup plastis, sehingga mudah dikerjakan, dapat menghasilkan rekatan dan lekatan yang baik, dapat membagi tegangan secara merata, mempunyai kuat tekan, dan kuat tarik yang baik serta tahan lama.

Semen, pasir, dan air merupakan bahan utama dalam pembuatan mortar. Selain bahan-bahan tersebut, mortar juga dapat ditambahkan bahan tambah (*admixture*). Pada umumnya mortar digunakan sebagai adukan pasangan batu bata dan plesteran, namun dengan berkembangnya teknologi bahan di bidang teknik sipil, maka telah diciptakan inovasi-inovasi salah satunya adalah mortar yang dapat digunakan untuk memasang ubin keramik berbagai jenis.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Prasetyo dan Djoko (2020: p. 10-11) dengan menggunakan variasi komposisi mortar menggunakan perbandingan volume semen : pasir sebesar 1:0,5; 1:1; 1:1,5 dan 1:2. Dari hasil penelitian pada masing-masing variasi campuran dengan menggunakan nilai f.a.s optimum didapatkan nilai kuat tekan mortar perbandingan 1:0,5 ;1:1; 1:1,5 dan 1:2 berturut - turut 45,518 MPa; 37,875 MPa; 34,673 dan 28,202 MPa. Untuk nilai kuat tarik sebesar 3,054 MPa; 3,314 MPa; 3,498 Mpa dan 1,791 Mpa.

Selain itu dalam penelitian lain yang dilakukan oleh G. Saritha et al., (2023) Hasil yang dilaporkan dan kinerja UTM yang dikembangkan menunjukkan bahwa ini adalah instrumen yang tepat untuk menghitung sifat mekanik material tipis dan lunak yang dapat diandalkan. Keuntungan utama dari alat pengujian ini adalah biaya yang lebih rendah dan ukuran yang lebih kecil dibandingkan dengan mesin komersial lainnya.

Adapun penelitian yang dilakukan oleh Sandro Botas et al., (2017) dikatakan bahwa Mortar lama mempunyai ciri-ciri khusus yang berbeda-beda menurut lokasi, jenis bangunan, jenis penggunaan dan waktu pengaplikasiannya. Ketika mortar atau sistem yang mengandung mortar kehilangan fungsinya, maka perlu dikembangkan komposisi baru yang kompatibel. Uji kekuatan rekat untuk mortar rehabilitasi atau konservasi, sebagian besar didasarkan pada standar EN 1015-12:2000 (CEN dalam EN 1015-12:2000. Brussels, 2000), tidak cocok untuk material dengan kekuatan mekanik dan kekuatan rekat yang rendah karena kurangnya keterbacaan dan ketepatan. Pengujian baru dikembangkan pada mesin pengujian universal untuk menguji kekuatan ikatan mortar dengan ubin keramik.

Selain itu, dengan adanya Klien Balai Besar Keramik yang berkonsultasi permasalahan teknis tentang kemampuan daya rekat mortar perekat ubin keramik. Dengan mengacu pada Standar Nasional Indonesia (SNI) : 8837-1 : 2019 tentang mortar siap pakai – Bagian 1 : Perekat Ubin Keramik dan Batu Alam yang di dalamnya menyatakan adanya pengujian Kuat Rekat/Tarik mortar keramik dapat di lakukan di Balai Besar Keramik dengan Mesin Universal Testing Material (UTM) Type RTG-1250 dengan Kapasitas maksimal 5 kN, Tetapi Jig yang di miliki tidak mampu untuk melakukan Pengujian tarik pada mortar keramik karena Jig yang ada hanya diperuntukan menguji sample lembaran amplas, plastik ataupun sejenisnya.

Berdasarkan hal tersebut maka penulis bertujuan untuk membuat sebuah jig uji tarik yang dapat digunakan dalam kegiatan pengujian tersebut di Balai Besar Keramik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan, maka dapat dirumuskan pokok persoalan dalam penelitian ini adalah bagaimana merancang jig uji tarik dengan ukuran standart mesin Universal Testing Machine (UTM) RTG- 1250 dan menghasilkan nilai pengujian kuat rekat/tarik mortar sesuai SNI : 8837-1 : 2019 yang di uji pada mesin Universal Testing Machine (UTM) RTG- 1250.

1.3 Ruang Lingkup

Pada penulisan tugas akhir ini, adapun ruang lingkup yang dihadapi adalah :

1. Merancang Jig uji tarik menggunakan Software Solidworks 2020 dengan ukuran standart Universal Testing Machine (UTM)
2. Bahan Jig Plat Baja 30 mm dan Poros Penarik Diameter 30 mm
3. Jig yang dibuat dan dirancang layak digunakan untuk alat bantu pengujian Kuat Rekat/Tarik Mortar keramik pada mesin Universal Testing Machine (UTM) RTG-1250.

1.4 Tujuan Penelitian

Pada penulisan tugas akhir ini bertujuan untuk :

1. Untuk menentukan rancangan jig yang sesuai standart pada mesin Universal Testing Machine (UTM).
2. Untuk memilih bahan material jig yang digunakan disesuaikan dengan bahan plat baja 30 mm.
3. Untuk membuat jig uji tarik yang layak digunakan untuk alat bantu pengujian Kuat Rekat/Tarik Mortar keramik pada mesin Universal Testing Machine (UTM).

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian perancangan dan pembuatan jig uji tarik adalah:

1. Menghasilkan jig uji tarik sesuai dengan desain yang telah di rancang.
2. Jig uji tarik ini dapat digunakan secara berkelanjutan untuk pengujian berdasarkan SNI 8837-1 : 2019 tentang mortar siap pakai – Bagian 1 : Perekat Ubin Keramik dan Batu Alam.

