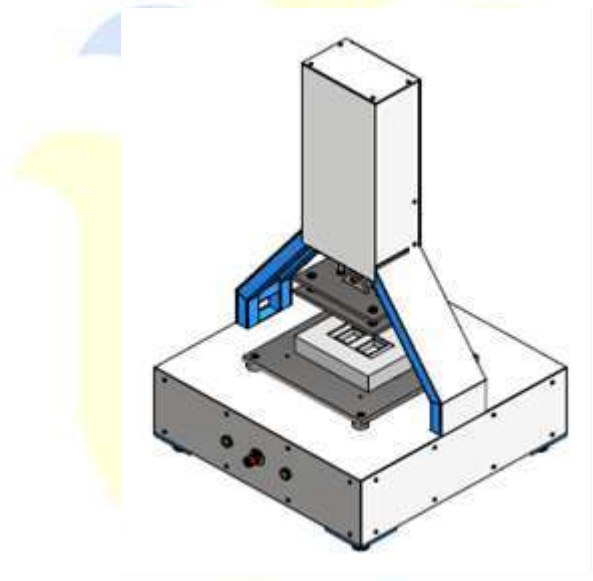


BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Mesin Press

Mesin Press adalah sebuah mesin yang dirancang untuk menghasilkan sebuah tekanan tinggi yang diaplikasikan untuk mempermudah pekerjaan manusia seperti menghancurkan suatu benda, mendorong maupun mengangkat, sumber tenaganya bisa berasal dari mesin hidrolis, tenaga manusia, dan motor listrik dan lain lain. Mesin press terdiri dari tiga bagian utama yang disebut dengan frame, ram dan bed. Sistem mekanis pada mesin akan menggerakkan ram kemudian diteruskan ke press dies dan mendorong benda kerja sehingga bisa membentuk dan memotong benda kerja sesuai dengan fungsi press dies yang dipakai. (Riki Fredrik H M, Herisiswanto, & Dedi Rosa Putra Cupu, 2020)



Gambar 2.1 mesin press akrilik

Proses press panas merupakan proses pembentukan berbagai material berupa alur-alur yang disiapkan pada matras pada mesin, dengan adanya tegangan dan tekanan yang terjadi pada posisi yang ditentukan maka akan terjadi suatu bentuk yang mengalami proses press panas. (IchrosSofilMubarot, 2017). Proses press panas dilakukan dengan meletakkan bahan diatas cetakan kemudian dilakukan penekanan oleh matrasnya. Ketika matras tersebut menekan material maka pemanasan akan dilakukan untuk pembentukannya. Adanya tekanan dan tegangan akan menyebabkan

bentuk sesuai dengan yang diinginkan dengan bentuk cetakannya. Saat proses berlangsung mengakibatkan material tersebut mengalami pemanasan atau perpindahan panas. Pemberian panas juga waktu penekanan harus disesuaikan sehingga pembentukan dapat dilakukan dengan baik jika pengaturan penekanan atau pemberian temperatur panas salah akibatnya material tersebut tidak mampu terbentuk melainkan dapat terjadi pembakaran didalamnya. Bentuk cetakan dan matrasnya sangat penting untuk mengatur bentuk produk. Seluruh permukaan matras dan cetakan harus terbebas dari kotoran dan permukaannya harus benar-benar halus atau rata. Oleh karena itu kepresisian perkakas dan toleransinya sangat diperlukan pada cetakan dan matrasnya.

Bagian-bagian frame mesin press ditunjukkan gambar untuk menjaga agar pergerakan ram tetap lurus, maka diperlukan komponen pengarah yang disebut dengan gib. Contoh mesin press ada pada gambar 2.2



Gambar 2.2 Contoh Kontruksi Mesin Press

2.2. Alat ukur

Alat ukur adalah instrumen yang digunakan untuk membandingkan suatu parameter dengan suatu standar. Ada beberapa hal yang perlu dicermati dalam penggunaan alat ukur tersebut seperti jenis, spesifikasi, dan fungsi alat ukur. Untuk penggunaan alat ukur dimensi seperti jangka sorong dan mikrometer skrup yang keduanya mempunyai fungsi hampir sama yaitu untuk mengukur ketebalan, panjang, diameter luar/dalam dan kedalaman objek, masing masing alat ukur tersebut memiliki ketelitian dan keakuratan yang berbeda

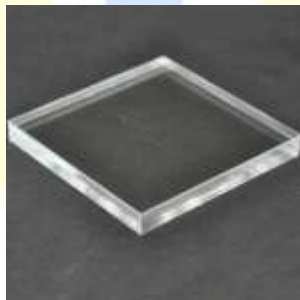


Gambar 2.3 Jangka sorong digital

Jangka sorong digital digunakan untuk mengukur relief kedalaman bahan dari mesin press

2.3. Plakat Akrilik

Akrilik (Acrylic) merupakan plastik yang menyerupai kaca, namun memiliki sifat-sifat yang membuatnya lebih unggul daripada kaca dalam banyak cara salah satunya adari perbedaan sifatnya yaitu dari kelenturan dari akrilik itu sendiri. Namun dahulu merk kelas tinggi akrilik dinamakan Polycast, lucitedan plexiglas(Mandiri Art Group, 2012)



Gambar 2.4 Akrilik

Akrilik merupakan PolymethylMethacrylate yang berupa polimer sintesis dari metil metakrilat yang bersifat mencair bila dipanaskan dan permukaannya transparan. PMMA (PolymethylMethacrylate) berupa material yang transparan, menarik untuk dekorasi, dan aman untuk proses makanan. Ciri utama material akrilik (Acrylic) adalah warnanya yang bening transparan. (Nurmasyitah, 2017).

2.4. Variabel penelitian

Variabel penelitian pada dasarnya adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulan. Secara teoritis variable dapat didefinisikan sebagai atribut seseorang, atau objek yang mempunyai “Variasi” antara satu orang dengan yang lain atau satu objek dengan objek yang lain (Hatch dan Farhady, 1981). Dinamakan variabel karena ada variasinya. Berikut beberapa variabel yang digunakan, yaitu:

- 1) Variabel Proses, Variabel Proses adalah variabel yang cara memperoleh keadaan proses sesuai dengan yang diinginkan (Heriyanto, 2010). Pada penelitian ini Variabel proses yang digunakan adalah suhu dan waktu.
- 2) Variabel Respon, Variabel Respon adalah variabel yang mendefinisikan tentang semua hal yang terjadi apabila kamu melakukan tindakan
- 3) Variabel Konstan, Variabel Konstan adalah jenis variabel yang nilainya tidak bisa diubah. Inisialisasi nilai hanya dilakukan sekali di awal, setelahnya tidak bisa diubah nilainya. percobaan tersebut (bukan Goal-nya).

2.5. Waktu

Dalam Kamus Bahasa Indonesia waktu merupakan seluruh rangkaian saat, ketika, proses, perbuatan atau keadaan berada atau berlangsung. Pada penelitian ini, waktu pengepresan yang digunakan adalah 5 menit, 10 menit, 15 menit, 20 menit dan 30 menit.

2.6. Suhu

Suhu merupakan ukuran atau derajat panas atau dinginnya suatu benda atau sistem. Suhu di definisikan sebagai suatu besaran fisika yang dimiliki Bersama antara dua benda atau lebih yang berada dalam kesetimbangan termal (Putra/2007)., Dalam penelitian ini, suhu yang digunakan adalah 80°C, 95°C, 100°C.

2.7. Kajian Pustaka

Kajian pustaka merupakan : pengumpulan data atau sumber meliputi jurnal dan skripsi yang sudah dan terkait dengan desain perancangan mesin press akrilik. Maka

dalam hal ini untuk membedakan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya maka peneliti mengambil beberapa penelitian terdahulu diantaranya yaitu:

Penelitian yang dilakukan oleh Yoga Nariswara (2013) yang berjudul Pengaruh Temperatur dan Lama Waktu Pengepresan Alat Hot Press Daun Pelepah Pinang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh waktu dan gaya tekan terhadap kekerasan dan waktu larut tablet effervescent dari serbuk wortel. Penelitian dilakukan menggunakan rancangan acak kelompok yang disusun faktorial dengan dua faktor, yaitu gaya tekan (F) dan waktu (T). Parameter yang diuji adalah kekerasan, waktu larut dan total karoten tablet effervescent. Hasil analisis kekerasan didapatkan rerata 0,98 kg/cm² sampai dengan 1,11 kg/cm². Hasil analisis waktu larut didapatkan rerata 55,12 detik sampai dengan 63,61 detik. Analisis ragam kekerasan dan waktu larut menunjukkan ada pengaruh nyata dari waktu (T) dan gaya tekan (F), namun tidak ada interaksi. Hasil analisis total karoten didapatkan rerata 13,37 µg/g sampai dengan 14,01 µg/g. Analisis ragam total karoten menunjukkan tidak adanya pengaruh antar faktor, yang menunjukkan bahwa waktu dan gaya tekan tidak mempengaruhi nilai total karoten tablet effervescent dari serbuk wortel. Pemilihan perlakuan terbaik didapatkan dari perlakuan F1T3, yaitu dengan proses pengepresan pada total tekanan sebesar 1250 kg/cm² dan waktu 15 detik. Dari perlakuan tersebut didapatkan nilai kekerasan sebesar 1,06 kg/cm², waktu larut 56,93 detik dan total karoten sebesar 14,10 µg/g.

Hasil penelitian yang berjudul Rancang Bangun Prototipe Mesin Penekan Untuk Pengemasan Rumput Laut Pasca Panen volume sampah plastik. Tujuan dari penelitian ini Untuk mengurangi terjadinya penumpukan limbah plastic di tempat pembuangan sementara. Pemanfaatan limbah plastic agar bisa di olah lebih lanjut Mengurangi massa limbah plastic tersebut. Mesin press hidrolik yang dikerjakan sesuai kebutuhan masyarakat Indonesia. Semua desain dilakukan dengan memperhatikan cita - cita tubuh manusia Indonesia, pengembangan mesin press hidrolik terus dikembangkan agar mampu mengatasi volume penumpukan sampah di setiap daerah. (Wibowo, 2010)

Penelitian yang dilakukan oleh Saputra (2018) dengan judul Rancang Bangun Mesin Air Press Assy Otomatis Berbasis PLC mendapatkan hasil bahwa Penelitian ini berhasil mengembangkan mesin press otomatis untuk melakukan pemasangan holder lampu kedalam box lampu kendaraan bermotor secara otomatis. Mesin press yang dikembangkan bertujuan meningkatkan efisiensi proses produksi. Mesin dirancang

menggunakan metode generic product development process. Inovasi yang dilakukan dalam mesin press ini yaitu mesin dikontrol dengan menggunakan PLC, sehingga harapannya proses eksekusi aktuator dapat lebih cepat. Selain itu inovasi lain yang dilakukan yaitu waktu penekanan dapat diatur oleh operator. Hasil uji coba menunjukkan proses pengepresan atau waktu total lebih cepat yaitu 9 dt, jika dibandingkan dengan proses total sebelumnya yaitu 12 dt. Jadi dapat disimpulkan bahwa dengan adanya penggunaan PLC, terjadi percepatan proses selama 3 dt. Hasil tersebut berpotensi memberikan keuntungan bagi perusahaan. Efisiensi keseluruhan proses permesinan masih dapat dikembangkan kembali. Penelitian lanjutan masih diperlukan untuk meningkatkan efisiensi mesin, berupa mekanisme pemasangan lampu secara otomatis.

Oleh Gun Sudiryanto (2015) melakukan Analisa berjudul Pengaruh Suhu Dan Waktu Pengempaan Terhadap Sifat Fisik Dan Mekanik Papan Partikel Kayu Sengon (*parashientes Falcataria (L) Nielson*) Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah percobaan factorial 3x3 dengan tiga kali ulangan yang diatur dalam rancangan acak lengkap (Completely Randomized Design). Analisis lanjutan dengan menggunakan prosedur Tukey. Tiga aras faktor suhu Pengempaan adalah 100 derajat celcius, 130 derajat celcius dan 160 derajat celcius. Tiga aras faktor waktu pengempaan adalah 5 menit, 7,5 menit, 10 menit dan perekatnya 7,5 % dari berat kring udara partikel. Sifat papan partikel yang diuji adalah sifat fisik yang meliputi kadar air, berat jenis, penyerapan air dan pengembangan tebal serta sifat mekanik meliputi keteguhan lengkung statik (MEO dan MOR) dan Keteguhan Tekan Sejajar Permukaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar air dipengaruhi oleh faktor suhu dan waktu pengempaan dengan terjadi interaksi, berat jenis dipengaruhi oleh faktor suhu dan waktu pengempaan, penyerapan air tidak dipengaruhi oleh suhu pengempaan tetapi dipengaruhi oleh faktor waktu suhu pengempaan, keteguhan tekan sejajar permukaan tidak dipengaruhi oleh faktor waktu pengempaan, MOR tidak dipengaruhi oleh faktor waktu pengempaan tetapi dipengaruhi oleh faktor suhu pengempaan dan MOE dipengaruhi oleh faktor suhu dan waktu pengempaan tetapi tidak terjadi interaksi. Semakin lama waktu pengempaan dan semakin tinggi suhu pengempaan akan diperoleh hasil papan partikel yang kuat dan baik kualitasnya

Penelitian yang dilakukan oleh Ardianto (2020) dengan judul Perancangan Press Tool Untuk Pembuatan Tabung Lpg 5,5 Kg mendapatkan hasil bahwa Press tool

adalah suatu peralatan yang digunakan untuk pengerjaan pemotongan dan pembentukan pelat logam lembaran menjadi barang produksi yang diinginkan dengan bantuan penekan.

Ajeng Risky Mukti (2021) berjudul Analisis Produktivitas Menggunakan Metode Objective Matrix (OMAX) (Studi Kasus: Departemen Produksi PT Elang Jagad) PT Elang Jagad merupakan salah satu industri manufaktur yang bergerak di pengolahan logam. Salah satu produk yang diproduksi ialah seal spacer untuk sepeda. Seiring dengan perkembangan jaman. PT Elang Jagad selalu berusaha mempertahankan dan meningkatnya eksistensinya di dunia industry. Salah satu faktor yang harus diperhatikan ialah produktivitas. Penilaian produktivitas dapat dilihat dari perbandingan nilai input dan output perusahaan. Pada penelitian ini, data input yang digunakan ialah data jumlah pemakaian listrik, jumlah tenaga kerja, dan jumlah jam kerja. Sedangkan untuk data output yang digunakan ialah data finish good produk yang berupa seal spacer. Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa indeks perubahan terhadap produktivitas standart terbaik terjadi pada Agustus 2020 yaitu sebesar 114,47. Sedangkan untuk produktivitas terburuk terjadi pada 1 Juni 2020 sebesar -88,41. Indeks perubahan terhadap produktivitas periode sebelumnya dapat diketahui bahwa produktivitas terbaik terjadi pada Juli 2020 yaitu sebesar 887,49. Sedangkan untuk produktivitas terburuk terjadi pada Juni 2020 yaitu sebesar -90. Atribut rasio yang paling rendah dapat ditentukan dengan melihat tabel pencapaian skor terendah, sehingga diketahui bahwa rasio 2 (tenaga kerja) memiliki produktivitas yang kurang baik karena memiliki skor terendah dibandingkan dengan rasio 1 (penggunaan listrik) dan rasio 3 (jam kerja).

Penelitian yang di lakukan oleh Rolan Siregar (2019) berjudul Korelasi Besar Temperatur Pemanasan Cetakan terhadap Kualitas Hasil Press Paving Block Berbahan Dasar Sampah Plastik Pengolahan sampah terus dikembangkan di Indonesia untuk mengurangi resiko pencemaran lingkungan. Sampah plastik adalah benda yang sulit untuk terurai sehingga dapat merusak pertumbuhan makhluk hidup di sekitarnya. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian tentang daur ulang sampah plastik. Pada penelitian ini akan ditampilkan pengolahan sampah plastik menjadi paving block yang dapat digunakan untuk permukaan tanah sesuai kebutuhan seperti pengerasan jalan, untuk parkir mobil, pejalan kaki, dan pertamanan. Secara umum proses manufaktur diawali dengan pengumpulan sampah plastik yang akan

dipanaskan dalam cetakan, selanjutnya akan diberikan gaya tekan untuk memadatkan produk tersebut. Mesin press dioptimasi untuk dapat bekerja maksimal dan mudah dioperasikan dalam proses pembuatan paving block tersebut. Adapun bentuk blok yang dibuat adalah persegi empat, di mana temperatur yang paling optimal untuk proses press pada mesin yang dibuat adalah 175 oC, lama pemanasan 30 menit, dan tekanan cetakan 6,28 kPa. Maka berdasarkan itulah dapat disimpulkan bahwa penelitian ini dapat memberikan salah satu solusi dalam pengolahan sampah menjadi ramah lingkungan.

2.8. Pemilihan Material

Dalam membuat dan merencanakan rancang bangun suatu alat atau mesin perlu sekali menghitung dan memilih material yang akan dipergunakan. Material merupakan unsur utama disamping unsur-unsur lainnya. Material yang diproduksi harus kita ketahui guna meningkatkan nilai produk. Hal sangat akan mempengaruhi peralatan tersebut karena kalau material tersebut tidak sesuai dengan fungsi dan kebutuhan maka akan berpengaruh pada keadaan peralatan dan nilai produknya.

Pemilihan material sangat sesuai akan sangat menunjang keberhasilan pembuatan rancang bangun dan perencanaan tersebut. Material yang akan diproses harus memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan pada desain produk, dengan sendirinya sifat-sifat material akan sangat menentukan proses pembentukan.

Dies terikat pada pelat bawah dan berfungsi sebagai pemotong dan sekaligus sebagai pembentuk. Pada perencanaan alat bantu produksi ini untuk Dies dipilih Material SKD11 HRc 58-60. Pemilihan material yang digunakan untuk membuat dies, SKD 11 dipilih karena mempunyai karakteristik :

1. Tahan aus pada temperatur tinggi
2. Konduktifitas panas yang baik
3. Tidak mudah retak akibat panas