

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Pustaka

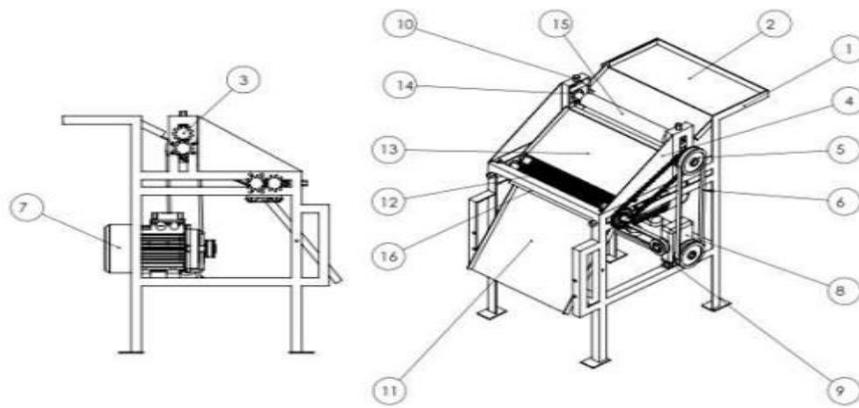
Hidayatulloh (2018) Mesin pencetak mie adalah mesin dengan gerak utama berputar. Gaya putar ini disebabkan karena putaran dari motor listrik. Motor listrik dipasang disamping body karena ukuran mesin yang cukup besar sehingga tidak dapat dimasukkan kedalam *body* mesin, motor listrik yang telah terpasang *pulley* selanjutnya akan dihubungkan dengan *pulley mixer* (pengaduk) dengan menggunakan *timing-belt* (karet *dynamo*) *mixer* disini berfungsi sebagai pengaduk adonan, selanjutnya *pulley mixer* dihubungkan dengan *pulley screw conveyor* dengan menggunakan *timing belt* juga, *screw conveyor* berfungsi untuk mengantar dan memampatkan adonan ke moulding atau cetakan, yang selanjutnya adonan akan keluar sesuai cetakan yang terpasang, Berikut Gambar 2.1 rangka mesin pencetak mie.



Gambar 2.1 Rangka mesin pencetak mie (Hidayatulloh, 2018)

Tommryan dkk (2022) menjelaskan bahwa Mesin pemipih dan pemotong adonan mie merupakan alat yang berfungsi menekan campuran tepung, telur dan bahan-bahan pembuatan mie yang telah dicampur menjadi adonan basah kemudian dipotong sehingga membentuk mie dengan profil dan dimensi yang telah ditentukan. Mesin tersebut merupakan alat pemipih dan pemotong adonan yang digerakkan dengan tenaga motor dan telah dirancang dalam satu konstruksi mesin dengan dimensi yang telah disesuaikan sehingga dapat meningkatkan efisiensi

penggunaan alat-alat sebelumnya. Selain itu pemakaian alat pemipih dan alat pemotong adonan mie kurang maksimal digunakan untuk memproduksi mie. Selain karena alat tersebut tidak terdapat dalam satu konstruksi juga karena dimensi alat yang terkadang kurang sesuai bila digunakan untuk jumlah produksi yang besar. Proses pemipihan adonan yang harus dilakukan secara berulang-ulang agar mie benar-benar pulen menghabiskan banyak waktu. Kemudian perpindahan ke proses pemotongan sehingga waktu produksi tidak dapat berlangsung secara maksimal berikut Gambar 2.2 rangka mesin pemipih dan pemotong mie.



Gambar 2.2Rangka mesin pemipih dan pemotong mie (Tommryan, 2022)

Keterangan :

1. Rangka
2. Landasan Atas
3. Gear Penghubung Poros
4. Plat Samping
5. Pulley
6. *V-belt*
7. Motor Listrik 0,5 hp
8. *Reducer*
9. *Gear Sprocket*
10. Penyetel Poros

11. Landasan Depan
12. Poros Pemotong Adonan
13. Landasan Tengah
14. *Bearing*
- 15 Poros Pemipih
16. Sisir Adonan

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Definisi mie

Mie adalah produk olahan makanan yang berbahan dasar tepung terigu dengan atau tanpa penambahan bahan makanan lain dan bahan tambahan makanan yang diizinkan (Widjanarko, 2014).

2.2.2 Mesin pemipih dan pemotong mie

Mesin pemipih dan pemotong adonan mie merupakan alat yang berfungsi menekan campuran tepung, telur dan bahan-bahan pembuat mie yang telah dicampur menjadi adonan basah kemudian dipotong sehingga membentuk mie dengan profil dan dimensi yang telah ditentukan. Mesin tersebut merupakan alat pemipih dan pemotong adonan yang digerakan dengan tenaga motor dan telah dirancang dalam satu konstruksi mesin dengan dimensi yang telah disesuaikan sehingga dapat meningkatkan efisiensi penggunaan alat-alat sebelumnya seperti ditunjukkan pada Gambar 2.3 berikut ini.



Gambar 2.3 Mesin Pemipih dan Pemotong Mie Otomatis (Pratowo, 2022)

a) Mekanisme kerja mesin pemipih dan pemotong mie

Mesin pemipih dan pemotong mie ini bekerja dengan cara menekan adonan mie yang telah berupa lembaran panjang dengan poros penekan. Kemudian setelah menjadi tipis maka adonan akan langsung masuk ke dalam poros pemotong sehingga terpotong menjadi bentuk mie yang telah disesuaikan dimensinya.

2.2.3 Gambar Teknik

Menurut Takeshi & Sugiarto (2013:1) “Gambar merupakan media untuk menyatakan tujuan seseorang. Oleh karena itu gambar kerap juga disebut sebagai “Bahasa teknik” atau “Bahasa untuk sarana teknik” Gambar teknik adalah ungkapan suatu buah pikiran dalam bentuk gambar atau lukisan mengenai suatu skema, cara kerja, proses, konstruksi, petunjuk dan lain-lain”.

Maka pengertian gambar teknik adalah suatu alat komunikasi atau media antara perencana dengan pelaksana dalam bentuk Bahasa gambar yang dituangkan secara praktis, jelas, mudah dimengerti oleh kedua belah pihak tersebut.

Menurut Takeshi dan Sugiarto dalam buku menggambar mesin (2013:2) tugas gambar digolongkan dalam tiga golongan, sebagai berikut:

a. Penyampaian informasi

Gambar bertujuan untuk meneruskan maksud dari perancang dengan tepat kepada seseorang yang bersangkutan, baik kepada perencana proses, pembuatan, pemeriksaan, perakitan dsb.

b. Pengawetan, penyimpanan dan penggunaan keterangan

Gambar adalah data teknis yang amat baik, dimana teknologi dari suatu perusahaan dikumpulkan dan dipadatkan.

c. Cara-cara pemikiran dalam penyiapan informasi

Dalam perencanaan, rancangan abstrak yang melintas dalam ke pikiran dituangkan dalam bentuk gambar pertama-tama masalah dianalisa dan disintesa dengan gambar, setelah itu gambar diteliti dan dievaluasi.

2.2.4 Peran komputer dalam proses perancangan

Dalam penggunaannya di dalam proses perancangan grafis, komputer yang berbasis teknologi menawarkan berbagai kemudahan, kecepatan, keleluasaan dalam menghasilkan suatu gagasan-gagasan visual. Komputer telah menciptakan suatu ruang bermain dan berkreasi bagi para perancang seluas-luasnya, banyak hal-hal baru yang sebelumnya tidak memungkinkan untuk dilakukan dengan teknik manual, saat ini menjadi suatu kenyataan bahkan suatu yang tidak terpikirkan sebelumnya.

Peralatan yang digunakan oleh desainer grafis adalah ide, akal, mata, tangan, alat gambar tangan dan computer. Sebuah konsep atau ide biasanya tidak dianggap sebagai sebuah desain sebelum direalisasikan atau dinyatakan dalam bentuk visual. Desain grafis dengan computer memungkinkan perancang untuk melihat hasil dari tata letak atau perubahan tipografi dengan seketika tanpa menggunakan pena, atau untuk mensimulasikan efek dari media tradisional tanpa perlu menuntut banyak ruang.

2.2.5 *Solidworks*

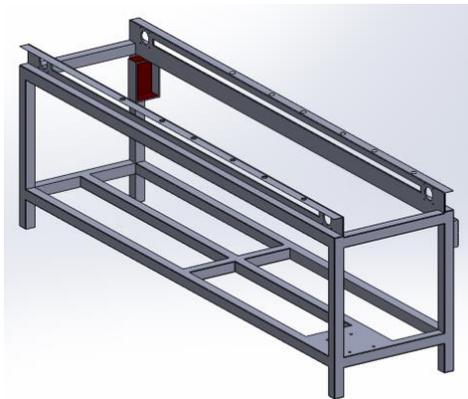
Solidworks adalah perangkat lunak untuk proses perancangan berbantuan computer yang menggunakan prinsip *featured-based*. *Parametric* dan *mechanical design automation software*. Hal ini memungkinkan seorang perancang untuk mengubah sketsa 2D menjadi model solid 3D dengan mudah seperti pada Gambar 2.4 berikut ini.



Gambar 2.4 Tampilan *Solidwork* (dokumentasi pribadi, 2022)

2.2.6 Rangka

Menurut Adriana dan Masrianor (2017) rangka adalah suatu struktur yang ujungujungnya disambung kaku. Semua batang yang disambung secara kaku harus mampu menahan gaya yang bekerja pada rangka. Oleh karena itu, dibutuhkan material yang kuat untuk memenuhi spesifikasi tersebut. Fungsi utama dari rangka adalah sebagai landasan untuk meletakkan komponen mesin serta komponen pendukung lainnya. Agar dapat berfungsi sebagaimana mestinya, rangka harus memenuhi persyaratan yaitu kuat dan kokoh, sehingga mampu menopang mesin beserta kelengkapannya dan tanpa mengalami kerusakan atau perubahan bentuk dan *portable*, sehingga mudah dalam proses pemindahan lokasi mesin dari tempat satu ke tempat lain.



Gambar 2.5 Rangka (Dokumentasi pribadi,2023)

2.3 Proses Perancangan

Perancangan adalah merumuskan suatu rancangan dalam memenuhi kebutuhan manusia. Pada mulanya, suatu kebutuhan tertentu mungkin dengan mudah dapat diutarakan secara jelas. Sebelum sebuah produk dibuat terlebih dahulu dilakukan proses perancangan yang nantinya dapat menghasilkan sebuah gambar skets atau gambar sederhana dari produk yang akan dibuat. Gambar sketsa yang sudah dibuat kemudian Digambar kembali dengan aturan gambar sehingga dapat dimengerti oleh oleh semua orang yang terlibat dalam proses pembuatan produk tersebut. Gambar hasil perencanaan adalah hasil akhir dari proses perencanaan dan

sebuah produk dibuat dengan gambar-gambar rancangannya, dalam hal ini dinamakan sebagai gambar kerja.

2.3.1 Proses Perancangan Menurut VDI 2222

Darmawan Harsokoesoemo (2004) VDI merupakan singkatan dari *Verein Deutsche Ingenieuer* yang artinya adalah Persatuan Insinyur Jerman. Perancangan menurut VDI 2222 lebih sederhana dan lebih singkat. Metode perancangan VDI 2222 yang sistematis diharapkan dapat mempermudah perancang untuk menguasai sistem perancangan tanpa harus menguasai secara detail. Metode ini membantu mempermudah proses merancang sebuah produk dan mempermudah proses belajar bagi pemula serta dapat mengoptimalkan produktifitas perancang untuk mencari pemecahan masalah paling optimal. Tahapan perancangan menurut VDI 2222 dapat dilihat pada Gambar 2.6.



Gambar 2.6 Diagram alir perancangan (Darmawan Harsokoesoemo, 2004)

Uraian tahapan perancangan menurut VDI 2222 adalah sebagai berikut:

- Merencana yaitu merencanakan desain yang akan dibuat. Tahap ini berisi tentang masukan desain dan rencana realisasi desain tersebut. Tahapan ini sama dengan tahap input desain dan rencana desain.
- Mengkonsep memberikan sketsa dan spesifikasi teknis terhadap ide desain yang sudah ditetapkan.
- Merancang memberikan desain wujud dan desain rinci terhadap ide desain. Ide ini sudah melewati analisa, pemilihan dan penentuan ide desain.

- d. Penyelesaian melakukan finishing terhadap rancangan desain, dengan melakukan verifikasi terhadap konsumen/*marketing* dan menyiapkan dokumen untuk disampaikan kepada lini produksi.

2.4 Proses Produksi

Kharismawan dan Budimah (2022) menyatakan proses produksi merupakan kegiatan untuk menciptakan dan juga menambah kegunaan suatu barang atau jasa dengan menggunakan faktor-faktor yang ada seperti tenaga kerja, mesin, bahan baku dan dana agar lebih bermanfaat bagi kebutuhan manusia.

Basu Swasta dan Ibnu Sukotjo (2002) Proses produksi adalah kegiatan untuk menciptakan atau menambah kegunaan suatu barang atau jasa dengan menggunakan faktor-faktor yang ada seperti tenaga kerja, mesin, bahan baku dan dana agar lebih bermanfaat bagi kebutuhan manusia. Fungsi produksi adalah menciptakan barang atau jasa sesuai dengan kebutuhan masyarakat pada waktu harga dan jumlah yang tepat. Karena itu, agar fungsi produksi dapat berperan dengan baik. Perencanaan produksi merupakan hal yang penting untuk dilaksanakan. Penentuan jumlah pola produksi didalam perencanaan produksi harus diikuti dengan penetapan pola untuk periode bersangkutan yaitu: Stabilitas produksi, stabilitas persediaan akhir, produksi dan persediaan akhir tidak stabil.

2.4.1 Proses pengukuran

Suharyadi (2020) menyatakan pengukuran (kegiatan mengukur) adalah kegiatan membandingkan ukuran (dimensi) suatu benda terhadap sebuah standar ukuran, standar ukuran ini tertera pada alat ukur yang digunakan dalam pengukuran. Sumbodo (2008) Berdasarkan cara pembacaan skala ukurnya, alat ukur dibagi menjadi 2 yaitu:

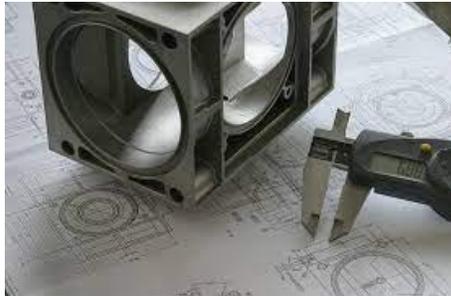
1. Alat ukur tak langsung

Alat ukur tak langsung adalah jenis alat ukur yang datanya hanya dapat dibaca dengan bantuan alat ukur langsung. Contoh : *telescoping gauge, inside*

caliper, *outside caliper* dan lain-lain. Alat ukur ini dipakai untuk mengukur bagian-bagian yang tidak dapat dijangkau oleh alat ukur langsung.

2. Alat ukur langsung

Alat ukur langsung adalah jenis alat ukur yang datanya dapat langsung dibaca pada alat ukur tersebut digunakan. Contoh : jangka sorong, micrometer, mistar, busur derajat (*bevel protector*) dan lain-lain. Alat ukur ini biasanya digunakan untuk mengukur bagian-bagian yang mudah diukur dan dijangkau oleh alat ukur langsung.



Gambar 2.7 Proses pengukuran

2.4.2 Proses pemotongan

Hara (2016) menyatakan Proses pemotongan logam merupakan suatu proses yang digunakan untuk mengubah bentuk suatu produk dari logam (komponen mesin) dengan cara memotong. Selain itu Proses pemotongan logam merupakan kegiatan terbesar yang dilakukan pada industri manufaktur, proses ini mampu menghasilkan komponen yang memiliki bentuk yang kompleks dengan akurasi geometri dan dimensi tinggi. Prinsip pemotongan logam dapat didefinisikan sebagai sebuah aksi dari sebuah alat potong yang dikontakkan dengan sebuah benda kerja untuk membuang permukaan benda kerja tersebut dalam bentuk geram. Meskipun definisinya sederhana akan tetapi proses pemotongan logam adalah sangat kompleks.

Rumus perhitungan pemotongan untuk mengetahui perkiraan waktu pemotongan material

a. Waktu total pemotongan

$$T_c = \frac{T_{rata-rata}}{A}$$

Dimana :

T_c	: waktu total pemotongan	(menit)
$T_{rata-rata}$: waktu persatuan luas	(detik/mm ²)
A	: luas penampang	(mm ²)



Gambar 2.8 Proses Pemotongan

2.4.3 Proses pengelasan

Proses pengelasan dilakukan guna untuk menyatukan bagian-bagian rangka. Berdasarkan cara kerjanya pengelasan dapat dibagi dalam tiga kelas utama yaitu pengelasan cair, pengelasan tekan, dan pematrian (Wiryosumarto, H., 2008).

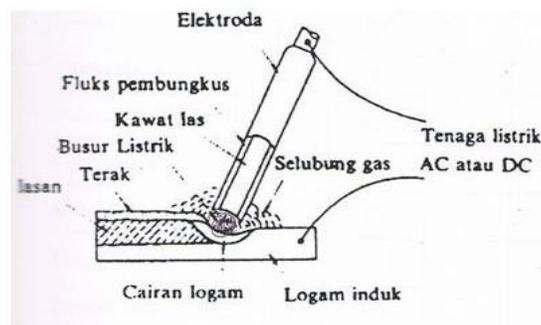
- Pengelasan cair adalah cara pengelasan di mana sambungan dipanaskan sampai mencair dengan sumber panas dari busur listrik atau semburan api gas yang terbakar.
- Pengelasan tekan adalah cara pengelasan di mana sambungan dipanaskan dan kemudian ditekan hingga menjadi satu.
- Pematrian adalah cara pengelasan di mana sambungan diikat dan disatukan dengan menggunakan paduan logam yang mempunyai titik cair rendah. Dalam cara ini logam induk tidak turut cair.

Dari tiga cara pengelasan diatas, yang digunakan untuk proses penyambungan rangka adalah proses pengelasan dengan cara pengelasan cair. Pemilihan cara

pengelasan ini dikarenakan sambungan yang dihasilkan relatif lebih kuat dibandingkan dengan dua cara pengelasan lainnya.

Salah satu cara pengelasan yang termasuk dalam pengelasan cair adalah pengelasan menggunakan las busur listrik. Terdapat banyak jenis pengelasan menggunakan las busur listrik antara lain : las elektroda terbungkus, las busur dengan pelindung gas dan las busur dengan pelindung bukan gas.

Adapun jenis las yang digunakan dalam proses penyambungan rangka adalah jenis las busur listrik dengan elektroda terbungkus. Las listrik dengan elektroda terbungkus merupakan cara pengelasan yang paling banyak digunakan. Pengelasan ini menggunakan kawat elektroda logam yang dibungkus dengan *fluks*. Dalam Gambar 2.9 dapat dilihat bahwa busur listrik terbentuk diantara logam induk dan ujung elektroda. Karena panas dari busur ini maka logam induk dan ujung elektroda tersebut mencair dan kemudian membeku bersama.



Gambar 2.9 Las busur dengan elektroda terbungkus.

Dalam las elektroda terbungkus, busurnya ditimbulkan dengan menggunakan listrik arus bolak balik / *alternating current* (AC) atau listrik arus searah / *direct current* (DC).

Penggunaan listrik AC lebih banyak digunakan karena pertimbangan harga, mudah penggunaannya, dan perawatan yang sederhana. Sementara itu, keunggulan penggunaan listrik DC adalah mantapnya busur yang ditimbulkan, sehingga sangat sesuai untuk pengelasan pelat-pelat yang amat tipis.

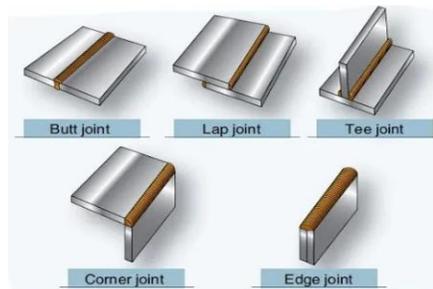
Elektroda terbungkus untuk baja kekuatan sedang telah distandarkan di negara-negara industri salah satunya yaitu standar di Amerika Serikat (ASTM) distandarkan pada *Asosiation Welding Standart (AWS)* yang dinyatakan EXXX yang artinya sebagai berikut :

- a. E menyatakan elektroda busur listrik.
- b. XX (dua angka) sesudah E menyatakan kekuatan tarik deposit las dalam Psi.
- c. X (angka ketiga) menyatakan posisi pengelasan angka 1 untuk pengelasan segala posisi. Angka 2 untuk pengelasan posisi datar dibawah tangan.
- d. X (angka keempat) menyatakan jenis selaput dan jenis arus yang cocok dipakai untuk pengelasan.

Contoh : E6013 artinya :

1. Kekuatan tarik minimum dan deposit las adalah 60.000 Psi.
2. Dapat dipakai untuk pengelasan segala posisi.
3. Jenis selaput elektroda Rutil-Kalium dan pengelasan dengan arus AC atau DC+ atau DC-.

Sambungan las dalam kontruksi baja pada dasarnya dibagi dalam sambungan tumpul, sambungan T, sambungan sudut, dan sambungan tumpang. Sebagai perkembangan sambungan dasar tersebut di atas terjadi sambungan silang, sambungan dengan penguat dan sambungan sisi seperti yang ditunjukkan dalam Gambar 2.10 dibawah ini.



Gambar 2.10 Jenis-jenis sambungan dasar.

2.4.4 Proses Gerinda

Proses gerinda adalah proses pelepasan tatal dengan menggunakan butiran kasar satuan sebagai alat potong dimana butiran kasar disini berukuran kecil dan merupakan partikel keras non logam yang mempunyai sudut tajam dan bentuk yang teratur. Mesin gerinda adalah salah satu mesin perkakas yang digunakan untuk mengasah atau memotong benda kerja dengan tujuan tertentu. Prinsip kerja mesin gerinda adalah roda gerinda berputar, bersentuhan dengan benda kerja dan terjadi pengikisan, penajaman, pemotongan, atau pengasahan (Saidah, 2022). Beberapa mesin gerinda yaitu sebagai berikut:

a. Mesin gerinda tangan

Mesin gerinda tangan merupakan mesin yang berfungsi untuk menggerinda benda kerja (terdapat pada Gambar 2.11). Awalnya mesin gerinda hanya ditujukan untuk benda kerja berupa logam yang keras seperti besi dan *stainless steel*. Menggerinda bertujuan untuk mengasah benda kerja seperti pisau dan pahat atau dapat bertujuan untuk membentuk benda kerja seperti merapikan hasil las, membentuk lengkungan pada benda kerja yang bersudut, menyiapkan permukaan benda kerja untuk dilas, dan lain-lain.



Gambar 2.11 Mesin gerinda tangan.

b. Mesin gerinda duduk

Mesin gerinda duduk adalah mesin gerinda yang diletakkan di atas bangku kerja dan diikat dengan mur baut. Mesin gerinda duduk biasa digunakan untuk mengasah pahat bubut, mata bor, tap, pisau frais, dan sebagainya yang digerakkan secara manual atau hanya menggunakan gerakan tangan. Gambar mesin gerinda duduk dapat dilihat pada Gambar 2.12 dibawah ini.



Gambar 2.12 Mesin gerinda duduk.

c. Mesin gerinda potong

Mesin gerinda potong merupakan mesin gerinda yang digunakan untuk memotong benda kerja dari bahan pelat atau pipa. Roda gerinda yang digunakan



Gambar Gambar 2.13 Mesin gerinda potong.

Dengan kecepatan tinggi. Mesin gerinda potong dapat memotong benda kerja pelat ataupun pipa dari bahan baja dengan cepat. Gambar 2.13 adalah gambar gerinda potong.

2.4.5 Proses Gurdi

Daryanto (2006) Proses gurdi adalah adalah proses pemesinan yang paling sederhana di antara proses pemesinan yang lain. Biasanya di bengkel atau *workshop* proses ini dinamakan proses bor, walaupun istilah ini sebenarnya kurang tepat. Proses gurdi dimaksudkan sebagai proses pembuatan lubang bulat dengan menggunakan mata bor (*twist drill*). Sedangkan proses (*boring*) adalah proses melumaskan/ memperbesar lubang yang bisa dilakukan dengan batang bor (*boring bar*) yang tidak hanya dilakukan pada Mesin Gurdi, tetapi bisa dengan Mesin Bubut, Mesin Frais, atau Mesin Bor. Mesin gurdi dapat dilihat pada Gambar 2.14



Gambar 2.14 Mesin Gurdi

2.4.6 Proses Perakitan

Hastarina dkk (2019) menyatakan Proses perakitan adalah Proses penggabungan dari beberapa bagian komponen yang dirakit satu-persatu untuk membentuk suatu konstruksi yang diinginkan hingga menjadi produk akhir.

2.4.7 Proses *Pra-finishing* dan *finishing*

Proses *pra-finishing* dilakukan untuk merapikan hasil pekerjaan sebelum dilanjutkan proses *finishing*. Adapun proses *pra-finishing* dapat berupa merapikan hasil pengelasan yang kurang rapi, menghaluskan permukaan yang kasar ataupun meratakan permukaan benda yang tidak rata, serta merapikan permukaan yang tajam pada bagian sudut. Alat perkakas yang digunakan berupa mesin gerinda *portable* karena sifatnya yang mudah dipindah sehingga menjangkau segala posisi sesuai dengan kerumitan bentuk bahan yang digerinda (Abdala Raliaji, Brilianta, 2016).

Proses *finishing* yang berupa pelapisan permukaan benda kerja dengan menggunakan cat. Fungsi utama ialah sebagai penghambat laju korosi suatu struktur dan membuat benda tersebut lebih menarik. Peralatan yang digunakan dalam pengecatan ialah pistol semprot atau *spray gun* dan kompresor. *Spray gun* memiliki prinsip kerja yaitu merubah cairan cat menjadi butiran halus (pengkabutan) dengan bantuan udara bertekanan yang selanjutnya disemprotkan ke permukaan benda kerja secara merata. Salah satu contoh *spray gun* terdapat di Gambar 2.15.



Gambar 2.15 *Spray gun*

Kompresor dalam pengecatan berfungsi sebagai penyedia udara bertekanan, cara kerjanya dengan menekan udara ke dalam tangki tekan yang telah dilengkapi dengan katup pengaman. Katup pengaman berfungsi untuk menjaga tekanan udara dalam tangki. Katup akan membuka jika tekanan udara dalam tangki telah melampaui batas maksimal. Kompresor dilengkapi dengan manometer, kran gas, baut untuk mengeluarkan air regulator dan selang karet. Contoh kompresor terdapat di Gambar 2.16.



Gambar 2.16 Kompresor