

BAB II

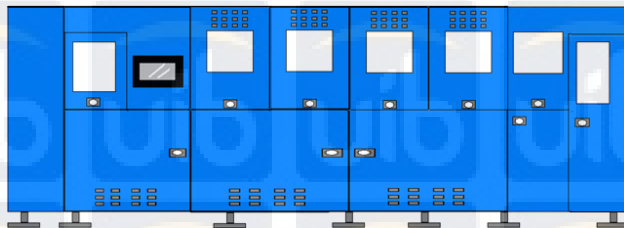
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Mesin *Molding*

Ada 2 jenis mesin *molding* yang digunakan yaitu mesin *molding* otomatis (*automold*), dan mesin *mold manual* standard *MGP* (*Multi Gang Pot*). Pada tinjauan pustaka ini akan dijelaskan secara umum bagian-bagian dan cara kerja dari kedua jenis mesin *molding*.

2.1.1 *Auto Mold*

Auto Mold merupakan mesin *molding* yang bekerja secara otomatis. *Operator* hanya memasukkan *magazine* yang berisikan material *leadframe* dan *compound* yang diisi melalui tempat *compound* yang ada dibelakang pada mesin *molding*. Kemudian proses pada mesin bekerja dengan menekan tombol pada mesin. Sketsa mesin *auto molding* ditampilkan pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Sketsa mesin *auto molding*.

2.1.2 Mesin Standard MGP

Pada mesin *molding* manual atau yang disebut *MGP (Multi Gang Pot)*, transfer material, *pellet*, dan proses *molding* dilakukan secara manual oleh *operator*. Mesin *MGP* memiliki 4 bagian mesin yang diperlukan, berbeda dengan mesin auto *molding* yang sudah disatukan, tetapi proses tahap pada kedua mesin *molding* tidak jauh berbeda. Bagian-bagian *part* pada mesin *manual molding* adalah mesin konvensional, *hot plate*, *AFL (Automatic Leadframe Loader)*, dan *pellet dispenser*.

2.1.2.1 Mesin Konvensional

Mesin ini menggunakan *plunger* tunggal dengan ukuran yang lebih besar daripada *plunger* pada mesin *auto molding*. Fungsi pada mesin konvensional untuk mentransfer *compound* ke *mold cavity*.

2.1.2.2 Hot Plate

Alat tatakan dengan suhu panas antara 100-150°C yang berfungsi untuk memanaskan strip material sebelum dilakukan proses *molding*. Tujuannya supaya strip pada material tidak melengkung atau terjadinya rusak pada *gold wire* karena pemuaiannya yang tiba-tiba.

2.1.2.3 AFL (Automatic Leadframe Loader)

Mesin *AFL* digunakan untuk mendorong, mengambil, dan meletakkan strip material dari *FOL (Front of Line) magazine* menuju ke *loading frame* yang diletakkan ke *heater plate*. *AFL* digunakan pada mesin standar. Pada mesin *auto*

molding, AFLnya disebut *IT arm (Input Transfer Arm)*. Dengan adanya AFL, maka *operator* tidak perlu melakukan peletakkan strip material dari *FOL magazine* ke *loading frame*.

2.1.2.4 Pellet Dispenser

Pellet dispenser digunakan untuk memasukkan *compound* ke *pellet loader* secara bersamaan. Tujuannya untuk memudahkan pekerjaan *operator* untuk melakukan proses material.

2.2 Bagian-bagian penting pada mesin *molding*

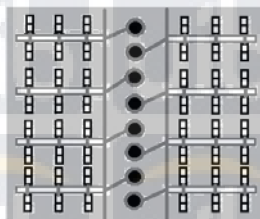
Untuk melakukan proses *molding* dilakukan pada bagian *mold press*.

Proses pada bagian tersebut terdapat bagian *cavity bar*, *plunger*, *pot bushing*, *onloader*, dan *offloader*.

2.2.1 Cavity Bar

Cavity bar terbagi atas 2 bagian yaitu *cavity bar* atas dan *cavity bar* bawah. Fungsi pada bagian *mold press* untuk melakukan proses *molding* dimana material *leadframe* dan *compound* akan melakukan pengisian/pelapisan pada *die*.

Gambar pada *cavity bar* ditampilkan pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 *Cavity bar*.

2.2.2 *Plunger*

Plunger berfungsi untuk mendorong *compound* yang sudah dicairkan (proses pemanasan). Pada proses tersebut *compound* dapat mengalir dan mengisi cetakan ke *cavity bar*.

2.2.3 *Pot Bushing*

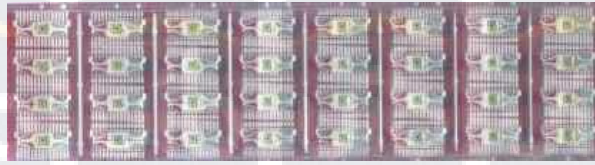
Pot bushing berfungsi untuk tempat menggerakkan *plunger* pada saat mendorong *compound* yang sudah melakukan proses pemanasan. Bentuk pada *pot bushing* berbentuk tabung seperti pipa logam. Gambar *compound* ditampilkan pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3 *Compound*

2.2.4 *Onloader dan Offloader*

Onloader merupakan alat yang bergerak untuk mentransferkan material *leadframe* dan *compound*. Kemudian *offloader* mengambil *leadframe* yang sudah dilakukan proses *molding* dan *cleaning* pada *cavity bar*. Gambar *leadframe* yang belum melakukan proses *molding* dan sudah proses *molding* ditampilkan pada Gambar 2.4 dan Gambar 2.5.



Gambar 2.4 *Leadframe* yang belum diberi *compound*



Gambar 2.5 *Leadframe* yang sudah diberi *compound*

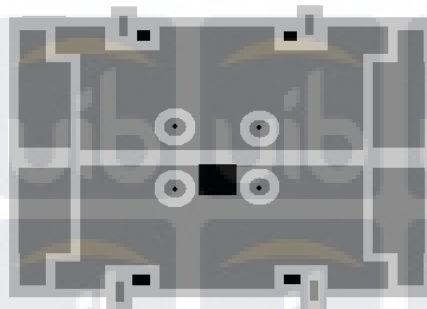
2.3 Pengenalan Mesin *Auto Molding*

Mesin *auto molding* merupakan salah satu mesin yang digunakan untuk melakukan proses fabrikasi *IC* di PT. Unisem Batam. Mesin ini bekerja pada saat operator memasukkan *FOL magazine* melalui tempat *magazine* atau *magazine elevator* dan *transfer arm* melakukan pengambilan material dan ditransferkan melalui *turn table* beserta *compound* yang nantinya akan dibawa oleh *onloader* menuju *cavity bar*. Gambar *FOL magazine* ditampilkan pada Gambar 2.6.



Gambar 2.6 *Magazine FOL (Front of Line)*

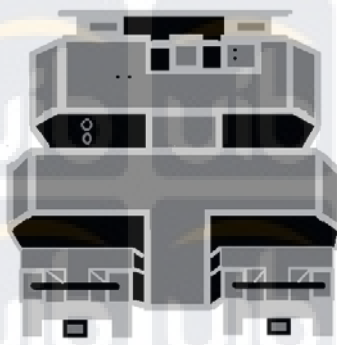
Mold press terbagis atas 2 bagian, sama seperti *cavity bar* karena bagian tersebut berada diatas pada *mold press*. Pada saat melakukan proses *molding* tersebut memakan waktu kurang dari 2 menit. Gambar proses *molding* pada *mold press* ditampilkan pada Gambar 2.7.



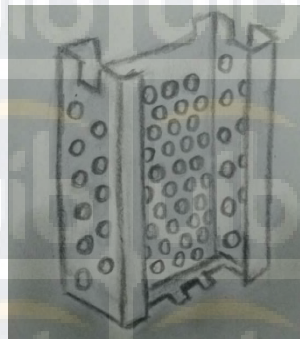
Gambar 2.7 Proses *molding* pada *mold press*

Setelah selesai melakukan proses *molding*, *offloader* akan mengambil material *leadframe* yang sudah jadi dan kemudian dilanjutkan dengan membersihkan *cavity bar* pada *mold press* bawah. *Offloader* akan membawa material menuju tempat pemotongan bagian *compound* yang masih melekat pada *leadframe* (bagian *compound* yang tidak dipakai) yaitu *degator unit*.

Degator unit akan melakukan proses pemotongan dengan cara menekan pada bagian garis aliran *compound* untuk memisahkan material yang tergabung dengan *compound* akibat proses *molding* sebelumnya. Setelah itu material tersebut dibawa oleh *transfer arm* (Gambar 2.8) untuk meletakkan material ke *EOL magazine* (Gambar 2.9).



Gambar 2.8 *Transfer arm* untuk meletakkan *leadframe* ke *EOL magazine*



Gambar 2.9 *EOL magazine*

2.3.1 *Proximity sensor*

Proximity sensor adalah alat pendeteksi yang bekerja berdasarkan jarak objek terhadap *sensor*. Fungsi pada *sensor* ini adalah mendeteksi adanya objek benda dengan jarak dekat, jarak antara 1 mm sampai beberapa sentimeter. Pada mesin *auto molding*, *proximity sensor* digunakan untuk mendeteksi adanya *magazine* yang telah diambil dari *magazine conveyor* (mendeteksi jenis logam).

2.3.2 *Photo sensor*

Photo sensor berfungsi untuk mendeteksi benda dengan jarak yang beragam tergantung dari jenisnya. Pada *sensor* ini ada yang menggunakan

reflector dan ada yang tidak menggunakan *reflector*. *Reflector* adalah suatu alat terbuat dari plastik yang berfungsi untuk memantulkan cahaya yang dikirim oleh *emitter*. Umumnya *photo sensor* memiliki dua buah, artinya ada pengirim dan ada penerima. *Photo sensor* digunakan pada mesin *auto molding* untuk mendeteksi keberadaan objek *compound* (non logam).