

**Perancangan Mesin Pemberi Pakan Ikan Otomatis Untuk Jenis
Kolam Tanah Berkapasitas 4 Kolam Ikan Air Tawar**

Tugas Akhir

Disusun sebagai salah satu syarat untuk
menyelesaikan pendidikan Sarjana Terapan Diploma IV

Oleh
Yazid Setiaji
220322006



**PROGRAM STUDI REKAYASA PERANCANGAN MEKANIK
JURUSAN TEKNIK PERANCANGAN MANUFAKTUR
POLITEKNIK MANUFAKTUR BANDUNG
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir yang berjudul:

Mesin Pemberi Pakan Ikan Otomatis untuk Jenis Kolam Tanah Berkapasitas 4 Kolam Ikan Air Tawar

Oleh:

Yazid Setiaji

220322006

Telah direvisi, disetujui, dan disahkan sebagai Tugas Akhir penutup program
pendidikan Sarjana Terapan (Diploma IV)
Politeknik Manufaktur Bandung

Bandung, 12 Agustus, 2024

Disetujui,

Pembimbing I,



Iman Apriana Effendi, S.T.,M.T
NIP. 197504172005011004

Pembimbing II,



Widya Pranti Pratiwi, S.T.,M.T
NIP. 199002202022032006

Disahkan,

Penguji I,



Riky Adhinanto S.T.,M.T
NIP. 198506162014041002

Penguji II,



Bustami Ibrahim S.T.,M.T.
NIP. 197609022003121001

Penguji III,



Muhammad Rizal Ardiansyah S.Tr.t.,M.T
NRP. 223410002

PERNYATAAN ORISINALITAS

Sebagai Civitas Akademika Politeknik Manufaktur Bandung, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Yazid Setiaji
NIM : 220322006
Jurusan : Teknik Perancangan Manufaktur
Program Studi : Rekayasa Perancangan Mekanik
Jenjang Studi : Diploma 4
Jenis Karya : Tugas Akhir
Judul Karya : Perancangan Mesin Pemberi Pakan Ikan Otomatis Untuk Jenis Kolam Tanah Berkapasitas 4 Kolam Ikan Air Tawar

Menyatakan bahwa:

1. Tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri (orisinal) atas bimbingan para Pembimbing.
2. Dalam tugas akhir ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang menunjukkan gagasan atau pendapat atau pemikiran dari penulis lain, yang saya akui seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri, dan/atau tidak terdapat bagian atau keseluruhan tulisan yang saya salin, tiru, atau yang saya ambil dari tulisan orang lain tanpa memberikan pengakuan penulis aslinya (referensi).
3. Bila kemudian terbukti bahwa saya melakukan tindakan yang bertentangan dengan hal tersebut di atas, baik disengaja atau tidak, saya bersedia menerima akibatnya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bandung
Pada tanggal : 25-Juli-2024
Yang Menyatakan,



(Yazid Setiaji)
NIM 220322006

PERNYATAAN HAK KEKAYAAN INTELEKTUAL (HKI)

Sebagai Civitas Akademika Politeknik Manufaktur Bandung, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Yazid Setiaji
NIM : 220322006
Jurusan : Teknik Perancangan Manufaktur
Program Studi : Rekayasa Perancangan Mekanik
Jenjang Studi : Diploma 4
Jenis Karya : Tugas Akhir
Judul Karya : Perancangan Mesin Pemberi Pakan Ikan Otomatis Untuk Jenis Kolam Tanah Berkapasitas 4 Kolam Ikan Air Tawar

Menyatakan/menyetujui bahwa:

1. Segala bentuk Hak Kekayaan Intelektual terkait dengan tugas akhir tersebut menjadi milik Institusi Politeknik Manufaktur Bandung, yang selanjutnya pengelolaannya berada dibawah Jurusan dan Program Studi, dan diatur sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
2. Memberikan kepada Politeknik Manufaktur Bandung Hak Bebas Royalti Noneklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) atas hasil tugas akhir saya tersebut. beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif ini, maka Politeknik Manufaktur Bandung berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama-nama Dosen Pembimbing dan nama saya sebagai anggota penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bandung
Pada tanggal : 25 – Juli – 2024
Yang Menyatakan,



(Yazid Setiaji)
NIM 220322006

MOTO PRIBADI

Keberuntungan selalu ada di pihak yang pemberani

“Audentes fortuna iuvat”

Tugas akhir ini saya persembahkan untuk kedua orang tua saya tercinta, Adik saya, Pacar saya, dan teman-teman saya dan semua pihak yang telah membantu saya menyelesaikan tugas akhir ini. Jazakallahu Khairan

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah yang hanya kepadaNya kami memuji, memohon pertolongan, dan mohon keampunan. Kami berlindung kepadaNya dari kekejian diri dan kejahatan amalan kami. Barang siapa yang diberi petunjuk oleh Allah maka tidak ada yang dapat menyesatkan, dan barang siapa yang tersesat dari jalanNya maka tidak ada yang dapat memberinya petunjuk. Dan aku bersaksi bahwa tiada sembahyan yang berhak disembah melainkan Allah saja, yang tiada sekutu bagiNya. Dan aku bersaksi bahwa Muhammad adalah hambaNya dan RasulNya.

Atas petunjuk dan pertolongan-Nya, Alhamdulillah penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul: “Perancangan Mesin Pemberi Pakan Ikan Otomatis Untuk Jenis Kolam Tanah Berkapasitas 4 Kolam Ikan Air Tawar.”.

Tugas akhir dibuat dalam rangka memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Sarjana Terapan (Diploma-IV) pada Program Studi Rekayasa Perancangan Mekanik di Politeknik Manufaktur Bandung.

Terselesaikannya tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak, sehingga pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati dan penuh rasa hormat penulis menghaturkan terima kasih yang sebesar-besarnya bagi semua pihak yang telah memberikan bantuan moril maupun materil baik langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan skripsi ini hingga selesai, terutama kepada yang saya hormati:

1. Direktur Politeknik Manufaktur Bandung, Bapak Mohammad Nurdin, S.T.,M.A.B.
2. Ketua Jurusan Teknik Perancangan Manufaktur, Bapak Bustami Ibrahim, S.ST., M.T.
3. Ketua Program Studi Rekayasa Perancangan Mekanik, Bapak Riky Adhianto S.T.,M.T.
4. Para Pembimbing tugas akhir Bapak Iman Apriana Effendi,S.T.,M.T., dan Ibu Widya Prapti Pratiwi,S.T.,M.T. yang telah membantu membimbing dengan sabar, penuh keikhlasan dan rela meluangkan waktunya di tengah kesibukan demi bisa membantu penulis menyelesaikan tugas akhir ini.

5. Para Penguji siding tugas akhir Bapak Riky Adhianto S.T.,M.T, Bapak Bustami Ibrahim S.ST.,M.T dan Bapak Muhammad Rizal Ardiansyah S.tr.t.,M.T
6. Panitia tugas akhir
7. Teristimewa kepada Orang Tua penulis Ibu Susanti dan Bapak Juwaeni yang selalu mendoakan, memberikan motivasi dan pengorbanannya baik dari segi moril, materi kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
8. Untuk adik saya Galih Yudistira Dwi Tomo yang telah membantu menjaga dan mengisi kekosongan yang ada dirumah karena, saya sebagai penulis jarang ada waktu dirumah untuk mengerjakan tugas akhir ini.
9. Untuk pacar saya Rahma Anggita Satia yang selalu memberi dukungan, mendengarkan semua keluh kesah saya sebagai penulis, dan selalu menemani saya untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
10. Untuk teman-teman saya dikampus Mochammad Aziz Z, Satria Agung D, Kevin Joseph F, Cahya Ramdan Putra M, Fauzan Putratama S, M Ramadhan, Syarief Algie, dan teman teman saya dikampus yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu terutama Angkatan 2020 yang telah membantu dan ikut menghibur dikala penyelesaian tugas akhir ini.

Akhir kata penulis menyadari bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Karena itu, penulis memohon saran dan kritik yang sifatnya membangun demi kesempurnaannya dan semoga bermanfaat bagi kita semua. Aamiiin Ya Robbal Alamin.

Bandung, Juli 2024

Penulis

ABSTRAK

Peternakan ikan air tawar di Indonesia mengalami peningkatan signifikan sebesar 13,63% pada tahun 2021-2022, salah satu faktor terpenting pada peternakan ikan dapat meningkat adalah pemberian pakan yang tepat ukuran dan tepat waktu. Namun demikian, pemberian pakan masih dilakukan secara manual menggunakan tenaga manusia. Pemberian pakan secara manual dapat mempengaruhi produktivitas ikan dan kualitas air. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang mesin pemberian pakan yang dapat dikendalikan secara otomatis dengan harga yang terjangkau. Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah VDI-2222. Metodologi VDI-2222 terdiri dari lima tahapan yaitu, merencana, mengkonsep, merancang, dan penyelesaian. Cara kerja mesin ini mengadaptasi mesin *fish feeder* konvensional dengan melakukan modifikasi pada bagian penampung pakan, penakar pakan, dan perubahan arah orientasi pemberian pakan. Kemudian, untuk harga mesin yang dirancang akan membandingkan dengan mesin konvensional yang ada di pasaran dan disesuaikan dengan spesifikasi fungsi yang dibutuhkan pada rancangan. Berdasarkan hasil rancangan, mesin ini memiliki kapasitas 120 Kg, penakaran pakan sebesar 2 Kg, pemberian pakan dirancang agar dapat berganti arah secara bergantian untuk memenuhi kebutuhan pemberian pakan pada empat kolam, dan harga yang sesuai dengan spesifikasi mesin.

Kata kunci: Perancangan mesin, otomatis, pemberian pakan, *fish feeder*, VDI-2222

ABSTRACT

The freshwater fish farming industry in Indonesia experienced a significant increase of 13.63% from 2021 to 2022. One of the most critical factors contributing to the growth of fish farming is the timely and accurate distribution of feed. However, feed distribution is still largely performed manually by human labor, which can negatively affect fish productivity and water quality. This study aims to design an automated fish feeding machine that is both cost-effective and efficient. The methodology employed in this research is VDI-2222, which comprises five stages: planning, conceptualizing, designing, and finalizing. The operation of this machine adapts conventional fish feeders with modifications to the feed storage, dispensing mechanism, and the orientation of feed distribution. The cost of the designed machine is compared with existing conventional machines on the market, aligning with the required functional specifications. The resulting design features a capacity of 120 kg, a feed dispensing capability of 2 kg, and a mechanism that allows feed distribution to alternate directions, catering to four ponds. The design is cost-effective and meets the required specifications.

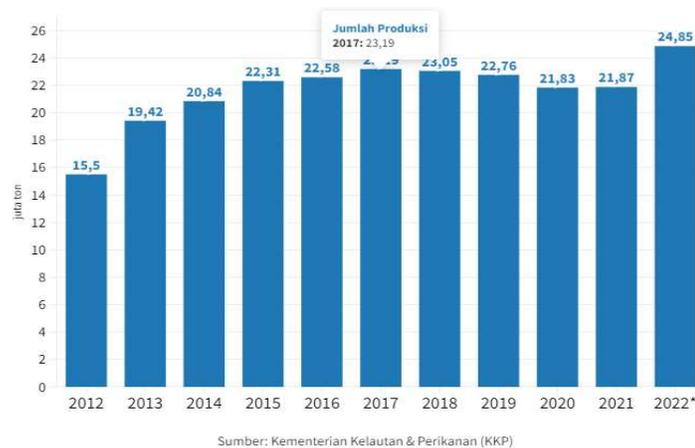
Keywords: *machine design, automation, feeding system, fish feeder, VDI-2222.*

BAB I

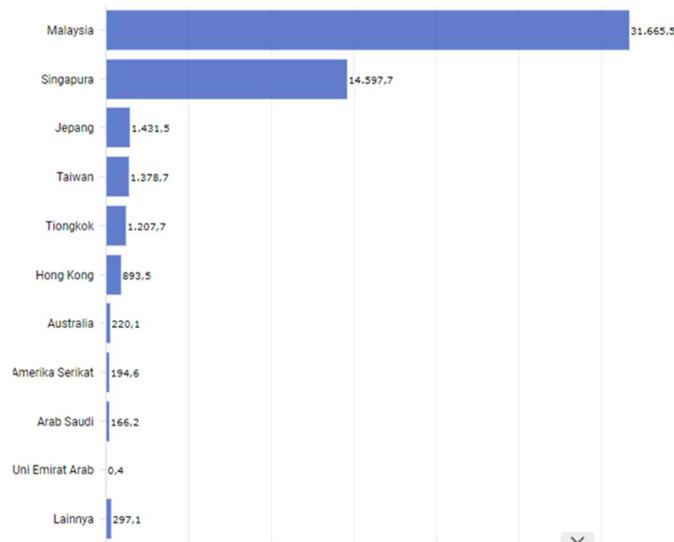
PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Indonesia, sebuah negara agraris, memiliki berbagai macam potensi sumber daya alam yang beragam dan didukung oleh kondisi lingkungan, iklim, dan cuaca yang baik. Sumber daya alam yang ada banyak memberi manfaat pada perkembangan pertanian, perkebunan, perternakan, dan perikanan. Dengan demikian, negara ini memiliki banyak peluang untuk berkembang seperti pada sektor perikanan. Perkembangan budidaya ikan di Indonesia mengalami peningkatan dari tahun 2020 – 2022. Berdasarkan laporan Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP), volume produksi perikanan di Indonesia diestimasikan mencapai 24,85 juta ton pada 2022. Jumlah tersebut meningkat 13,63% dibandingkan pada tahun sebelumnya yang sebesar 21,87 juta ton. Secara rinci, volume produksi perikanan budidaya di Indonesia sebesar 16,87 juta ton pada tahun lalu (2021). Sementara, volume usaha perikanan tangkap di dalam negeri sebesar 7,99 juta ton [1].



Gambar 1. 1 Perkembangan budidaya ikan (2021-2022)



Gambar 1. 2 Data negara tujuan Ekspor (2021-2022)

Penanganan pakan ikan adalah faktor penting yang dapat menentukan produktivitas budidaya ikan. Untuk membuat ikan yang sehat dan berkualitas tinggi, pakan yang baik diperlukan dalam sistem produksi. Tidak hanya kandungan pakan yang utama, tetapi juga cara pakan diberikan pada ikan menjadi sangat penting. Dosis atau takaran pemberian pakan ikan akan berpengaruh seperti dalam dosis yang berlebih akan meningkatkan biaya produksi dari segi ekonomi, sedangkan bila dari segi lingkungan dapat menurunkan kualitas air yang diakibatkan sisa pakan yang tidak termakan oleh ikan. Dosis pakan adalah jumlah atau banyak pakan yang dibutuhkan dan harus diberikan pada ikan. Dosis pakan ikan yang tepat dapat memaksimalkan pemanfaatan pakan oleh ikan sehingga diharapkan dapat mencapai pertumbuhan yang maksimal dengan dosis yang optimal sehingga dapat menekan biaya oprasional serta dapat berkurangnya penurunan kualitas air. Waktu pemberian pakan adalah salah satu hal yang harus diperhatikan karena dapat mempengaruhi budidaya maka di perlukan manajemen pemberian pakan, dengan manajemen pemberian pakan diharapkan agar pakan yang diberikan dapat dimanfaatkan oleh ikan secara efektif dan efisien sehingga menghasilkan pertumbuhan ikan yang optimal. Salah satu penerapan manajemen pemberian pakan adalah Waktu Pemberian pakan yaitu berapa kali pakan diberikan dalam satu hari. Waktu pemberian pakan ini berhubungan dengan frekuensi lapar ikan. Kadang kekerapan waktu pemberian pakan ini sengaja di atur untuk memacu pertumbuhan

ikan. Pemberian pakan dengan waktu yang lebih sering akan membuat ikan tidak lekas kenyang dan nafsu makan ikan tetap terjaga. Dan hal yang harus diperhatikan terakhir adalah cara penebaran pakan ikan. Karena, jumlah pakan yang perlu ditebar setiap harinya adalah 3% dari bobot total ikan, total pakan tersebut dibagi untuk ditebar 2-3 kali sehari yaitu pada pagi hari sekitar jam (08:00), siang hari (12:00), sore hari (16:00) WIB. Untuk menghitung jumlah pakan yang dibutuhkan perlu melakukan sumpling bobot ikan setiap 2 minggu sekali. Tujuannya adalah agar jumlah pakan bisa disesuaikan dengan ukuran ikan, sehingga pertumbuhannya lebih optimal [2]. Dengan perkembangan teknologi yang semakin pesat, kecenderungan untuk menggunakan teknologi semakin meningkat. Teknologi sangat penting untuk memenuhi semua kebutuhan manusia. Mesin pemberi pakan ikan otomatis adalah salah satu teknologi yang membantu pembudidaya ikan melakukan budidaya menjadi lebih mudah. Semua aspek penting dari waktu pemberian pakan, dosis pemberian pakan, dan penaburan pakan akan menjadi satu dalam satu mesin pemberian pakan ikan otomatis. Mesin-mesin ini membantu pembudidaya ikan menyelesaikan masalah terkait pemberian pakan. Metode pemberian pakan konvensional dengan menyebarkan pakan ke masing-masing kolam memiliki beberapa kekurangan seperti jumlah pakan yang diberikan tidak seragam dan pakan tidak menyebar secara merata dan menyeluruh [3]. Jadi, diperlukan mesin pemberi pakan yang dapat memenuhi semua aspek kebutuhan seperti waktu pemberian pakan, dosis pemberian pakan, dan cara penaburan pakan ikan yang baik. Spesifikasi mesin yang akan dirancang akan dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan para pembudidaya ikan seperti kapasitas penampungan pakan yang lebih besar sekitar 120Kg, pengatur dosis atau penakaran pakan yang sesuai dengan kebutuhan sekitar 2Kg dan dapat menakar pakan ikan secara otomatis, dan cara menyalurkan pakan atau menyebarkan pakan dengan jarak yang bisa ditentukan dari jarak 1- 3 Meter.

I.2 Rumusan Masalah

Perumusan masalah yang akan dikaji dalam tugas akhir ini antara lain:

1. Bagaimana rancangan mesin pemberi pakan ikan yang bisa berputar empat arah?

2. Bagaimana rancangan mesin yang dapat memenuhi aspek waktu pemberian pakan, dosis pemberian pakan, dan cara penyebaran pakan?
3. Bagaimana perbandingan harga mesin dengan mesin yang ada di pasaran?

I.3 Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang didapatkan, agar dapat dibahas lebih spesifik maka dibentuk beberapa batasan masalah sebagai berikut :

1. Menggunakan pelet kering apung atau tenggelam untuk jenis pakan yang digunakan.
2. Mesin diperuntukan untuk kolam tanah dan posisi kolam yang sudah ditentukan.

I.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari pembuatan rancangan mesin pemberi pakan ikan memiliki beberapa tujuan sebagai berikut :

1. Menghasilkan rancangan mesin pemberi pakan ikan otomatis yang dapat berputar empat arah, menakar pakan, dan melontarkan pakan secara otomatis.
2. Menghasilkan rancangan berupa draft, gambar bagian dan gambar susunan.
3. Menghasilkan perhitungan dan analisis.
4. Menghasilkan Harga mesin.

Manfaat dari pembuatan rancangan mesin pemberi pakan ikan otomatis memiliki beberapa manfaat sebagai berikut :

1. Mempermudah para peternak ikan dalam memenuhi kebutuhannya pemberian pakan ikan
2. Memastikan pemberian pakan dapat berlangsung secara optimal
3. Memudahkan para peternak ikan untuk mengetahui biaya yang keluar dari pemberian pakan ikan
4. Menjadi salah satu alternatif pemberian pakan secara otomatis
5. Dapat menjadi referensi bagi pihak yang akan melakukan penelitian di masa yang akan datang.

I.5 Sistematika Penulisan

Sistematika Tugas Akhir ini dibahas dengan penjabaran sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN, berisi uraian mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA, berisi gambaran umum tentang landasan teori untuk menjelaskan beberapa istilah dan ilmu terkait serta melihat hasil pencapaian penelitian terdahulu dengan kajian yang sama.

BAB III METODOLOGI PENYELESAIAN MASALAH, berisi langkah-langkah penyelesaian tugas akhir berupa gambaran umum sistem serta perancangan sistem.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN, berisi jawaban permasalahan yang dirumuskan, dan penjelasan mengenai hasil-hasil TA.