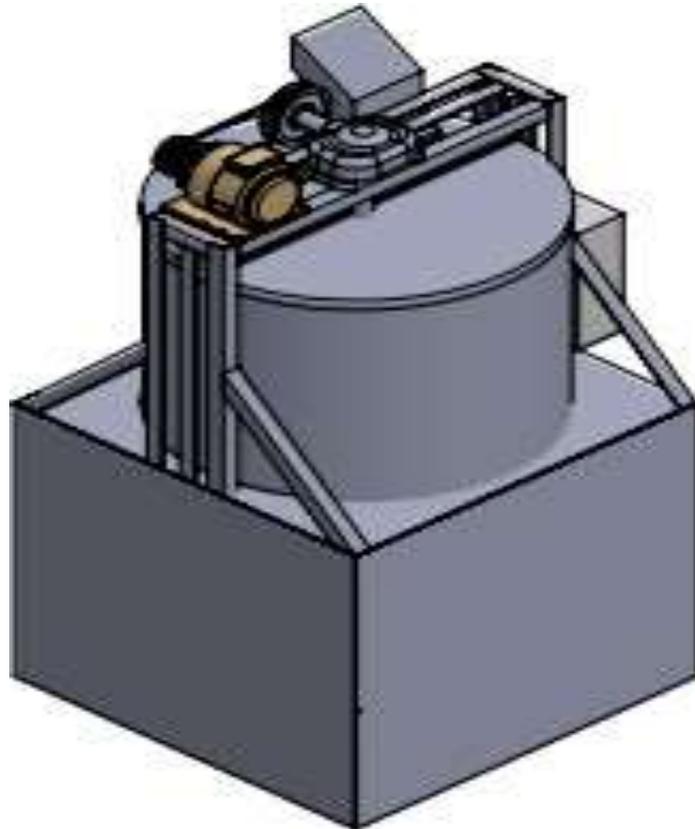


BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengantar Mesin *Melter* Plastik

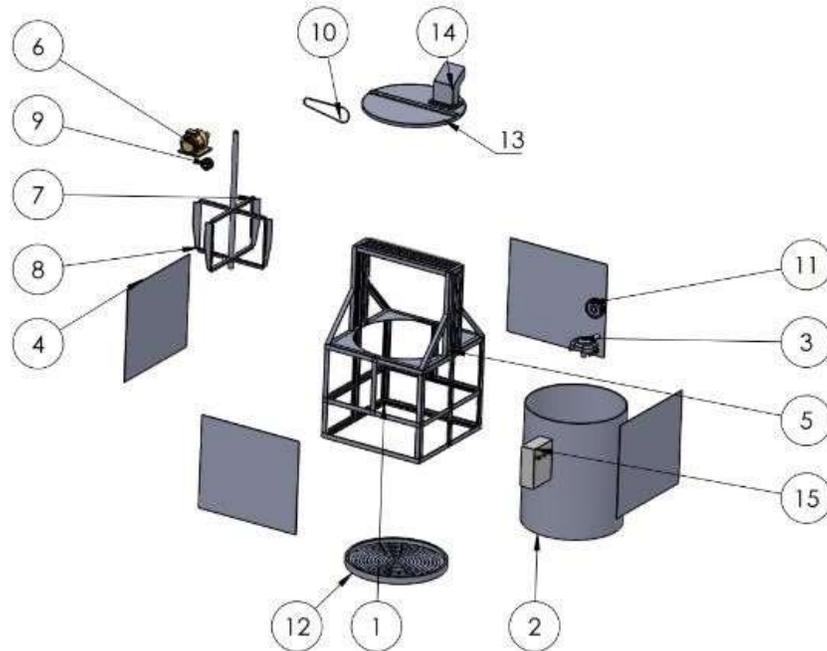
Mesin *melter* plastik merupakan alat yang dapat digunakan untuk membantu melelehkan plastik menjadi bentuk atau produk yang dapat digunakan kembali dan fungsi mesin *melter* plastik antara lain pembuatan *paving block* plastik, biji plastik, dan produk lainnya, pada oprasinya mesin *melter* plastik terdapat beberapa elemen mesin antara lain tabung, rangka, sistem pemanas (*heater spiral*) motor ac, puli, sabuk V belt, poros dan sirip pengaduk. (Wildan et al., 2021)



Gambar 2. 1 Desain mesin *melter*

Sumber : *Solidworks 2020*

2.2 Bagian-Bagian Utama Mesin *Melter* Plastik



Gambar 2. 2 Komponen Utama Mesin *Melter* Plastik

Sumber : *Solidworks 2020*

1. Rangka Mesin

Rangka mesin berfungsi sebagai tempat untuk komponen elemen mesin. Agar rangka aman untuk di gunakan harus di lakukan suatu perhitungan terhadap beban yang akan di kenakan ke rangka.

2. Tabung Pelebur

Tabung pelebur berfungsi untuk meleburkan sampah plastik yang akan di cetak menjadi *paving blok*.

3. Gearbok

Berfungsi untuk menghubungkan tenaga atau daya yang sudah di hasilkan oleh mesin ke elemen lain dari sistem kerja motor untuk memunculkan pergerakan atau pergeseran

4. Motor Ac

Untuk mengubah energi listrik arus bolak-balik menjadi energi gerak atau energi mekanik berupa putaran motor

5. Poros Pengaduk

Berfungsi untuk mengaduk bahan-bahan atau plastik yang akan di leburkan supaya proses peleburan akan lebih cepat dan efisien.

6. Pulley

Sebagai komponen putaran yang di terima dari motor listrik kemudian di teruskan dengan menggunakan sabuk atau belt ke benda yang ingin di gerakkan.

7. Belt Tipe V

Sebagai penghasil daya yang nantinya daya tersebut di salurkan menuju berbagai komponen listrik yang membutuhkan penggerak

8. *Heater Type Spiral*

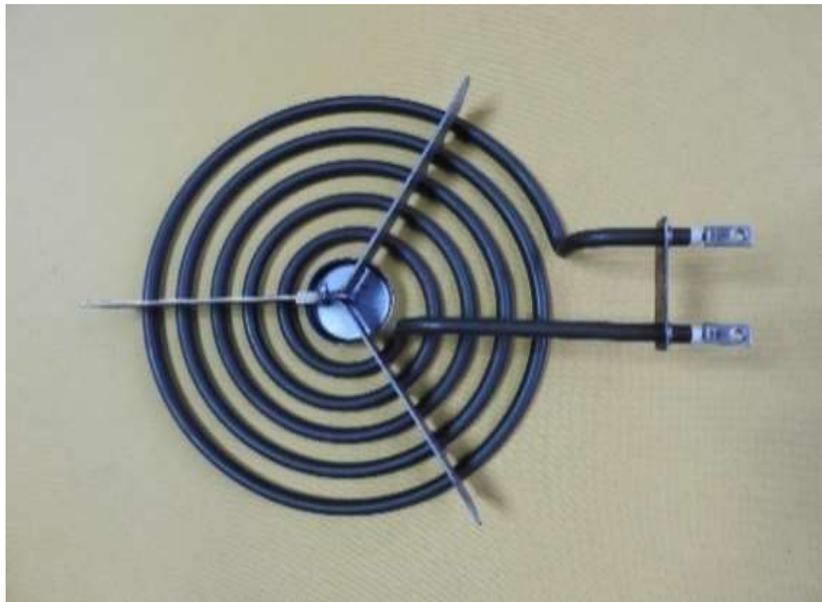
Heater adalah komponen pemanas yang di gunakan di mesin *melter* untuk meleburkan plastik menjadi *paving blok*.

9. Panel Blok

Adalah tempat komponen kelistrikan mesin *melter*, komponen tersebut mcb ac kontraktor terminal tembaga dan kabel.

2.3 Heater

Heater merupakan teknologi yang banyak dikembangkan di bidang industri, *heater* juga tidak menggunakan api untuk memanaskan benda melainkan dengan menginduksi yang didapat dari arus bolak – balik mengalir melalui koil yang terbuat dari kawat nikelin. Kawat pemanas biasanya terbuat dari material logam yang memiliki resistensi tinggi, Berikut merupakan material dan karakteristik yang biasanya digunakan untuk kawat pemanas(Dirja et al., 2019).



Gambar 2. 3 *Heater Type Spiral*

Sumber: (Mika Ma-2015)

2.4 Kawat Nikelin

Salah satu produk kawat nikelin adalah Ni 200 (100% nikel), kelebihan kawat nikelin adalah waktu untuk dipanaskan dan kembali dingin lebih cepat dibanding kawat kantal serta harganya relatif murah. Biasanya digunakan untuk material pemotong plastik, ststrofom dan karet(vio firmanda putra 2021).



Gambar 2. 4 Kawat Nikelin

Sumber : ([Putra.2021](#))

2.5 Thermocontrol

Thermocontrol adalah komponen yang dapat mendeteksi suhu dari suatu sistem sehingga suhu sistem dapat dipertahankan mendekati setpoint yang diinginkan. Thermocontrol mempertahankan suhu mendekati setpoint dengan cara memanaskan suatu sistem tersebut dengan cara mematikan dan menghidupkan elemen pada sistem tersebut sehingga suhu dapat mencapai setpoint yang telah ditentukan. Thermocontrol dapat mengontrol pemanas, thermocontrol memiliki suatu komponen sensor yang digunakan untuk pengukuran suhu, sehingga hasil dari pengukuran sensor dapat digunakan untuk mengendalikan suatu pemanasan suatu sistem tersebut.



Gambar 2. 5 Thermocontrol Tipe Rex 100

2.6 Pengertian Thermometer

Thermometer digunakan untuk mengukur suhu (temperature) ataupun perubahan suhu, Istilah thermometer berasal dari bahasa latin thermo yang berarti panas dan meter yang berarti untuk mengukur, Pengukuran suhu dapat dilakukan menggunakan sensor. Satuan pengukurannya yang paling sering kita lihat adalah derajat Celcius (C). skala yang di gunakan pada thermometer.



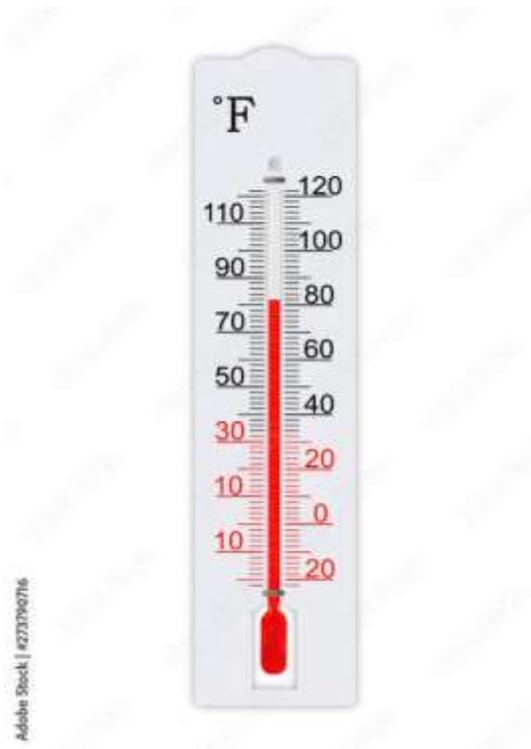
Gambar 2. 6 Thermometer Digital

2.7 Pengertian Suhu

Suhu adalah ukuran derajat panas atau dingin suatu benda, Alat yang di gunakan untuk mengukur suhu di sebut thermometer, Suhu menunjukkan derajat panas benda. Secara mikroskopis, suhu menunjukkan energi yang dimiliki oleh suatu benda. Suhu juga disebut temperature, satuan suhu adalah kelvin (K). Skala-skala lain adalah Celcius, fahrenheit dan Reamur (kreith 1991).

a. Fahrenheit

Pada tahun 1714, seorang ilmuwan Jerman yang bernama Daniel George Fahrenheit membuat termometer yang mula-mula diisi alkohol dan kemudian diganti dengan raksa. Sebagai titik tetap pertama yang menggunakan campuran es dan garam dapur yang diberi angka 0°C (suhu terendah yang ia ketahui) dan titik tetap ke dua yang menggunakan tubuh manusia dan diberi angka 96°C berdasarkan definisi modern, skala termometer Fahrenheit adalah skala dengan temperature air mendidih ditetapkan sebagai 212 derajat dan temperature es melebur sebagai 32 derajat.



Gambar 2. 7 Thermometer Fahrenheit

b. Celcius

Sekitar 20 tahun setelah Fahrenheit membuat termometer, seorang professor dari Swedia yang bernama Andre Celcius juga membuat termometer. Termometer ini menggunakan titik tetap bawah adalah suhu es sedang mencair

sebagai 0°C dan titik tetap atas adalah suhu air yang sedang mendidih sebagai 100°C masing-masing pada tekanan standar. Skala antar kedua temperature ini dibagi dalam 100 derajat. Thermometer ini banyak digunakan oleh negara-negara di dunia termasuk Indonesia



Gambar 2. 8 thermometer celcius

c. Kelvin

Pada dasarnya skala kelvin sama dengan skala celcius atau seperseratus. Hanya saja skala kelvin dimulai dari suhu 0 mutlak (0 K) yang besarnya sama dengan $-273,15$ derajat celcius sehingga untuk suhu es mencair sama dengan 273,15 K dan air mendidih sama dengan 373,15K.



Gambar 2. 9 Thermometer Satuan Kelvin

2.8 Analisa Suhu *Heater* Pada Mesin *Melter* Plastik Kapasitas 10 Kilo Gram

Cara kerja mesin *melter* plastik menjadi *paving block*, pada saat temperatur tabung pelebur 300°C plastik didalam tabung telah menjadi lelehan, saat itu juga motor listrik sudah mulai bergerak memutar *pulley* sampai dengan gearbox reduser dan disalurkan ke poros pengaduk. Pengaduk mulai mengaduk lelehan plastik yang ada di tabung pelebur yang dipanaskan dengan sistem *heater type spiral* yang berada di dalam tabung pelebur bagian bawah. Dalam waktu 119 menit temperatur mesin mencapai 300°C sampai *plastic* menjadi lelehan yang sempurna, selanjutnya lelehan plastik akan mengalir melalui kran yang terpasang pada tabung pelebur, dan lelehan di masukan kedalam cetakan *paving block* yang sudah di siapkan. (Selamet Riyanto, 2017).

2.9 Metode Penelitian

Metode penelitian atau metode ilmiah adalah prosedur atau Langkah-langkah dalam mendapatkan pengetahuan ilmiah atau ilmu, Jadi metode penelitian adalah cara sistematis untuk menyusun ilmu pengetahuan, Sedangkan teknik penelitian adalah cara untuk melaksanakan metode penelitian. Metode penelitian biasanya mengacu pada bentuk-bentuk penelitian.

Metode Eksperimen adalah penelitian untuk menguji apakah variable-variabel eksperimen efektif atau tidak. Untuk menguji efektif atau tidaknya harus di gunakan

variable control. Penelitian eksperimen adalah untuk menguji hipotesis yang di rumuskan secara ketat. Penelitian eksperimen biasanya di lakukan untuk bidang yang bersifat angka. Sedangkan untuk bidang sosial biasanya di gunakan metode survey eksplanatory, metode deskriptif, dan historis.

2.10 Sensor Thermocouple

Termokopel adalah jenis sensor suhu yang di gunakan untuk mendeteksi atau mengukur suhu melalui dua jenis logam konduktor berbeda yang digabung pada ujungnya sehingga menimbulkan efek “ *Thermo-electric* “. Efek *thermos- electric* pada sebuah logam konduktor yang diberi perbedaan panas secara gradien akan menghasilkan tegangan listrik. Perbedaan tegangan listrik di antara dua persimpangan (junction) ini dinamakan dengan efek “*seeback*”. Termocouple merupakan salah satu jenis sensor suhu yang paling populer dan sering di gunakan dalam berbagai rangkaian ataupun peralatan listrik dan elektronika yang berkaitan dengan suhu (temperature) (Azhari & Kamal, 2019).



Gambar 2. 10 Thermocouple