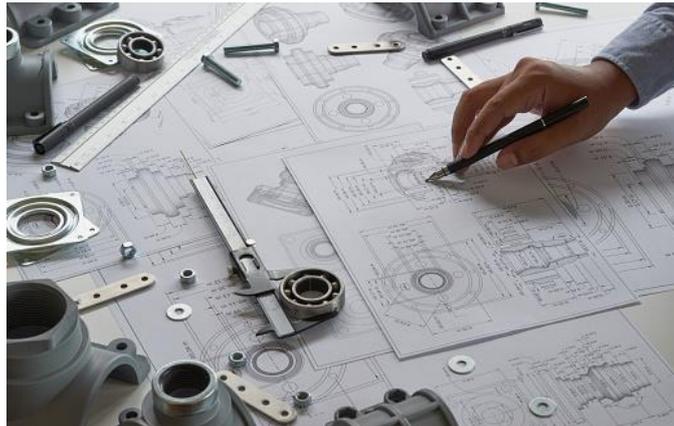


BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Rancangan



Gambar 2.1 Perancangan (IsthockPhoto 2023)

Perancangan adalah suatu proses yang bertujuan untuk menganalisis, menilai memperbaiki dan menyusun suatu sistem, baik sistem fisik maupun non fisik yang optimum untuk waktu yang akan datang dengan memanfaatkan informasi yang ada. Perancangan suatu alat termasuk dalam metode teknik, dengan demikian langkah-langkah pembuatan perancangan akan mengikuti metode teknik (Halawa 2019).

Perancangan merupakan suatu proses untuk menterjemahkan kebutuhan pemakai informasi kedalam suatu alternatif rancangan yang diinginkan kepada pemakai informasi untuk dapat dipertimbangkan. Perancangan merupakan langkah awal dalam membuat sebuah produk. Hasil perancangan adalah gambar, dimensi dan spesifikasi produk. Produk tidak dapat dibuat apabila gambar dan spesifikasi produk tersebut belum ada (Asep M.D dkk., 2019).

Dalam merancang sebuah produk ada beberapa hal yang perlu diperhatikan yaitu hasil perancangan harus mudah dibaca oleh orang yang akan membuat produk. Jika hasil perancangan berupa gambar dan spesifikasi tidak jelas maka produk akan sulit untuk dibuat karena kurangnya data yang dibutuhkan untuk membuat produk tersebut. Jika hasil perancangan berupa gambar dan spesifikasi jelas maka produk akan mudah dibuat karena data yang dibutuhkan mudah dibaca (Asep M.D dkk., 2019).

2.2 Pengertian Mesin Cetak Pelet



Gambar 2.2 Mesin cetak pakan ikan (Agrowindo 2017)

Alat pencetak pelet ini bekerja dengan prinsip mengempa atau mengepes bahan dengan menggunakan *screw press* sehingga bahan akan terpres dan akan keluar melalui saluran pengeluaran kemudian bahan akan terpotong dengan mata pisau yang berada di depan saluran pengeluaran. Alat pencetak pellet berbentuk silinder, pada bagian dalamnya terdapat ulir pengepresan pellet. Ulir pengepresan pelet ini mendorong bahan adonan ke arah ujung dilinder dan menekan plat

berlubang sebagai pencetak pelet. Lubang plat menggerakkan poros pencetak sesuai dengan ukuran yang di kehendaki. Pelet yang keluar dari lubang akan di potong oleh pisau (Sigit P.H dkk., 2020).

2.3 Pengertian Pakan



Gambar 2.3 Pakan ikan (RedaksiAgrozine 2021)

Pengertian Pakan Ternak adalah semua bahan pakan yang bisa diberikan dan bermanfaat bagi ternak serta tidak menimbulkan pengaruh negatif terhadap tubuh ternak. Pakan yang diberikan harus berkualitas tinggi, yaitu mengandung zat-zat yang diperlukan oleh tubuh ternak dalam hidupnya seperti air, karbohidrat, lemak, protein. Pakan sendiri merupakan komoditi yang sangat penting bagi ternak. Zat-zat nutrisi yang terkandung dalam pakan dimanfaatkan oleh ternak untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok dan produksi ternak itu sendiri. Selain itu, pakan juga merupakan dasar bagi kehidupan yang secara terus menerus berhubungan dengan kimiawi tubuh dan kesehatan (Ternak 2019).

Dalam pemberiannya pakan harus sesuai dengan kebutuhan tubuh ternak tersebut. Menurut Setiawan dan Arsa bahan pakan merupakan bahan makanan

ternak yang terdiri dari bahan kering dan air yang harus diberikan kepada ternak untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok dan produksinya (Ternak 2019).

2.4 Pengertian Solidworks



Gambar 2.4 *Software solidworks* (TelkomUniversity 2024)

Software SolidWorks adalah perangkat lunak Desain Bantu Komputer (CAD) 3D yang mudah digunakan. Dikembangkan oleh *SolidWorks Corporation*, yang kini diakui sebagai bagian dari *Dassault System*. *SolidWorks* menjadi salah satu alat penting yang semakin banyak digunakan dalam teknologi saat ini. Selain digunakan untuk membuat gambar komponen 3D, *Software SolidWorks* juga dapat digunakan untuk menghasilkan gambar 2D dari komponen tersebut, dan dapat dikonversi ke format.dwg yang dapat dibuka menggunakan perangkat lunak *AutoCAD* (TelkomUniversity 2024).

Software SolidWorks adalah pilihan utama untuk membuat desain produk mulai dari yang sederhana hingga yang kompleks, seperti roda gigi, casing *handphone*, mesin mobil, dan lain-lain. Meskipun ada banyak perangkat lunak desain lainnya seperti *Catia*, *Inventor*, *AutoCAD*, dan sebagainya, bagi para

profesional di bidang teknik, terutama teknik mesin dan teknik industri, *SolidWorks* merupakan pelajaran yang wajib dipelajari karena sesuai dengan kebutuhan dan prosesnya lebih efisien daripada menggunakan *AutoCAD* secara langsung (TelkomUniversity 2024).

2.5 Pengertian Modifikasi

Modifikasi adalah suatu proses di mana kita melakukan perubahan pada suatu benda yang sudah ada, seperti kendaraan, peralatan olahraga, atau peralatan rumah tangga, dengan tujuan untuk meningkatkan nilai estetika, performa, keamanan, atau fungsionalitasnya. Modifikasi biasanya dilakukan dengan mengganti atau menambahkan komponen pada benda tersebut, seperti mengganti warna cat pada mobil, memasang katalis yang lebih baik, atau menambahkan aksesoris pada pakaian (Silvia estefina subitmele 2023).

Tujuan modifikasi adalah untuk memberikan nilai tambah pada suatu benda yang sudah ada, agar lebih sesuai dengan kebutuhan atau preferensi pemiliknya. Modifikasi dapat dilakukan oleh individu atau perusahaan yang ingin memodifikasi produk mereka, agar lebih sesuai dengan kebutuhan atau preferensi konsumen (Silvia estefina subitmele 2023).

Modifikasi adalah proses perubahan, di mana tidak semuanya legal dan aman untuk dilakukan. Beberapa jenis modifikasi dapat mengurangi keamanan dan kenyamanan berkendara, serta dapat melanggar hukum atau regulasi yang berlaku. Sebagai contoh, memodifikasi rem mobil agar lebih besar atau meningkatkan

performa mesin secara ekstrem, yang bisa mengurangi kontrol maupun keamanan mobil (Silvia estefina subitmele 2023).

Oleh karena itu, sebelum melakukan modifikasi, penting untuk mempertimbangkan faktor-faktor keamanan dan legalitas, serta memastikan bahwa modifikasi dilakukan oleh ahli yang terpercaya dan berkualitas (Silvia estefina subitmele 2023).

2.6 Komponen Mesin Cetak Pakan Ikan

Komponen adalah bagian dari keseluruhan atau unsur yang membentuk suatu kesatuan dari alat ini. Adapun komponen alat pencetak pelet sebagai berikut:

2.6.1 Rangka Mesin



Gambar 2.5 Rangka mesin cetak pakan ikan (Asterra 2022)

Rangka merupakan bagian dari suatu mesin. Ditinjau dari segi struktur atau bentuk rangka mempunyai fungsi untuk menopang dan menjadi dudukan mesin, transmisi, casing dan komponen-komponen lainnya yang ada pada suatu mesin, oleh karena itu konstruksi rangka harus dibuat kokoh dan kuat baik dari segi bentuk dan dimensinya.

Perancangan rangka dan struktur suatu mesin adalah sebagai suatu seni yang dimana bahwa rangka tersebut harus mampu mengakomodir dari setiap komponen yang akan dipasangkan atau difungsikan. Seorang perancang tentunya harus memperhatikan ketentuan teknis dan syarat-syaratnya agar dalam melakukan perancangan dapat terpenuhi. Beberapa indikasi dalam perancangan haruslah muncul seperti nilai kekuatan, kekakuan, korosi, berat, ukuran, serta biaya (Agus S dkk., 2020).

2.6.2 Motor Penggerak Utama

Motor penggerak utama berfungsi memberikan putaran pada *screw* pencetak. putaran *output* motor penggerak utama dikonversikan melalui puli primer dan diteruskan kepada puli Sekunder yang menempel pada poros *screw* pencetak. putaran yang masuk pada puli sekunder dikonversikan menjadi putaran lambat agar torsi yang diterima *screw*, pencetak menjadi tinggi. Motor penggerak utama mesin pelet ikan adalah motor bensin (Syarifudin dkk., 2018).



Gambar 2.6 Motor penggerak (Enginezoom 2023)

Tabel 2.1 Spesifikasi motor penggerak utama

No	Unit	Spesifikasi
1	Tipe Mesin	Cylinder Single
2	Kapasitas Mesin	3.1 L
3	Daya Maksimum	3.0 HP
4	Bahan Bakar	Solar
5	Pemantik	Motor Stater
6	Putaran	2200 rpm

2.6.3 Wadah Penampung (*Hopper*)

Gambar 2.7 *Hopper* (Muzaki 2023)

Hopper adalah salah satu bagian mesin pembuat pelet yang berfungsi untuk menampung atau pencampuran bahan baku komposisi pelet. Pada dasarnya, *hopper* merupakan alat berupa kontainer penyimpanan berbentuk kerucut yang digunakan untuk mengeluarkan material berupa butiran. Material tersebut dikeluarkan melalui lubang di bawahnya (Muzaki 2023).

2.6.4 Pengertian dan Komponen Komponen *Extruder*



Gambar 2.8 *Screw extruder* (IndiaMart 2019)

Aplikasi *extruder* pada industri pangan, dimulai sejak pertengahan tahun 1930an, dimana ekstruder digunakan untuk proses pasta. Selanjutnya, mulai tahun 1940an, *extruder* mulai diaplikasikan untuk proses ekstrusi minyak, pada tahun 1960an, aplikasi *extruder* mulai digunakan untuk proses produksi aneka produk makanan ringan dan sereal sarapan siap makan (*RTE cereal*) (Harahap 2019).

Extruder pada dasarnya merupakan suatu alat yang dalam operasinya akan memaksa bahan mentah untuk mengalir dalam suatu kondisi operasi tertentu dan kemudian sekaligus memaksa bahan tersebut untuk memulau suatu bukaan sempit (*die*) (Harahap 2019).

Berikut ini penjelasan serta komponen-komponen pada alat *extruder* pakan ikan apung:

1. Ulir (*Screw*)

Screw adalah komponen utama atau jantung dari mesin pelet ikan apung. Fungsi mencampurkan, mengalirkan, dan sebagai pendorong campuran tepung menuju cetakan (*die*).

2. Tabung (*Barrel*)

Barrel adalah sebuah pipa selongsong atau selubung yang menjaga tepung ketika dipanaskan oleh element pemanas yang didalamnya terdapat *screw*. *Barrel* berfungsi sebagai tempat berlangsungnya proses pemanasan campuran tepung dan memanaskan campuran tepung.

3. Element Pemanas

Element pemanas ialah komponen pemanas yang digunakan untuk memanaskan tabung atau pipa agar campuran tepung yang ada didalam tabung menjadi padat.

4. *Dies*

Dies merupakan suatu komponen yang berfungsi untuk membentuk bahan pakan dari serbuk menjadi gumpalan sesuai dengan bentuk yang diinginkan (Pradana 2021).

2.6.5 Roda Gigi



Gambar 2.9 roda gigi (Winch 2019)

Salah satu elemen mesin yang berfungsi untuk mentransmisikan momen puntir adalah roda gigi. Roda gigi merupakan batang bulat yang mempunyai gigi-gigi hasil dari pemotongan. Roda gigi dipasangkan pada sebuah poros yang akan

mentransmisikan gerak tersebut kepada poros kedua dan selanjutnya. Roda gigi dapat pula digunakan untuk merubah arah putaran/gerakan, meningkatkan kecepatan artau menurunkan kecepatan (Yosep 2014).

2.6.6 Rantai



Gambar 2.10 Rantai (Kitsguru 2023)

Rantai merupakan komponen mesin yang kuat dan dapat dioperasikan dengan tarikan mesin. Rantai sering digunakan sebagai komponen hemat biaya dalam mesin transmisi daya untuk beban berat dan kecepatan rendah. Rantai memiliki peran penting dalam memastikan kelancaran operasional berbagai jenis mesin, termasuk mesin industri dan kendaraan. Rantai ini dirancang untuk mentransfer daya dengan efisien dari satu bagian mesin ke bagian lainnya, sehingga memungkinkan mesin bekerja dengan optimal. Kekuatan dan daya tahan rantai membuatnya ideal untuk aplikasi yang memerlukan transmisi daya yang andal dalam kondisi operasional yang berat (GOOD 2015).

2.6.9 Motor AC



Gambar 2.11 *Ac motor* (Mawdsleysber 2015)

Motor AC merupakan mesin penggerak yang menggunakan sumber daya listrik arus bolak balik atau *Altercnative Current* (AC). Prinsip kerja dari *Motor AC* sebagai berikut energy listrik akan dikonversi menjadi energy mekanik dengan memanfaatkan medan magnet yang terbentuk dari arus listrik pada kumparan tembaga (Sigit P.H dkk., 2020). Komponen utama pada motor listrik adalah

- a. Stator stationer
- b. Rotor

2.6.8 Gear Box



Gambar 2.12 *Gear box* (Machineryoffers 2021)

Gear Box juga dikenal sebagai transmisi, adalah komponen kunci dalam mesin yang digunakan untuk mengubah torsi dan kecepatan rotasi dari satu komponen mesin ke komponen lainnya. Dalam bahasa yang lebih sederhana, *gearbox* adalah kotak yang berisi berbagai roda gigi yang dapat dipilih dan digunakan untuk mengatur seberapa cepat atau seberapa kuat suatu mesin bergerak. *Gearbox* digunakan dalam berbagai jenis mesin, termasuk kendaraan bermotor, peralatan industri, alat berat, dan banyak lagi. Mereka memungkinkan mesin untuk berfungsi dengan lebih efisien dan sesuai dengan berbagai kebutuhan pengguna (PT.Versus 2019).

2.6.9 Pulley



Gambar 2.13 *Pulley* (Amazon 2015)

Pulley dapat digunakan untuk mentransmisikan daya dari poros satu ke poros yang lain melalui sistem transmisi penggerak berupa *flat belt*, *V-belt* atau *circular belt*. Perbandingan kecepatan (*velocity ratio*) pada *pulley* berbanding terbalik dengan diameter *pulley* (Sigit P.H dkk., 2020). Berdasarkan material yang digunakan, *pulley* dapat diklasifikasikan dalam :

1. *Cast iron pulley*
2. *Steel pulley*
3. *wooden pulley*
4. *Paper pulley*

2.6.10 V-Belt



Gambar 2.14 *V-Belt* (Trianglevbelt 2021)

V-BELT adalah Sabuk atau *belt* terbuat dari karet dan mempunyai penampang *trapezium*. Tenunan, teteron dan semacamnya digunakan sebagai inti sabuk untuk membawa tarikan yang besar. Sabuk V dibelitkan pada alur puli yang berbentuk V pula. Bagian sabuk yang membelit akan mengalami lengkungan sehingga lebar bagian dalamnya akan bertambah besar. atau secara singkat nya sabuk atau *belt* terbuat dari karet dan mempunyai penampang trapezium (AnugerahJayaBearing 2019).

2.6.11 Electric Control Box



Gambar 2.15 *Electric control box* (Blogspot 2019)

Box Panel Listrik merupakan komponen kritis dalam sistem kelistrikan yang berfungsi sebagai pusat pengendalian dan distribusi daya. *Electric Control Box* berfungsi untuk mengatur dan menjalankan proses pemotongan. Untuk menyalakan motor, mengatur kecepatan pemotongan, menyalakan tombol-tombol elektrik lainnya (AnugerahMetal 2024).

2.6.12 Pisau Pemotong Pakan Ikan



Gambar 2.16 Pisau pemotong adonan (Shopee 2023)

Bertugas untuk memotong adonan yang telah di *ekstrusi* yang keluar dari *hopper* melalui *dies* pencetak (Syarifudin dkk., 2018).