



Sistem Pemberi Pakan Ikan Otomatis Menggunakan Kamera

Tugas Akhir

Oleh:

Ilham dwi Putra (4212201023)
Arya Linosya Hindi Aghata (4212201024)
Yudhi Hardin (4212201025)

**Program Studi Teknik Mekatronika
Jurusan Teknik Elektro
Politeknik Negeri Batam
2025**

Lembar Pengesahan

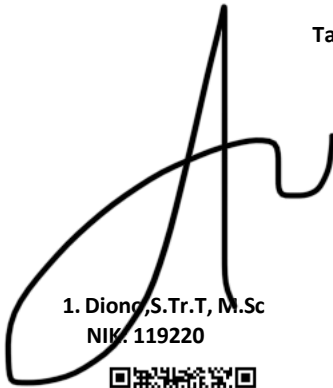
Tugas Akhir disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Terapan Teknik (S.Tr.T)
di
Politeknik Negeri Batam

Oleh:

Ilham Dwi Putra (4212201023)
Arya Linosya Hindi Aghata (4212201024)
Yudhi Hardin (4212201025)

Tanggal Sidang: 7 Januari 2026

• Disetujui oleh :



1. Diong, S.Tr.T, M.Sc
NIK: 119220



2. Ferialia Fitri, S.T., M.T
NIK: 125364



1. Handri Toar, S.ST., M.Tr.T.
NIK: 113114

Pernyataan Keaslian Tugas Akhir

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa isi sebagian maupun keseluruhan Tugas Akhir saya yang berjudul : “Sistem Pemberi Pakan Ikan Otomatis Menggunakan Kamera” adalah **hasil karya sendiri, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diizinkan**, dan **bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya sendiri**. Semua referensi yang dikutip atau dirujuk telah ditulis secara lengkap pada daftar pustaka. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Batam, 5 Januari 2026



Arya Linosya Hindi Aghata
NIM: 4212201024



Ilham Dwi Putra
NIM: 4212201023



Yudhi Hardin
NIM: 4212201025

FORMULIR PERMOHONAN PENDAFTARAN PATEN SEDERHANA INDONESIA

APPLICATION FORM OF PATENT REGISTRATION OF INDONESIA

Data Permohonan (Application)			
Nomor Permohonan Number of Application	: S00202514701	Tanggal Penerimaan Date of Submission	: 16 Desember 2025
Jenis Permohonan Type Of Application	: Paten Sederhana	Jumlah Klaim Total Claim	1
		Jumlah Halaman Total Page	4
Judul Title	: Sistem Pemberi Pakan Ikan Otomatis Menggunakan Kamera		
Abstrak Abstract	: Invensi ini berhubungan dengan sistem pemberi pakan ikan secara otomatis, dimana sistem ini terdiri dari kontroler, sistem buka tutup tempat makan ikan, blower atau peniup dan kamera. Dimana sistem ini akan membuka tempat makan ikan dan blower akan bekerja jika waktu untuk makan tiba, kontroler ini diberi algoritma kecerdasan buatan sehingga sistem dapat mengenali permukaan kolam ketika saat ikan diberi makan, jika riak dari permukaan kolam berkurang maka sistem akan menutup tempat makan ikan dan blower akan berhenti. Dengan demikian, makanan ikan menjadi lebih efisien dan tidak membuat limbah pada kolam ikan, dimana limbah ini dapat meracuni ikan yang berada di kolam tersebut.		

Permohonan PCT (PCT Application)			
Nomor PCT PCT Number	:	Nomor Publikasi Publication Number	:
Tanggal PCT PCT Date	:	Tanggal Publikasi Publication Date	:

Pemohon (Applicant)		
Nama (Name)	Alamat (Address)	Surel/Telp (Email/Phone)
Politeknik Negeri Batam	Jl. Ahmad Yani, Tlk. Tering, Kec. Batam Kota, Kota Batam, Kepulauan Riau ,ID	sentrahki@polibatam.ac.id 0778469860

Penemu (Inventor)			
Nama (Name)	Warganegara (Nationality)	Alamat (Address)	Surel/Telp (Email/Phone)
Illa Aryeni	Indonesia	Kav. Bengkong Nusantara 4B, RT 005/RW 013, Kelurahan Sadai, Kecamatan Bengkong, Kota Batam, Kepulauan Riau ,ID	6282169151173 illaaryeni@polibatam.ac.id
Daniel Sutopo Pamungkas	Indonesia	Apartemen Politeknik Negeri Batam Lt 6 No 2, Jl. Ahmad Yani, Kelurahan Teruk Tering, Kecamatan Batam Kota, Batam, Kepulauan Riau ,ID	62811778344 daniel@polibatam.ac.id
Handri Toar	Indonesia	Tiban 1 Blok C No 168, Sekupang, Kota Batam, Kepulauan Riau,ID	6282172107788 toar@polibatam.ac.id
Hana Mutialif Maulidiah	Indonesia	Perumahan Oma A4/10, Baloi Permai, Kota Batam, Kepulauan Riau,ID	6285132453283 hana@polibatam.ac.id
Ilham Kurnia	Indonesia	Asrama Politeknik Negeri Batam, Jl. Ahmad Yani, Kelurahan Teruk Tering, Kecamatan Batam Kota, Batam, Kepulauan Riau 29461,ID	6285761004590 ilham@polibatam.ac.id
Arya Linosya Hindi Aghata	Indonesia	Perumahan Botania Garden Blok A2 No.15, RT 002/RW 029. Batam Center, Kota Batam, Kepulauan Riau,ID	6282132534282 aryalinosya7@gmail.com
Ilham Dwi Putra	Indonesia	Wisma Buana Indah II (Apartemen) Blok B1 No 2, RT 002/RW 003, Sagulung, Kota Batam, Kepulauan Riau,ID	6287893591851 ilhamdwiputra1522@gmail.com
Dimas Aji Pangestu	Indonesia	Perumahan Buana Impian II Blok Hope No.1, RT 001/RW 028, Tembesi, Kota Batam, Kepulauan Riau,ID	6289623259008 dimas.ajipangestu22@gmail.com

Muhammad Rangga Kurniawan	Indonesia	Perum. Mutiara Indah Blok. B1/24, RT 001/RW 024, Kota Batam, Kepulauan Riau,ID	6282389578814 ranggakurniawan456@gmail.com
Yudhi Hardin	Indonesia	Tanjung Sengkuang Blok E, RT 003/RW 011, Kota Batam, Kepulauan Riau,ID	6285805367762 yudicarsen577@gmail.com

Data Prioritas (Priority Data)		
Negara (Country)	Nomor (Number)	Tanggal (Date)

Korespondensi (Correspondence)		
Nama (Name)	Alamat (Address)	Surel/Telp (Email/Phone)
Politeknik Negeri Batam	Jl. Ahmad Yani, Tlk. Tering, Kec. Batam Kota, Kota Batam, Kepulauan Riau	sentrahki@polibatam.ac.id 0778469860

Kuasa/Konsultan KI (Representative/ IP Consultan)		
Nama (Name)	Alamat (Address)	Surel/Telp (Email/Phone)

Lampiran (Attachment)
ABSTRAK
DESKRIPSI BAHASA INDONESIA
GAMBAR TEKNIK
GAMBAR YANG DITAMPILKAN
KLAIM FILE BAHASA INDONESIA
SURAT PENGALIHAN INVENSI
SURAT PERNYATAAN KEPEMILIKAN INVENSI OLEH INVENTOR
SURAT PERNYATAAN PELAKU UMK/SURAT PENUNJUKAN PENDIRIAN LEMBAGA

Detail Pembayaran (Payment Detail)			
No	Nama Pembayaran	Sudah Bayar	Jumlah
1.	Pembayaran Permohonan Paten	☒	Rp. 200.000
2.	Pembayaran Kelebihan Deskripsi	☐	-
3.	Pembayaran Kelebihan Klaim	☐	-
4.	Pembayaran Pemeriksaan Substantif	☒	Rp. 500.000
5.	Pembayaran Percepatan Pengumuman	☐	-

Pemohon / Kuasa
Applicant / Representative



Tanda Tangan / *Signature*

Nama Lengkap / *Fullname*

**BUKTI PEMBAYARAN PEMERIKSAAN SUBSTANTIF PERMOHONAN
PATEN**

Data Permohonan (<i>Application</i>)					
Nomor Permohonan <i>Number of Application</i>	:	500707514701	Tanggal Permohonan <i>Date of Submission</i>	:	16 Desember 2025
Nomor Registrasi <i>Number of Registration</i>	:	-	Tanggal Registrasi <i>Date of Registration</i>	:	
Nama Pemegang Paten <i>Owner Name</i>	:	Politeknik Negeri Batam			
Judul <i>Title</i>	:	Sistem Pemberi Pakan Ikan Otomatis Menggunakan Kamera			

No Billing	820251216228425
Tanggal Pembayaran	: 16 Desember 2025
Jumlah Pembayaran	: Rp. 500.000

Jakarta, 16 Desember 2025

Pemohon / Kuasa

Applicant / Representative



Tanda Tangan / *Signature*
 Nama Lengkap / *Fullname*

Abstrak

(Sistem Pemberi Pakan Ikan Otomatis Menggunakan Kamera)

5 Invensi ini berhubungan dengan sistem pemberi pakan ikan secara otomatis, dimana sistem ini terdiri dari kontroler, sistem buka tutup tempat makan ikan, blower atau peniup dan kamera. Dimana sistem ini akan membuka tempat makan ikan dan blower akan bekerja jika waktu untuk makan
10 tiba, kontroler ini diberi algoritma kecerdasan buatan sehingga sistem dapat mengenali permukaan kolam ketika saat ikan diberi makan, jika riak dari permukaan kolam berkurang maka sistem akan menutup tempat makan ikan dan blower akan berhenti. Dengan demikian, makanan ikan menjadi lebih
15 efisien dan tidak membuat limbah pada kolam ikan, dimana limbah ini dapat meracuni ikan yang berada di kolam tersebut.

Daftar Isian Pendaftaran Paten Online

No	Daftar Isian	Isian
1	Jenis Paten	Paten sederhana
2	Nama Institusi	Politeknik Negeri Batam
3	Alamat Institusi	Jl. Ahmad Yani Batam Kota, Kota Batam, Kepulauan Riau, Indonesia, 29461
4	Email Institusi	sentrahki@polibatam.ac.id
5	Nomor Telepon Institusi	+62778469856
6	Judul Penelitian	Sistem Pemberi Pakan Ikan Otomatis Menggunakan Kamera
7	Data Inventor:	
	Nama Inventor I	Illa Aryeni
	Kewarganegaraan Inventor	Warga Negara Indonesia
	Alamat Inventor	Kav. Bengkong Nusantara 4B, RT 005/RW 013, Kelurahan Sadai, Kecamatan Bengkong, Kota Batam, Kepulauan Riau 29429
	Email Inventor	illaaryeni@polibatam.ac.id
	Nomor Telepon Inventor	+6282169151173
	Nama Inventor II	Daniel Sutopo Pamungkas
	Kewarganegaraan Inventor	Warga Negara Indonesia
	Alamat Inventor	Apartemen Politeknik Negeri Batam Lt 6 No 2, Jl. Ahmad Yani, Kelurahan Teruk Tering, Kecamatan Batam Kota, Batam, Kepulauan Riau 29461
	Email Inventor	daniel@polibatam.ac.id
	Nomor Telepon Inventor	+62811778344
	Nama Inventor III	Handri Toar
	Kewarganegaraan Inventor	Warga Negara Indonesia
	Alamat Inventor	Tiban 1 Blok C No 168, Sekupang, Kota Batam, Kepulauan Riau
	Email Inventor	toar@polibatam.ac.id
	Nomor Telepon Inventor	+6282172107788
	Nama Inventor IV	Hana Mutialif Maulidiah

	Kewarganegaraan Inventor	Warga Negara Indonesia
	Alamat Inventor	Perumahan Oma A4/10, Baloi Permai, Kota Batam, Kepulauan Riau
	Email Inventor	hana@polibatam.ac.id
	Nomor Telepon Inventor	+6285132453283
	Nama Inventor V	Ilham Kurnia
	Kewarganegaraan Inventor	Warga Negara Indonesia
	Alamat Inventor	Asrama Politeknik Negeri Batam, Jl. Ahmad Yani, Kelurahan Teruk Tering, Kecamatan Batam Kota, Batam, Kepulauan Riau 29461
	Email Inventor	ilham@polibatam.ac.id
	Nomor Telepon Inventor	+6285761004590
	Nama Inventor VI	Arya Linosya Hindi Aghata
	Kewarganegaraan Inventor	Warga Negara Indonesia
	Alamat Inventor	Perumahan Botania Garden Blok A2 No.15, RT 002/RW 029. Batam Center, Kota Batam, Kepulauan Riau
	Email Inventor	aryalinosya7@gmail.com
	Nomor Telepon Inventor	+6282132534282
	Nama Inventor VII	Ilham Dwi Putra
	Kewarganegaraan Inventor	Warga Negara Indonesia
	Alamat Inventor	Wisma Buana Indah II (Apartemen) Blok B1 No 2, RT 002/RW 003, Sagulung, Kota Batam, Kepulauan Riau
	Email Inventor	Ilhamdwiputra1522@gmail.com
	Nomor Telepon Inventor	+6287893591851
	Nama Inventor VIII	Dimas Aji Pangestu
	Kewarganegaraan Inventor	Warga Negara Indonesia
	Alamat Inventor	Perumahan Buana Impian II Blok Hope No.1, RT 001/RW 028, Tembesi, Kota Batam, Kepulauan Riau
	Email Inventor	dimas.ajipangestu22@gmail.com
	Nomor Telepon Inventor	+6289623259008
	Nama Inventor IX	Muhammad Rangga Kurniawan
	Kewarganegaraan Inventor	Warga Negara Indonesia

	Alamat Inventor	Perum. Mutiara Indah Blok. B1/24, RT 001/RW 024, Kota Batam, Kepulauan Riau
	Email Inventor	ranggakurniawan456@gmail.com
	Nomor Telepon Inventor	+6282389578814
	Nama Inventor X	Yudhi Hardin
	Kewarganegaraan Inventor	Warga Negara Indonesia
	Alamat Inventor	Tanjung Sengkuang Blok E, RT 003/RW 011, Kota Batam, Kepulauan Riau
	Email Inventor	yudicarsen577@gmail.com
	Nomor Telepon Inventor	+6285805367762
8	Klaim	1. Sistem pemberi pakan ikan otomatis menggunakan kamera terdiri dari: Perangkat dari sistem ini mencakup perangkat keras dan perangkat lunak yang terpasang. Sistem ini terdiri dari pengendali yang bertugas untuk mengendalikan perangkat output dan menerima informasi dari perangkat input, dan memproses informasi tersebut dengan algoritma pengenalan pola gerakan, hasil dari algoritma ini adalah pengontrol dapat mengendalikan waktu pemberian pakan untuk ikan. Pemberi pakan ikan adalah alat keluaran dari sistem tersebut, dimana pemberi pakan ini akan mengeluarkan makanan ikan dan juga menghentikannya dengan perintah dari pengendali. Sedangkan kamera berfungsi untuk menangkap gambar keadaan gelombang dari kolam secara realtime, terutama pada saat waktu pemberian pakan, gelombang yang dihasilkan oleh ikan-ikan di kolam akan menjadi informasi kepada algoritma pada pengendali untuk menentukan waktu pemberian pakan ikan.
9	Deskripsi	Bidang Teknik Invensi Invensi ini berhubungan dengan suatu sistem yang mengintegrasikan kemampuan pemberian pakan ikan otomatis dengan menggunakan kamera, dimana sistem ini mampu untuk mendeteksi permukaan air yang bisa memantau permukaan air yang dapat menandakan ikan sudah kenyang atau masih akan makan, dengan demikian pemberian pakan akan menjadi tepat sesuai dengan kebutuhan dari ikan. Latar Belakang Invensi Pemilik kolam ikan terkadang juga pekerja yang tidak memiliki waktu yang tetap untuk memberi pakan ikan, sedangkan untuk pemberian pakan harus konsisten

	dan takarannya sesuai dengan jenis serta umur dari ikan. Untuk ikan yang berumur muda, kebutuhan makannya akan berbeda dengan ikan yang berumur lebih tua. Jika jumlah makanan ikan kurang dari yang diinginkan ikan, maka ikan akan berkembang tidak sesuai dengan umurnya, sedangkan jika pemberian pakan berlebihan maka akan menjadi limbah bagi kolam ikan, limbah ini akan membuat ikan tidak sehat. Oleh karena itu dibutuhkan suatu pemberi pakan otomatis yang akan memberi pakan ikan secara berkala, namun tepat juga takarannya. Beberapa paten atau inovasi sebelumnya baru membuat sistem yang dapat memberi makan otomatis menggunakan pewaktu, sedangkan takarannya belum bisa disesuaikan dengan kemauan ikan. Dari beberapa pemberi pakan ikan otomatis contohnya adalah US5337698, US4526134 serta GB2091531, semua paten ini memberi pakan dengan membuka tempat makan ke kolam ikan dengan menggunakan pewaktu (timer), yang akan membuka dan menutup sesuai dengan waktu yang diatur oleh suatu rangkaian pengendali. Sedangkan pada IDS000001600 pemberi makan otomatis ini yang memberi makan secara mekanis berupa jungkat-jungkit pancuran air untuk membuka tutup wadah pakan dan untuk mengatur banyaknya dosis pemberian pakan, digunakan baut pengatur yang dapat disetel, ujung baut akan membatasi gerak membuka tutup wadah, sehingga jumlah pakan yang keluar juga dapat ditentukan. Kelemahan dari sistem-sistem ini yaitu tidak dapat memberi informasi bahwa ikan-ikan sudah tidak membutuhkan makan lagi karena sudah kenyang, hal ini dapat membuang makananan, dan mengotori kolam ikan. Paten yang kami usulkan memanfaatkan karakteristik dari ikan yaitu jika sudah kenyang maka ikan akan berenang menjauhi dari permukaan kolam, sehingga gerakan dari permukaan kolam dapat terdeteksi, untuk itu sistem ini memanfaatkan kamera dan sistem kendali cerdas untuk mengenali karakteristik dari permukaan kolam. Uraian Singkat Invensi Tujuan dari invensi ini adalah pemberian pakan ikan yang dapat terencana atau terjadwal, dan juga jumlah pemberian pakan ikan yang tepat, karena sistem ini dapat memberi pakan sesuai jadwal yang direncanakan dan menggunakan kamera yang dapat mendeteksi gerakan permukaan kolam ikan sehingga dapat mengetahui jumlah pakan yang dapat diberikan dapat dihentikan. Tujuan dan manfaat-manfaat yang lain serta pengertian yang lebih lengkap dari invensi berikut
--	--

	ini akan dijelaskan dengan mengacu pada gambar-gambar yang menyertainya. Uraian Singkat Gambar Dalam upaya memudahkan pemahaman dari invensi ini, berikut diuraikan melalui gambar-gambar yang terlampir. Gambar 1 adalah diagram blok dari sistem pemberi pakan ikan otomatis menggunakan kamera. Gambar 2 adalah diagram alir dari proses algoritma dari sistem pemberi pakan ikan otomatis menggunakan kamera sesuai dengan invensi ini. Uraian Lengkap Invensi Invensi ini diuraikan secara lengkap dengan mengacu kepada gambar-gambar yang menyertainya. Invensi ini bertujuan untuk mengetahui apakah pakan yang kita berikan cukup untuk suatu saat, dimana makanan akan diberikan secara berkala, dan waktu untuk selesainya akan ditentukan oleh pergerakan air di kolam yang disebabkan oleh gerakan ikan. Mengacu pada Gambar 1, dimana gambar ini menunjukkan diagram blok sistem dari sistem ini yang terdiri dari pengendali, kamera dan pemberi pakan ikan. Pengendali bertugas untuk mengendalikan komponen masukan dan keluaran dari sistem. Pengendali akan memberikan perintah kepada keluaran dalam hal ini adalah alat pemberi pakan ikan, keluaran ini akan mengeluarkan pakan pada waktu yang sudah ditentukan oleh pengguna, dan akan berhenti jika pengendali mendapatkan informasi dari kamera yang mendeteksi gerakan air yang mulai berkurang, dimana algoritma pengenalan pola gerakan air yang telah tertanam pada pengendali akan mampu mendeteksi apakah gerakan air sudah berkurang yang menandakan ikan sudah kenyang, sehingga pengendali dapat memberi perintah kepada pemberi pakan untuk menyetop pemberian pakan ikan. Selanjutnya mengacu pada Gambar 2 yang merupakan diagram alir dari algoritma sistem ini, dimana pada saat dinyalakan maka pengendali akan menunggu sampai waktu untuk memberi pakan tiba, jika waktu itu sudah tercapai maka akan meminta informasi dari kamera untuk mendapatkan data gerakan air pada kolam, dimana informasi ini akan diolah oleh algoritma pengenalan pola gerakan air, jika informasi dari kamera dan diterjemahkan oleh algoritma gerakan air bahwa ikan sudah kenyang yang ditandai oleh gerakan air yang berkurang, maka pengendali akan memberi perintah untuk menghentikan proses pemberian pakan, setelah itu
--	---

		sistem kembali menunggu waktu pemberian pakan selanjutnya. Dari uraian diatas jelas bahwa hasil dari invensi ini dapat memberi manfaat kepada pemilik kolam karena mereka dapat menghemat bahan pakan dan juga dapat mengurangi tingkat kematian dari ikan.
--	--	---

SURAT PERNYATAAN PENGALIHAN HAK ATAS INVENSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

1. Nama : Illa Aryeni
Pekerjaan : Dosen
Alamat : Kav. Bengkong Nusantara 4B, RT 005/RW 013, Kota Batam
2. Nama : Daniel Sutopo Pamungkas
Pekerjaan : Dosen
Alamat : Apartemen Politeknik Negeri Batam Lt 6 No 2, Jl. Ahmad Yani, Kota Batam
3. Nama : Handri Toar
Pekerjaan : Dosen
Alamat : Tiban 1 Blok C No 168, Kota Batam
4. Nama : Hana Mutialif Maulidiah
Pekerjaan : Dosen
Alamat : Perumahan Oma A4/10, Kota Batam
5. Nama : Ilham Kurnia
Pekerjaan : Pranata Laboratorium Pelaksana
Alamat : Asrama Politeknik Negeri Batam, Jl. Ahmad Yani, Kota Batam
6. Nama : Arya Linosya Hindi Aghata
Pekerjaan : Mahasiswa
Alamat : Perumahan Botania Garden Blok A2 No.15, Kota Batam
7. Nama : Dimas Aji Pangestu
Pekerjaan : Mahasiswa
Alamat : Perumahan Buana Impian II Blok Hope No.1, Kota Batam
8. Nama : Ilham Dwi Putra
Pekerjaan : Mahasiswa
Alamat : Wisma Buana Indah 2 (Apartemen) Blok B1 No 2, Kota Batam
9. Nama : Muhammad Rangga Kurniawan
Pekerjaan : Mahasiswa
Alamat : Perum. Mutiara indah Blok. B1/24, Kota Batam
10. Nama : Yudhi Hardin
Pekerjaan : Mahasiswa
Alamat : Tanjung Sengkuang Blok E, Kota Batam

dalam hal ini bertindak untuk dan atas nama para inventor yang bertanda tangan di bawah ini, selaku para inventor dari invensi berjudul:

SISTEM PEMBERI PAKAN IKAN OTOMATIS MENGGUNAKAN KAMERA

dan untuk selanjutnya disebut sebagai PARA INVENTOR,

bersama ini menyatakan mengalihkan hak atas invensi tersebut di atas kepada:

Nama : Politeknik Negeri Batam
Alamat : Jl. Ahmad Yani, Batam Center, Batam
Telp./Faks. : 0778-469858/0778-463620
Email : sentrahki@polibatam.ac.id

Demikian Surat Pernyataan ini kami buat secara sadar dan sukarela tanpa paksaan dari pihak manapun untuk dimanfaatkan sebagaimana mestinya.

Batam, 20 November 2025

Penerima Hak
UNTUK DAN ATAS NAMA
Politeknik Negeri Batam

Dr. Iman Fahruzi, S.T., M.T.
Kepala P3M Politeknik Negeri Batam

PARA INVENTOR,



1. Illa Aryeni

2. Daniel Sutopo Pamungkas

3. Handri Toar

4. Hana Mutialif Maulidiah

5. Ilham Kurnia

6. Arya Linosya Hindi Aghata

7. Dimas Aji Pangestu

A stylized handwritten signature in black ink, featuring a large, flowing 'I' and 'P'.

8. Ilham Dwi Putra

A handwritten signature in black ink, with a prominent 'M' and 'R'.

9. Muhammad Rangga
Kurniawan

A handwritten signature in black ink, with a clear 'Y' and 'H'.

10. Yudhi Hardin

SURAT PERNYATAAN KEPEMILIKAN INVENSI (OLEH INVENTOR)

Yang bertandatangan di bawah ini :

No.	Nama Inventor	Kewarganegaraan
1.	Nama : Illa Aryeni Alamat : Kav. Bengkong Nusantara 4B, RT 005/RW 013, Kota Batam. Email : illaaryeni@polibatam.ac.id	Indonesia
2.	Nama : Daniel Sutopo Pamungkas Alamat : Apartemen Politeknik Batam Lt 6 No 2, Jl. Ahmad Yani, Kota Batam Email : daniel@polibatam.ac.id	Indonesia
3.	Nama : Handri Toar Alamat : Tiban 1 Blok C No 168, Kota Batam Email : toar@polibatam.ac.id	Indonesia
4.	Nama : Hana Mutialif Maulidiah Alamat : Perumahan Oma A4/10, Kota Batam Email : hana@polibatam.ac.id	Indonesia
5.	Nama : Ilham Kurnia Alamat : Asrama Politeknik Batam, Jl. Ahmad Yani, Kota Batam Email : ilham@polibatam.ac.id	Indonesia
6.	Nama : Arya Linosya Hindi Aghata Alamat : Perumahan Botania Garden Blok A2 No.15, Kota Batam Email : aryalinosya7@gmail.com	Indonesia
7.	Nama : Dimas Aji Pangestu Alamat : Perumahan Buana Impian II Blok Hope No.1, Kota Batam Email : dimas.ajipangestu22@gmail.com	Indonesia
8.	Nama : Ilham Dwi Putra Alamat : Wisma Buana Indah 2 (Apartemen) Blok B1 No 2, Kota Batam Email : ilhamdwiputra1522@gmail.com	Indonesia
9.	Nama : Muhammad Rangga Kurniawan Alamat : Perum. Mutiara indah blok.b1/24, Kota Batam Email : ranggakurniawan456@gmail.com	Indonesia
10.	Nama : Yudhi Hardin Alamat : Tanjung Sengkuang Blok E, Kota Batam Email : yudicarsen577@gmail.com	Indonesia

Dengan ini saya/kami menyatakan bahwa, Invensi yang berjudul:

SISTEM PEMBERI PAKAN IKAN OTOMATIS MENGGUNAKAN KAMERA

adalah milik saya/kami dan tidak meniru Invensi orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Batam, 20 November 2025

PARA INVENTOR,



1. Illa Aryeni

2. Daniel Sutopo Pamungkas

3. Handri Toar

4. Hana Mutialif Maulidiah

5. Ilham Kurnia

6. Arya Linosya Hindi Aghata



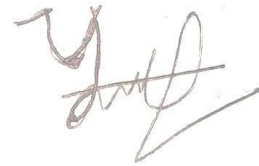
7. Dimas Aji Pangestu



8. Ilham Dwi Putra



9. Muhammad Rangga Kurniawan



10. Yudhi Hardin

Deskripsi**SISTEM PEMBERI MAKAN IKAN OTOMATIS MENGGUNAKAN KAMERA****5 Bidang Teknik Invensi**

Invensi ini berhubungan dengan suatu sistem yang mengintegrasikan kemampuan pemberian makan otomatis dengan menggunakan kamera, dimana sistem ini mampu untuk mendeteksi permukaan air yang bisa memantau permukaan air yang dapat menandakan ikan sudah kenyang atau masih akan makan, dengan demikian pemberian makan akan menjadi tepat sesuai dengan kebutuhan dari ikan.

Latar Belakang Invensi

Pemilik kolam ikan kadang adalah juga pekerja yang tidak memiliki waktu yang tetap untuk memberi makan ikan, sedangkan untuk pemberian makan harus konsisten dan takarannya sesuai dengan jenis serta umur dari ikan. Untuk ikan yang berumur muda, kebutuhan makannya akan berbeda dengan ikan yang berumur lebih tua. Jika jumlah makanan ikan kurang dari yang diinginkan ikan maka ikan akan berkembang tidak sesuai dengan umurnya, sedangkan jika pemberian makan berlebihan maka akan menjadi limbah bagi kolam ikan, limbah ini akan membuat ikan tidak sehat. Oleh karena itu dibutuhkan suatu pemberi makan otomatis yang akan memberi makan ikan secara berkala, namun tepat juga takarannya. Beberapa paten/inovasi sebelumnya baru membuat sistem yang dapat memberi makan otomatis menggunakan pewaktu, sedangkan takarannya belum bisa disesuaikan dengan kemauan ikan.

Dari beberapa pemberi makan otomatis contohnya adalah US5337698, US4526134 serta GB2091531 semua paten ini memberi makan dengan membuka tempat makan ke kolam ikan dengan menggunakan pewaktu (*timer*), yang akan membuka dan menutup sesuai dengan waktu yang diatur oleh suatu rangkaian pengendali. Sedangkan pada IDS000001600 pemberi makan otomatis ini yang memberi makan secara mekanis berupa jungkat-jungkit pancuran air untuk membuka

tutup wadah pakan dan untuk mengatur banyaknya dosis pemberian pakan, digunakan baut pengatur yang dapat disetel, ujung baut akan membatasi gerak membuka tutup wadah, sehingga jumlah pakan yang keluar juga dapat ditentukan. Kelemahan dari sistem-sistem ini yaitu tidak dapat memberi informasi bahwa ikan-ikan sudah tidak membutuhkan makan lagi karena sudah kenyang, hal ini dapat membuang makananan, dan mengotori kolam ikan.

Paten yang kami usulkan memanfaatkan karakteristik dari ikan yaitu jika sudah kenyang maka ikan akan berenang menjauhi dari permukaan kolam, sehingga gerakan dari permukaan kolam dapat terdeteksi, untuk itu sistem ini memanfaatkan kamera dan sistem kendali cerdas untuk mengenali karakteristik dari permukaan kolam.

15 **Uraian Singkat Invensi**

Tujuan dari invensi ini adalah pemberian makan yang dapat terencana/terjadwal dan juga jumlah pemberian makan ikan juga dapat tepat, karena sistem ini dapat memberi makan sesuai jadwal yang direncanakan dan menggunakan kamera yang dapat mendeteksi gerakan permukaan kolam ikan sehingga dapat mengetahui jumlah makanan yang dapat diberikan dapat dihentikan.

Tujuan dan manfaat-manfaat yang lain serta pengertian yang lebih lengkap dari invensi berikut ini akan dijelaskan dengan mengacu pada gambar-gambar yang menyertainya.

Uraian Singkat Gambar

Dalam upaya memudahkan pemahaman dari invensi ini, berikut diuraikan melalui gambar-gambar yang terlampir.

30 Gambar 1 adalah diagram blok dari sistem pemberi makan ikan otomatis menggunakan kamera

Gambar 2 adalah diagram alir dari proses algoritma dari sistem pemberi makan ikan otomatis menggunakan kamera sesuai dengan invensi ini.

5 Uraian Lengkap Invensi

Invensi ini diuraikan secara lengkap dengan mengacu kepada gambar-gambar yang menyertainya.

Invensi ini bertujuan untuk mengetahui apakah makanan yang kita berikan cukup untuk suatu saat, dimana makanan akan diberikan secara berkala, dan waktu untuk selesainya akan ditentukan oleh pergerakan air di kolam yang disebabkan oleh gerakan ikan.

Mengacu kepada Gambar 1, dimana gambar ini menunjukkan diagram blok sistem dari sistem ini yang terdiri dari pengendali, kamera dan pemberi ikan. Pengendali bertugas untuk mengendalikan komponen masukan dan keluaran dari sistem. Pengendali akan memberikan perintah kepada keluaran dalam hal ini adalah alat pemberi makan ikan, keluaran ini akan mengeluarkan makanan pada waktu yang sudah ditentukan oleh pengguna, dan akan berhenti jika pengendali mendapatkan informasi dari kamera yang mendeteksi gerakan air yang mulai berkurang, dimana algoritma pengenalan pola gerakan air yang telah tertanam pada pengendali akan mampu mendeteksi apakah gerakan air sudah berkurang yang menandakan ikan sudah kenyang, sehingga pengendali dapat memberi perintah kepada pemberi makan untuk menyetop memberikan makan ikan.

Selanjutnya mengacu pada Gambar 2 yang merupakan diagram alir dari algoritma sistem ini, dimana pada saat dinyalakan maka pengendali akan menunggu sampai waktu untuk memberi makan tiba, jika waktu itu sudah tercapai maka akan meminta informasi dari kamera untuk mendapatkan data gerakan air pada kolam, dimana informasi ini akan diolah oleh algoritma pengenalan pola gerakan air, jika informasi dari kamera dan diterjemahkan oleh algoritma gerakan air bahwa ikan sudah kenyang yang ditandai oleh gerakan air yang berkurang, maka pengendali akan memberi perintah untuk

menghentikan proses pemberian makan, setelah itu sistem kembali menunggu waktu pemberian makan selanjutnya.

Dari uraian diatas jelas bahwa hasil dari invensi ini dapat memberi manfaat kepada pemilik kolam karena mereka dapat
5 menghemat bahan makanan dan juga dapat mengurangi tingkat kematian dari ikan.

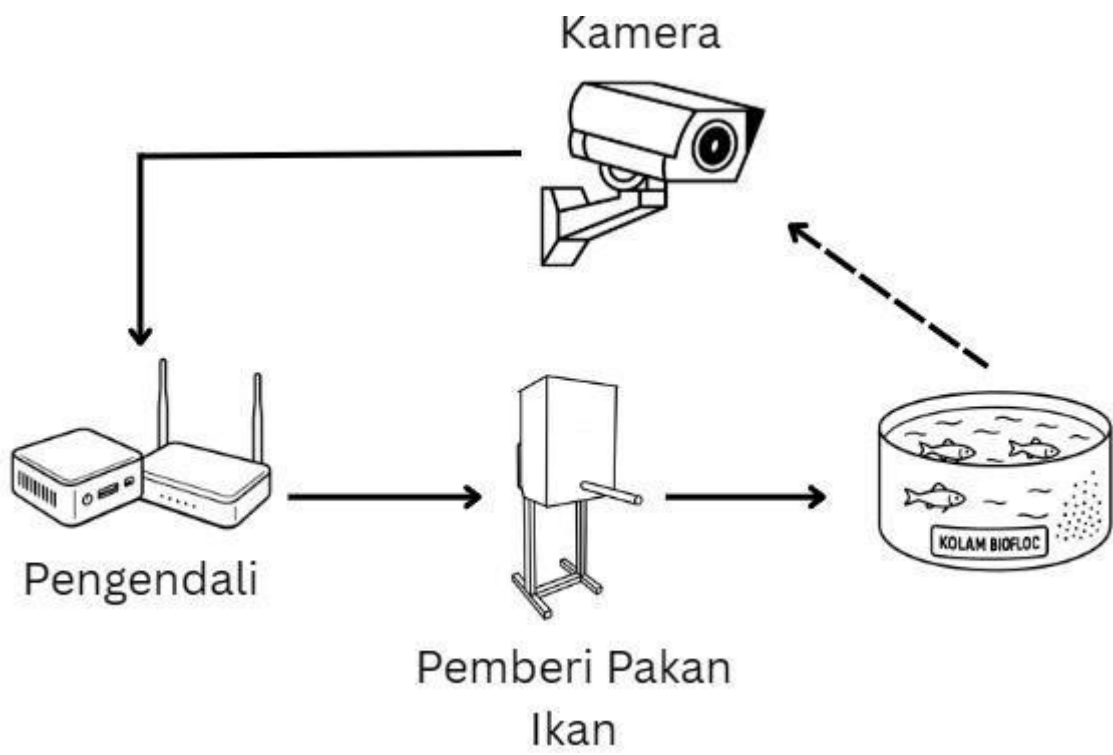
Klaim

1. Sistem pemberi makan otomatis menggunakan kamera terdiri dari:

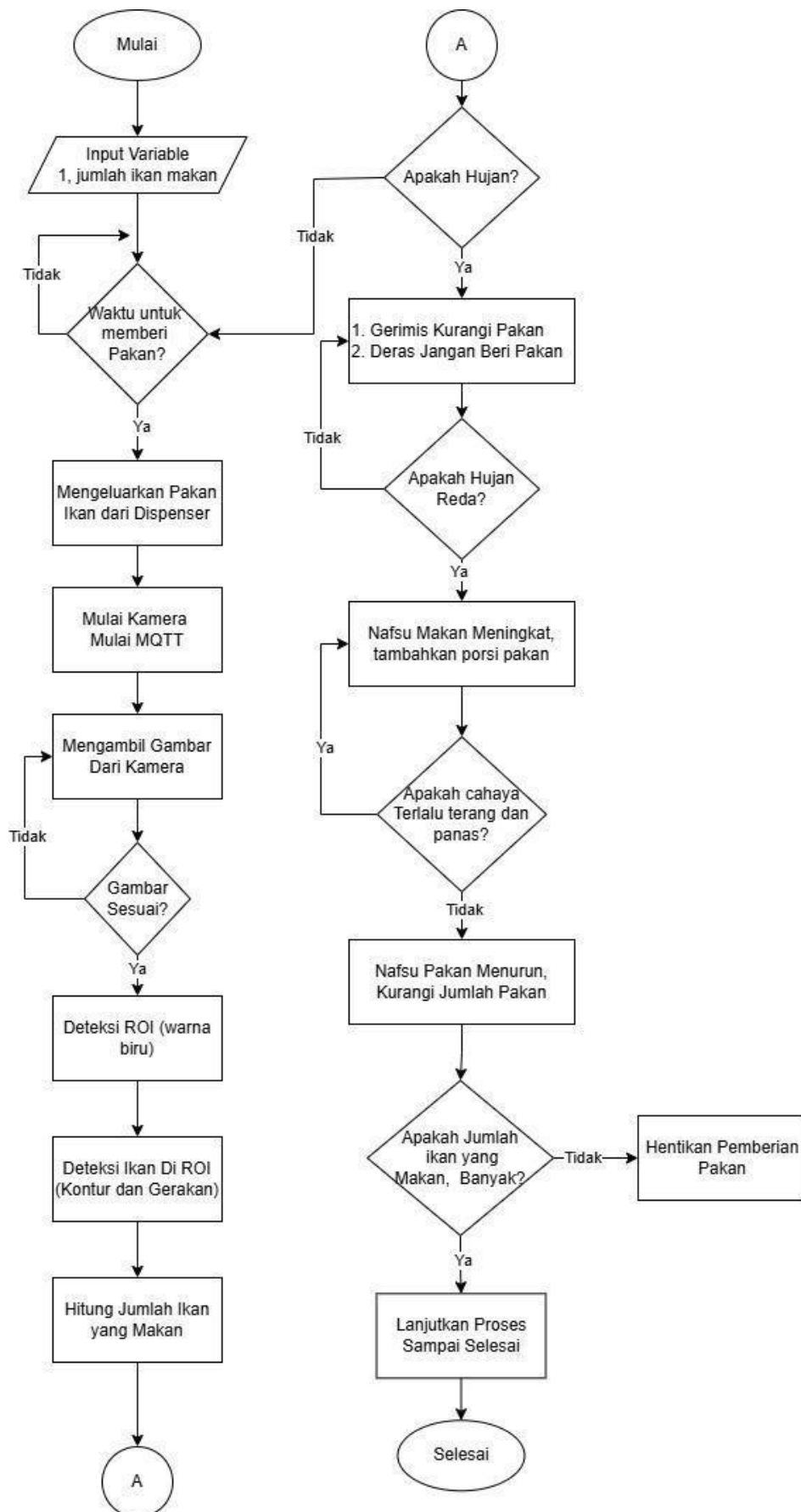
5 Perangkat dari sistem ini mencakup perangkat keras dan perangkat lunak yang terpasang, sistem ini terdiri dari pengendali yang bertugas untuk mengendalikan perangkat output dan menerima informasi dari perangkat output, dan memproses informasi tersebut dengan algoritma pengenalan pola gerakan, 10 hasil dari algoritma ini maka pengontrol dapat mengendalikan waktu pemberian makan untuk ikan. Pemberi makan ikan adalah alat keluaran dari sistem tersebut, dimana pemberi makan ini akan mengeluarkan makanan ikan dan juga menghentikannya dengan perintah dari pengendali. Sedang kamera berfungsi untuk 15 menangkap gambar keadaan gelombang dari kolam secara real time, terutama pada saat waktu pemberian makan, gelombang yang dihasilkan oleh para ikan dikolam akan menjadi informasi kepada algoritma pada pengendali untuk menentukan waktu pemberian makan ikan.

Abstrak**SISTEM PEMBERI MAKAN IKAN OTOMATIS MENGGUNAKAN KAMERA**

5 Invensi ini berhubungan dengan sistem pemberi makan ikan
secara otomatis, dimana sistem ini terdiri dari kontroler,
sistem buka tutup tempat makan ikan, blower/peniup dan kamera.
Dimana sistem ini akan membuka tempat makan ikan dan blower akan
bekerja jika waktu untuk makan tiba, kontroler ini diberi
10 algoritma kecerdasan buatan sehingga sistem dapat mengenali
permukaan kolam ketika saat ikan diberi makan, jika riak dari
permukaan kolam berkurang maka sistem akan menutup tempat makan
ikan dan blower akan berhenti. Dengan demikian makanan ikan
menjadi lebih efisien dan tidak membuat limbah pada kolam ikan,
15 dimana limbah ini dapat meracuni ikan yang berada di kolam
tersebut.



GAMBAR 1



GAMBAR 2

PERJANJIAN KERJA SAMA
ANTARA
(PT TUNAS BIOFLOK INDOJAYA/MITRA)
DAN
(POLITENIK NEGERI BATAM)
TENTANG
PEMANFAATAN HASIL RISET PROGRAM KATALISATOR KEMITRAAN
BERDIKARI PROGRAM PENGUATAN EKOSISTEM KEMITRAAN UNTUK
PENGEMBANGAN INOVASI BERBASIS POTENSI DAERAH

Nomor: 05/PTTBI/EX/VI/2025

Nomor: 54/MOA.PL29/VI/2025

Pada hari ini, Jum'at tanggal tiga belas bulan Juni tahun dua ribu dua puluh lima, bertempat di Batam, yang bertandatangan dibawah ini:

1. SUJIYANTO : Direktur PT Tunas Bioflok Indojoya (TBI) dalam hal ini bertindak untuk dan atas nama PT Tunas Bioflok Indojoya yang berkedudukan di Komplek Islamic Center, Jl. Brigjen Katamso, Tj. Uncang, Kec. Batu Aji, Kota Batam, Kepulauan Riau 29424 selanjutnya disebut sebagai **PIHAK KESATU**;
2. BAMBANG
HENDRAWAN : Direktur Politeknik Negeri Batam, dalam hal ini bertindak untuk dan atas nama Politeknik Negeri Batam yang berkedudukan di Jalan Ahmad Yani, Tlk. Tering, Kec. Batam Kota, Kota Batam, Kepulauan Riau 29461 selanjutnya disebut sebagai **PIHAK KEDUA**;

Selanjutnya **PIHAK KESATU** dan **PIHAK KEDUA** secara bersama-sama disebut **PARA PIHAK** dan secara sendiri-sendiri disebut **PIHAK**, terlebih dahulu menerangkan hal-hal sebagai berikut:

- a. bahwa **PIHAK KESATU** merupakan pihak yang telah ditetapkan untuk menjadi mitra industri dalam kegiatan Program Katalisator Kemitraan Berdikari, Program Penguatan Ekosistem Kemitraan untuk Pengembangan Inovasi Berbasis Potensi Daerah. Perusahaan ini bergerak di bidang akuakultur, khususnya dalam budidaya ikan nila menggunakan teknologi bioflok. Teknologi ini memungkinkan pemeliharaan ikan dengan efisiensi tinggi, menjaga kualitas air tetap stabil, dan mengoptimalkan hasil panen bagi peternak. Perusahaan ini juga dikenal sebagai inovator dalam bidang penyaringan air untuk budidaya ikan dan memenangkan penghargaan Teknologi Tepat Guna Nusantara atas inovasinya dalam penyaringan air kubangan bekas tambang bauksit.
- b. bahwa **PIHAK KEDUA** merupakan Perguruan Tinggi Penyelenggara Program Pendidikan Vokasi (PTPPPV) yang telah ditetapkan untuk menjadi Penerima Pendanaan Program Katalisator Kemitraan Berdikari, Program Penguatan Ekosistem Kemitraan untuk Pengembangan Inovasi Berbasis Potensi Daerah Tahun Kedua berdasarkan Surat Keputusan Nomor 159/D/O/2024 tanggal 18 Oktober 2024 tentang Tim Periset Pengampu Program Katalisator Kemitraan Berdikari tahun Anggaran 2024. PTPPPV dan mitra berkolaborasi dalam aktivitas berupa riset untuk menciptakan inovasi yang berdampak pada peningkatan nilai tambah ekonomi, baik di komunitas masyarakat atau peningkatan daya saing industri.

Berdasarkan hal-hal tersebut, **PARA PIHAK** sepakat mengadakan Perjanjian Kerja Sama (PKS) tentang Pemanfaatan Hasil Riset Program Katalisator Kemitraan Berdikari, Program Penguatan Ekosistem Kemitraan Untuk Pengembangan Inovasi Berbasis Potensi Daerah dengan ketentuan sebagai berikut:

Pasal 1

TUJUAN

Perjanjian Kerja Sama ini bertujuan untuk merealisasikan sinergi dan optimalisasi program **PARA PIHAK** dalam peningkatan pemanfaatan hasil riset Program

Katalisator Kemitraan Berdikari, Program Penguatan Ekosistem Kemitraan untuk Pengembangan Inovasi Berbasis Potensi Daerah.

Pasal 2

RUANG LINGKUP

Ruang lingkup kerja sama ini meliputi:

- a. Pihak Kedua memberikan akses kepada Pihak Pertama untuk memanfaatkan hasil riset yang telah dikembangkan, guna mendukung pengembangan produk, sistem, atau layanan dalam kegiatan usaha Pihak Pertama;
- b. Para Pihak dapat melakukan pengembangan lanjutan atas hasil riset secara bersama-sama, termasuk penyesuaian teknologi agar sesuai dengan kebutuhan operasional dan pasar industri;
- c. Pihak Pertama menyediakan dukungan berupa fasilitas, sumber daya, dan akses lokasi untuk pelaksanaan validasi dan implementasi hasil riset di lingkungan kerja atau pasar uji;
- d. Para Pihak sepakat bahwa hak kekayaan intelektual yang melekat pada hasil riset tetap menjadi milik Pihak Kedua, kecuali disepakati lain secara tertulis. Setiap bentuk pemanfaatan oleh Pihak Pertama wajib mencantumkan pengakuan akademik terhadap Pihak Kedua;
- e. Para Pihak melaksanakan pemantauan dan evaluasi berkala terhadap dampak, efektivitas, dan keberlanjutan pemanfaatan hasil riset, serta menyusun tindak lanjut kerja sama sesuai kebutuhan bersama;

Pasal 3

TUGAS DAN TANGGUNG JAWAB

(1) **PIHAK KESATU** memiliki tugas dan tanggung jawab:

- a. menggunakan hasil riset dari Pihak Kedua secara bertanggung jawab, sesuai dengan ruang lingkup kerja sama, serta menjaga pengakuan terhadap kontribusi akademik **PIHAK KEDUA**;
- b. menyediakan dukungan sarana, prasarana, dan sumber daya lain yang diperlukan untuk validasi, uji lapang, dan pengembangan lanjutan hasil riset;

- c. berpartisipasi aktif dalam pengembangan bersama (co-creation) untuk penyempurnaan produk atau inovasi berbasis riset sesuai kebutuhan industri;
- d. mematuhi ketentuan perlindungan dan penggunaan Hak Kekayaan Intelektual (HKI) serta melaporkan secara berkala perkembangan pemanfaatan hasil riset kepada **PIHAK KEDUA**;
- e. mendukung keberlanjutan dan replikasi hasil riset yang telah dimanfaatkan, termasuk menjajaki potensi kolaborasi lanjutan bersama **PIHAK KEDUA**;

(2) **PIHAK KEDUA** memiliki tugas dan tanggung jawab:

- a. menyediakan hasil riset yang relevan dan siap dimanfaatkan, termasuk data, prototipe, dokumentasi teknis, dan informasi pendukung lain yang diperlukan oleh **PIHAK PERTAMA**;
- b. memberikan pendampingan teknis dan ilmiah kepada **PIHAK PERTAMA** selama proses validasi, adaptasi, atau pengembangan lebih lanjut terhadap hasil riset;
- c. mengalokasikan sumber daya manusia yang kompeten, seperti peneliti, dosen, atau mahasiswa, untuk mendukung implementasi hasil riset;
- d. menjamin kepemilikan dan pengelolaan hak kekayaan intelektual (HKI) atas hasil riset, serta memberikan hak pemanfaatan kepada **PIHAK PERTAMA** sesuai ketentuan perjanjian dan prinsip atribusi akademik;
- e. berpartisipasi dalam pemantauan dan evaluasi bersama, serta menjaga kerahasiaan dan eksklusivitas informasi sesuai kesepakatan Para Pihak.

Pasal 4

PELAKSANAAN

- (1) PARA PIHAK akan menugaskan pejabat dan/atau pegawai di lingkungannya untuk melaksanakan hal-hal yang telah diatur dalam Perjanjian Kerja Sama didasarkan atas tugas dan fungsinya.
- (2) Pelaksanaan Perjanjian Kerja Sama ini diatur lebih lanjut secara spesifik dan tertulis dalam Rencana Kerja yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Perjanjian Kerja Sama ini sebagai acuan implementasi kegiatan.

Pasal 5

PEMBIAYAAN

Biaya yang timbul sebagai akibat dari pelaksanaan Perjanjian Kerja Sama ini dibebankan kepada anggaran masing-masing PIHAK sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Pasal 6

JANGKA WAKTU

- (1) Perjanjian Kerja Sama ini berlaku selama 3 (tiga) tahun terhitung sejak ditandatangani oleh PARA PIHAK.
- (2) Jangka waktu perjanjian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dapat diperpanjang, diubah, dan diakhiri sesuai kesepakatan PARA PIHAK.
- (3) Dalam hal salah satu pihak berkeinginan untuk memperpanjang, mengubah, atau mengakhiri jangka waktu Perjanjian Kerja Sama sebagaimana dimaksud pada ayat (2), maka pihak yang bersangkutan wajib memberitahukan kepada pihak lainnya paling lambat 1 (satu) bulan sebelum memperpanjang, mengubah, atau mengakhiri Perjanjian Kerja Sama ini.

Pasal 7

PEMANTAUAN DAN EVALUASI

- (1) PARA PIHAK melakukan pemantauan dan evaluasi atas pelaksanaan kerja sama ini paling sedikit 1 (satu) kali dalam setahun.
- (2) Waktu dan teknis pelaksanaan pemantauan dan evaluasi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dapat dilakukan sesuai kebutuhan dan berdasarkan kesepakatan PARA PIHAK.

Pasal 8

HAK KEKAYAAN INTELEKTUAL

- (1) Hak kekayaan intelektual yang telah dimiliki masing-masing pihak sebelum terjadinya kesepakatan kerja sama ini, sepenuhnya tetap menjadi milik pihak tersebut dan tidak digunakan oleh pihak lain tanpa izin tertulis untuk kepentingan komersial.
- (2) Hak kekayaan intelektual yang muncul dari hasil kerja sama PARA PIHAK dalam hal pelaksanaan perjanjian ini, akan diatur secara terpisah dan disepakati oleh PARA PIHAK.

Pasal 9

KORESPONDENSI

- (1) Setiap pemberitahuan, komunikasi, surat menyurat, permintaan, persetujuan dan lain-lainnya sehubungan dengan Perjanjian Kerja Sama ini dilakukan secara tertulis dan dikirimkan secara langsung dengan pos tercatat atau melalui pos elektronik (E-mail) ke alamat sebagai berikut di bawah ini:

PIHAK KESATU

PT Tunas Bioflok Indojoya

Alamat : Komplek Islamic Center, Jl. Brigjen Katamso, Tj. Uncang, Kec.
Batu Aji, Kota Batam, Kepulauan Riau 29424

Telepon : +62 821-6967-4646

Pos-el : Suji17041983@gmail.com

Jabatan : Direktur

PIHAK KEDUA

Politeknik Negeri Batam

Alamat : Jalan Ahmad Yani, Tlk. Tering, Kec. Batam Kota, Kota Batam,
Kepulauan Riau 29461

Telepon : (0778) 469860

Pos-el : info@polibatam.ac.id

Jabatan : Direktur

- (2) Setiap perpindahan alamat wajib diberitahukan secara tertulis kepada pihak lainnya selambat-lambatnya 7 (tujuh) hari kalender sejak saat kepindahan tersebut.
- (3) Segala risiko yang timbul akibat perpindahan alamat yang tidak diberitahukan secara tertulis menjadi tanggung jawab pihak yang pindah alamat tanpa pemberitahuan tertulis.

Pasal 10

PENYELESAIAN PERSELISIHAN

Apabila timbul permasalahan atau perbedaan penafsiran dalam pelaksanaan Perjanjian Kerja Sama ini, PARA PIHAK sepakat untuk menyelesaikan secara musyawarah untuk mufakat.

Pasal 11

ADENDUM

Hal-hal yang belum diatur atau belum cukup diatur Perjanjian Kerja Sama ini, akan diatur berdasarkan kesepakatan PARA PIHAK yang dituangkan secara tertulis dalam bentuk Adendum yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Perjanjian Kerja Sama ini.

Pasal 12

KEADAAN KAHAR

- (1) PARA PIHAK dibebaskan dari tanggung jawab atas segala kewajiban dan keterlambatan pekerjaan sebagai akibat dari keadaan kahar. Keadaan kahar adalah kejadian yang tidak dapat diperkirakan, tidak dapat dihindari dan/atau benar-benar di luar kehendak PARA PIHAK, berupa pandemi, wabah, bencana alam, perang, pemberontakan, agresi, sabotase, kerusuhan massa, dan adanya kebijakan pemerintah yang berpengaruh langsung terhadap pelaksanaan Perjanjian Kerja Sama ini dianggap sebagai keadaan kahar.
- (2) PIHAK yang mengalami keadaan kahar wajib memberitahukan kepada pihak lainnya secara tertulis selambat-lambatnya 3 (tiga) hari kerja sejak terjadinya keadaan kahar tersebut.
- (3) Apabila PIHAK yang mengalami keadaan kahar tersebut tidak ataupun lalai untuk memberitahukan kepada pihak lainnya dalam kurun waktu sebagaimana dimaksud pada ayat (2), maka seluruh kerugian, risiko dan konsekuensi yang mungkin timbul menjadi beban dan tanggung jawab pihak yang mengalami keadaan kahar tersebut.
- (4) Apabila keadaan kahar berlangsung lebih dari 60 (enam puluh) hari kalender, dan PARA PIHAK telah bernegosiasi dengan itikad baik dan tidak tercapai kesepakatan dalam penyelesaian, maka masing-masing PIHAK berhak untuk memutuskan Perjanjian Kerja Sama ini dengan memberitahukannya secara tertulis kepada PIHAK lainnya dalam Perjanjian Kerja Sama ini.

Pasal 13

PENUTUP

Perjanjian Kerja Sama ini dibuat dan ditandatangani dan dibubuhi cap dalam

(BAMBANG HENDRAWAN)