



## **RANCANG BANGUN IMPLEMEN TRAKTOR RODA 2 UNTUK OPTIMALISASI PEMBERSIHAN LUMPUR KOLAM IKAN**

**LINGGA FAUZYAN FIRDHAUS**



**DEPARTEMEN TEKNIK MESIN DAN BIOSISTEM  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2025**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.  
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## **PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA**

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Rancang Bangun Implementasi Traktor Roda 2 untuk Optimalisasi Pembersihan Lumpur Kolam Ikan” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, 10 Maret 2025

Lingga Fauzyan Firdhaus  
F1401201023



## ABSTRAK

LINGGA FAUZYAN FIRDHAUS. Rancang Bangun Implemen Traktor Roda 2 untuk Optimalisasi Pembersihan Lumpur Kolam Ikan. Dibimbing oleh Dr. Ir. Desrial, M.Eng.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang, membangun, dan menguji fungsi implemen traktor roda 2 sebagai alat pembersih lumpur kolam ikan dengan fokus pada peningkatan efisiensi waktu dan produktivitas dalam proses pembersihan kolam. Latar belakang penelitian ini didasari oleh kebutuhan industri perikanan untuk meningkatkan efisiensi pembersihan kolam ikan, mengingat metode manual yang selama ini digunakan memiliki keterbatasan waktu, tenaga kerja, dan biaya operasional. Penelitian ini mencakup perancangan komponen-komponen utama, antara lain *hitch point*, rangka, sistem transmisi, *collector assy*, *auger*, *impeller*, dan *chute assy*, yang diintegrasikan ke dalam sebuah prototipe. Proses desain dilakukan dengan menerapkan prinsip-prinsip teknik mesin dan mempertimbangkan karakteristik teknis lumpur seperti massa jenis, viskositas, dan kekentalan. Pengujian kinerja dilakukan melalui uji fungsional di bengkel serta uji lapangan menggunakan lintasan 6 meter yang diulang sebanyak lima kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implemen yang dikembangkan mampu mencapai kapasitas lapang efektif sebesar 0,141 ha/jam, jauh lebih tinggi dibandingkan dengan metode manual yang hanya mencapai 0,039 ha/jam.

Kata kunci: *Auger*, Efisiensi Pembersihan Kolam, Implemen Pembersih Lumpur, *Impeller*, Traktor Roda 2.

## ABSTRACT

LINGGA FAUZYAN FIRDHAUS. Design and Construction of a Two-Wheel Tractor Implement for Optimization of Fishpond Mud Cleaning. Supervised by Dr. Ir. Desrial, M.Eng.

The aim of this study is to design, construct, and test the function of a two-wheeled tractor implement as a fishpond sludge cleaning tool with a focus on improving time efficiency and productivity in the pond cleaning process. The background of this research is based on the need for the fishing industry to improve the efficiency of cleaning fishponds, considering that the manual method that has been used has limitations in terms of time, labor, and operational costs. The study involves the design of key components, including the hitch point, frame, transmission system, collector assembly, *auger*, *impeller*, and chute assembly, which are integrated into a functional prototype. The design process is based on mechanical engineering principles and considers the technical characteristics of sludge, such as density, viscosity, and consistency. Performance tests were conducted both in the workshop and in the field, using a 6-meter test course repeated five times. The results indicate that the developed implement achieves an effective cleaning capacity of 0.141 ha/h, significantly higher than the 0.039 ha/h achieved by manual cleaning.

Keywords: *Auger*, *Impeller*, *Pond Cleaning Efficiency*, *Sludge Cleaning Implement*, *Two-Wheeled Tractor*.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## **RANCANG BANGUN IMPLEMEN TRAKTOR RODA 2 UNTUK OPTIMALISASI PEMBERSIHAN LUMPUR KOLAM IKAN**

**LINGGA FAUZYAN FIRDHAUS**

Skripsi  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Teknik pada  
Program Studi Teknik Pertanian dan Biosistem

**DEPARTEMEN TEKNIK MESIN DAN BIOSISTEM  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2025**

Tim Pengaji pada Ujian Skripsi:  
1 Dr. Slamet Widodo, S.T.P., M.Sc.  
2 Lilis Sucahyo, S.T.P, M.Si.

**@Hak cipta milik IPB University**

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



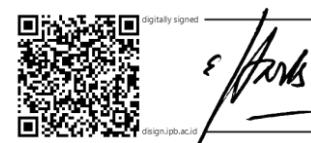
Judul Skripsi : Rancang Bangun Implemen Traktor Roda 2 untuk Optimalisasi Pembersihan Lumpur Kolam Ikan  
Nama : Lingga Fauzyan Firdhaus  
NIM : F1401201023

Disetujui oleh



Pembimbing:  
Dr. Ir. Desrial, M. Eng  
NIP. 196612011991031004

Diketahui oleh



Ketua Departemen Teknik Mesin dan Biosistem:  
Dr. Ir. Edy Hartulistiyo, M.Sc Agr  
NIP. 196304251989031001



- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah  
b. Pengutipan tidak mengurangi kepentingan yang wajar IPB University.  
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Januari 2024 sampai bulan Desember 2024 ini ialah agromaritim, dengan judul “Rancang Bangun Implementasi Traktor Roda 2 untuk Optimalisasi Pembersihan Lumpur Kolam Ikan.”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada:

1. Dr. Ir. Desrial, M. Eng. selaku dosen yang telah membimbing dan banyak memberi saran.
2. Dr. Slamet Widodo, S.T.P., M.Sc., dan Lilit Sucahyo, S.T.P, M.Si. sebagai dosen penguji, serta Dr. Ir. Dyah Wulandani, M.Si. sebagai moderator sidang.
3. Kedua orang tua, Bapak Aan Sopyan dan Ibu Nining, serta Adik Raiya Alifatuzzanah yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya sehingga penelitian penulis dapat terselesaikan.
4. Keluarga besar Tardjo Ardjawikarta, yang telah memberikan doa dan dukungan yang tak terhingga.
5. Yunda Nurul Izati, terimakasih telah memberikan dukungan kepada penulis selama menyelesaikan penelitian.
6. Sahabat Teknik Mesin dan Biosistem angkatan 57 terutama Sobat Kontrakan Tetangga yaitu Ian, Pandu, Erwin, dan Teguh.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, 10 Maret 2025

*Lingga Fauzyan Firdhaus*

**DAFTAR TABEL**

xi

**DAFTAR GAMBAR**

xi

**DAFTAR LAMPIRAN**

xi

	<b>PENDAHULUAN</b>	1
1.1	Latar Belakang	1
1.2	Rumusan Masalah	2
1.3	Tujuan	2
1.4	Manfaat	2
	<b>TINJAUAN PUSTAKA</b>	3
2.1	Budidaya Ikan	3
2.2	Persiapan Kolam Ikan dan Pengolahan Tanah	4
2.3	Traktor Tangan	5
2.4	Alat Pengeruk	6
2.5	Karakteristik Lumpur/Sedimen	7
III	<b>METODE</b>	8
3.1	Waktu dan Tempat	8
3.2	Alat dan Bahan	8
3.3	Prosedur Kerja	8
3.4	Analisis Desain	12
IV	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	24
4.1	Konstruksi Implemen	24
4.2	Pengujian Kinerja Implemen	29
V	<b>SIMPULAN DAN SARAN</b>	32
5.1	Simpulan	32
5.2	Saran	32
	<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	33
	<b>LAMPIRAN</b>	35
	<b>RIWAYAT HIDUP</b>	41



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah  
 b. Pengutipan tidak mengugikan kepentingan yang wajar IPB University.  
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## DAFTAR TABEL

1	Evaluasi pemilihan konsep desain	13
2	Rancangan fungsional	13
3	Data hasil pengujian kinerja mesin	30
4	Data kinerja pembersihan secara manual	30

## DAFTAR GAMBAR

1	Proses pembersihan lumpur kolam budaya ikan	1
2	Ikan dalam kolam	3
3	Kolam ikan	3
4	Pematang kolam	4
5	Proses pengangkatan lumpur	5
6	Traktor roda dua	6
7	<i>Snowblower</i> (rammy.fi)	6
8	Diagram alir tahapan penelitian	8
9	Pola pembersihan lumpur	10
10	Skema <i>Hitch Point</i> pada traktor	16
11	Ilustrasi dudukan <i>Hitch Point</i> dan <i>gearbox PTO</i>	17
12	Rangka implemen	17
13	Sistem transmisi	18
14	Desain collector	19
15	Desain <i>auger</i>	20
16	Desain <i>impeller</i>	21
17	Desain <i>chute</i>	23
18	Prototipe implemen	24
19	Prototipe rangka implemen pembersih lumpur	25
20	Prototipe titik gandeng	25
21	Prototipe sistem transmisi	26
22	Prototipe collector assy	27
23	Prototipe <i>auger</i>	27
24	Prototipe <i>impeller</i>	28
25	Prototipe <i>chute</i>	29

## DAFTAR LAMPIRAN

26	Lampiran 1 Identifikasi Traktor Roda Dua	35
27	Lampiran 2 Gambar teknik	36
28	Lampiran 3 Pengukuran Unjuk Kerja Pembersihan Lumpur	38
29	Lampiran 4 Dokumentasi Kerja Pembersihan Lumpur	40



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.