



# **Rancang Bangun Sistem Akuisisi Data pada Rawai Pintar**

## **Tugas Akhir**

**Oleh:**

**M. Abizar Novaris ( 4212001046 )**

**Program Studi Teknik Mekatronika  
Jurusan Teknik Elektro  
Politeknik Negeri Batam  
2023**

## Pernyataan Keaslian Tugas Akhir

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa isi sebagian maupun keseluruhan Tugas Akhir saya yang berjudul : “Rancang Bangun Sistem Akuisisi Data Pada Rawai Pintar” 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, 02 Desember 2022



---

M. Abizar Novaris  
NIM: 4212001046

# Lembar Pengesahan

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

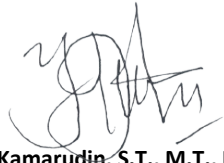
Oleh:  
M. Abizar Novaris (4212001046)

Tanggal Sidang: 02 12, 2022

Disetujui oleh :



1. Indra Hardian Mulyadi, S.T., M.Eng  
NIK: 117179



1. Kamarudin, S.T., M.T., IPM  
NIK: 110071



2. M. Naufal Airlangga Diputra, S.Pd., M.P.h  
NIK: 122281

# **Rancang Bangun Sistem Akuisisi Data pada Rawai Pintar**

## **Abstrak**

Rawai Pintar merupakan sebuah inovasi untuk mengatasi permasalahan pada penggunaan alat tangkap rawai konvensional. Dengan demikian instrumen yang dirancang dan diimplementasikan pada sistem ini akan mampu untuk mengakuisisi data yang diperlukan dari sistem rawai pintar, seperti data pada sensor ADXL 335 sebagai pendeteksi getaran pada umpan, kemudian diproses melalui mikrokontroler Mappi 32. Akuisisi data tersebut akan disimpan ke dalam firebase yang merupakan sebuah database cloud yang dapat diakses dimanapun dan kapanpun, sehingga memudahkan para nelayan dalam memonitoring hasil tangkapan mereka., rawai pintar ini mempunyai fitur GPS digunakan untuk penandaan lokasi dimana sistem yang digunakan menggunakan solar panel sebagai sumber energi yang memiliki kemampuan sebesar 10WP dan tegangan 12 Volt yang mana sistem ini sudah melalui perhitungan efisiensi untuk mengoptimalkan akurasi dan fungsionalitas dari instrumen untuk mendapatkan data yang akurat.

Kata kunci: Rawai Pintar, ADXL 335, Mappi32, GPS

# ***Design and Build a Data Acquisition System on Smart Longline***

## ***Abstract***

*Smart Longline is an innovation to overcome the problems of using conventional longline fishing gear. In this way, the instrument designed and implemented in this system will be able to acquire the necessary data from the smart longline system, such as data on the ADXL 335 sensor as a vibration detector on the feed, then processed via the Mappi 32 microcontroller. The data acquisition will be saved into Firebase which is a cloud database that can be accessed anywhere and at any time, making it easier for fishermen to monitor their catch. This smart longline has a GPS feature which is used for marking locations where the system used uses solar panels as an energy source which has a capacity of 10WP and a voltage of 12 Volts. where this system has gone through efficiency calculations to optimize the accuracy and functionality of the instrument to obtain accurate data.*

*Keywords: Smart Longline, ADLX335, Mappi32, GPS*

## RINGKASAN

Rawai Pintar Alat Bantu Nelayan Mendeteksi Tarikan Ikan Serta Lokasi dengan Efisiensi Waktu dan Bahan Bakar yang Terintegrasi *Smartphone* merupakan sebuah inovasi untuk mengatasi permasalahan para nelayan pada bahan bakar dan waktu. Dengan memanfaatkan sensor ADXL 335 sebagai pendeteksi getaran pada umpan, kemudian diproses melalui mikrokontroler Mappi 32 yang memiliki fitur lora sebagai komunikasi jarak jauh. Nilai-nilai pembacaan sensor kemudian akan disimpan kedalam *firebase* yang merupakan sebuah *database cloud* yang dapat diakses dimanapun dan kapanpun, sehingga memudahkan para nelayan dalam memonitoring hasil tangkapan mereka. Rawai pintar ini mempunyai fitur GPS yang digunakan untuk penanda lokasi alat sehingga membantu nelayan dalam melacak alat mereka. Sistem ini juga menggunakan solar panel sebagai sumber energi yang memiliki kemampuan sebesar 10WP dengan tegangan aki sebesar 12 Volt, kedua komponen diatas dihubungkan menggunakan solar charger sehingga mikrokontroler dapat diberikan daya melalui solar charger tersebut.

## DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR .....	ii
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Sumber Inspirasi .....	1
1.2 Tantangan Intelektual .....	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	3
2.1 Produk Tradisional .....	3
2.2 Gambaran Perkembangan Teknologi .....	3
2.2.1 Sensor .....	3
2.2.2 Mikrokontroler .....	3
2.2.3 GPS Traker Neo .....	4
2.2.4 Solar Cell .....	4
BAB 3 TAHAP PELAKSANAAN .....	5
3.1 Studi Literatur .....	5
3.2 Perancangan dan Pembuatan Mekanikal .....	6
3.3 Perancangan dan Pembuatan Elektrikal .....	6
3.4 Perancangan dan Pembuatan Program .....	6
3.5 Perancangan dan Pembuatan Interface Android .....	6
3.6 Pengujian Alat .....	6
3.7 Penyusunan Laporan .....	6
BAB 4 HASIL YANG DICAPAI DAN POTENSI KHUSUS .....	7
4.1 Produk Fungsional .....	7
4.2 Aplikasi Interface .....	8
4.3 Laporan Kemajuan .....	8
4.4 Laporan Akhir .....	8
4.5 Efisiensi Produk .....	8
4.6 Keunggulan Produk .....	8
4.7 Potensi Khusus .....	9
4.7.1 Manfaat Artikel Ilmiah .....	9
4.7.2 Manfaat di Lingkungan Masyarakat .....	9
4.7.3 Manfaat Terhadap Aspek Sosial, Ekonomi, dan Pendidikan .....	9
4.7.4 Peluang Perolehan Paten .....	9
BAB 5 PENUTUP .....	9
DAFTAR PUSTAKA .....	10
LAMPIRAN .....	11
Lampiran 1. Penggunaan Dana .....	11
Lampiran 2. Dokumentasi kegiatan .....	22

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Tahapan Program.....	5
Gambar 4. 1 Produk Fungsional Rawai Pintar.....	7
Gambar 4. 2 Aplikasi <i>Interface</i> .....	8

## **BAB 1 PENDAHULUAN**

### **1.1 Sumber Inspirasi**

Perairan Indonesia memiliki sumber daya ikan demersal yang cukup melimpah, namun demikian pengaturan alat tangkap menjadi penting untuk mendukung keberlanjutan perikanan demersal tersebut (Perangin-angin et al., 2018).

Dalam perkembangan alat tangkap ikan, rawai merupakan salah satu alat penangkapan ikan (API) yang sudah dikenal sejak lama (Indra Cahya, 2018). Rawai dasar merupakan teknik penangkapan ikan demersial paling efektif (Setianto, 2018). Dilansir dari dinas kelautan dan perikanan tercatat pengguna rawai di Indonesia pada tahun 2022 berjumlah 4.980,00 dimana jumlah pengguna rawai dasar sangat meningkat dengan pesat. Berdasarkan data hasil survei di wilayah Kubu Raya provinsi Kalimantan Barat memperoleh hasil persentase 100% dalam penggunaan alat penangkapan ikan yang ramah lingkungan dan sedangkan dari segi hasil tangkapan ikan menggunakan rawai dasar, rata-rata yang didapatkan merupakan jenis ikan demersial dimana dari segi ekonomi ikan demersial termasuk jenis ikan yang harga jualnya tergolong tinggi. Dari sisi konstruksi, rawai dasar terdiri dari tali utama yang secara berderet dengan jarak tertentu dipasang tali-tali cabang yang pada setiap ujungnya diberi mata kail lalu pada titik-titik tertentu dari ujung hingga kepangkal diberi pelampung dan pemberat (Muis et al., 2020). Selanjutnya, pengoperasian rawai ini dilakukan dengan menggunakan kapal yang telah dilengkapi dengan peralatan mekanis yang berfungsi untuk menurunkan dan menaikkan rawai keatas kapal (haulling). Tahap menunggu (drifting) dilakukan setelah penurunan alat tangkap rawai selesai. Waktu yang dibutuhkan dalam tahapan drifting ini adalah 3 sampai dengan 4 jam (Franjaya, Zamdial and Muqsit, 2018). Sistem ini masih sangat sederhana dimana para nelayan tidak dapat memastikan kapan seluruh umpan pada rawai tersebut telah dimakan oleh ikan, sehingga tidak efisiensi terhadap waktu dikarenakan nelayan hanya memperkirakan waktu untuk melakukan penaikan rawai keatas kapal tanpa mengetahui terlebih dahulu berapa jumlah tangkapan yang ia dapat. Selain tidak efisiensi terhadap waktu, cara tradisional ini juga boros bahan bakar dikarenakan setelah proses penurunan rawai selesai, para nelayan biasanya meninggalkan rawai tersebut dan kembali lagi sekitar 3 sampai dengan 4 jam kemudian.

Dengan permasalahan yang ada, kami menawarkan solusi berupa “Rawai Pintar Alat Bantu Nelayan Mendeteksi Tarikan Ikan Serta Lokasi dengan Efisiensi Waktu dan Bahan Bakar yang Terintegrasi Smartphone”. Pada sistem ini nelayan dapat memonitoring hasil tangkapan melalui smartphone, sehingga mempermudah dalam menentukan waktu penarikan rawai kekapal, serta akan menghemat bahan bakar dikarenakan nelayan tidak harus pulang pergi. Adapun teknologi yang kami

terapkan dalam menciptakan sistem ini antara lain penerapan solar cell sebagai sumber energi utama dari alat ini, penggunaan sensor accelerometer untuk membaca nilai getaran dari umpan sehingga dapat mendeteksi umpan sudah dimakan atau belum, serta mikrokontroler Mappi32 menjadikan alat ini mampu terintegrasi dengan smartphone melalui jaringan internet yang dibantu dengan LoRa 920-923 MHz untuk mengatasi masalah kurangnya jaringan ditengah laut, sehingga memungkinkan untuk dapat melakukan monitoring hasil tangkapan pada rawai secara realtime.

## 1.2 Tantangan Intelektual

Dalam pembuatan alat ini perlu memahami sistem pemrograman, mekanikal dan elektrikal. Dalam hal pemrograman terbagi atas pemrograman mikrokontroler dan pemrograman aplikasi smartphone. Pada pemrograman mikrokontroler perlu memahami bagaimana cara mengkalibrasi sensor, sehingga dapat membedakan nilai sensor saat terkena ombak dan nilai sensor saat umpan dimakan oleh ikan. Selain itu pemrograman mikrokontroler juga mempelajari tentang proses yaitu pengiriman data sensor dari Mappi pengirim ke Mappi penerima kemudian data sensor tersebut dikirim ke *database Firebase* kemudian ditampilkan ke dalam aplikasi sehingga pengguna bisa mengetahui keadaan umpan yang terpasang di rawai.

Pada pemrograman aplikasi smartphone perlu memahami beberapa unsur yaitu :

### 1. *User Interface*

Pada User Interface (UI) terdapat beberapa menu seperti register, login, status umpan, posisi rawai dan hasil tangkapan hari ini. Setiap menu harus memiliki tampilan yang menarik dan memudahkan pengguna dalam memakai aplikasi.

### 2. *Basis Data*

Basis data atau yang kerap disebut database merupakan kumpulan data yang dikelola sesuai dengan peruntukannya. Dalam hal ini basis data digunakan sebagai pangkalan data penghubung antara mikrokontroler dan aplikasi smartphone dan juga sebagai tempat penyimpanan data hasil pembacaan sensor. Adapun basis data yang digunakan adalah *Firebase*.

Pada proses mekanikal perlu memahami bahan yang akan digunakan, menentukan posisi peletakan komponen agar dapat mengapung dengan seimbang, serta mempelajari pembuatan desain yang tepat. Dalam elektrikal mempelajari mengenai safety wiring dikarenakan komponen nantinya akan berada pada lingkungan air laut, serta menentukan komponen yang digunakan pada sistem yaitu 2 unit mikrokontroler Mappi32 sebagai pengirim data sensor dan 1 unit Mappi32 berperan sebagai penerima data sensor. Lalu 8 sensor accelerometer yang dipasang di tali rawai sebagai pendeteksi getaran ketika ikan memakan umpan, setiap 4 sensor akan dihubungkan ke mikrokontroler pada pin-pin tertentu sehingga mikrokontroler dapat membaca data dari setiap sensor.

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Produk Tradisional**

Laporan Gambaran teknologi pada alat penangkap ikan rawai dasar masih menggunakan cara tradisional. Rawai dasar terdiri dari tali yang sangat panjang yang secara berderet dengan jarak tertentu dipasang tali – tali pendek yang pada ujungnya diberi mata pancing. Ukuran mata pancing yang digunakan yaitu mata pancing dengan nomor 14 dengan jumlah mata pancing yang digunakan dalam satu set alat tangkap sekitar seribu mata pancing dengan panjang branch line sebesar 60 cm dan panjang tali utama sekitar 1 km serta jarak antar branch line sebesar 1 m. Pencarian daerah hasil tangkapan didasarkan pada operasi penangkapan sebelumnya atau juga dengan cara mencoba-coba. Namun daerah penangkapan berjarak tidak terlalu jauh dari tempat tinggal mereka. Hal ini dikarenakan keterbatasan kemampuan armada penangkapan. Tahap pemasangan pancing dimulai dengan penurunan pelampung tanda terlebih dahulu diikuti dengan tali pelampung, tali pemberat dan pemberat. Setelah didiamkan kurang lebih 3-4 jam, proses hauling pun dilakukan. Proses hauling dimulai dengan penarikan pelampung tanda, tali pelampung, tali jangkar dan jangkar. jumlah tangkap yang sangat tidak menentu yang membuat para nelayan merasa rugi.

#### **2.2 Gambaran Perkembangan Teknologi**

##### **2.2.1 Sensor**

Sensor Accelerometer adalah sensor yang digunakan untuk mengukur percepatan suatu objek, yaitu mengukur percepatan statis dan dinamisnya. Sensor ini digunakan untuk membaca nilai getaran dari umpan yang digunakan dimana ketika umpan ditangkap pergerakan ikan untuk melepaskan diri akan menimbulkan getaran yang kuat hal inilah yang dimanfaatkan sebagai indikator penentu apakah umpan sudah dimakan atau belum, akan tetapi hal yang perlu diingat adalah selain dari getaran ikan terdapat juga getaran dari gelombang laut untuk mengatasi hal tersebut dibutuhkan suatu sensor yang dapat membaca nilai pengukuran secara analog. Penggunaan Sensor accelerometer telah digunakan sebelumnya oleh ( Ayuni , Jamaaluddin , dan Syahririni 2021) untuk Deteksi Getaran Pada Tanggul Lumpur Lapindo.

##### **2.2.2 Mikrokontroler**

Mikrokontroler yang digunakan dalam sistem ini adalah Mappi32 dimana pada mikrokontroler dapat tersambung dengan tiga konektivitas, yaitu WiFi, Bluetooth, dan LoRa 920-923 MHz. LoRa 920-923 MHz memudahkan mikrokontroler untuk mengirimkan data di daerah yang tidak memiliki koneksi internet atau bluetooth. Mappi32 ini nantinya akan berfungsi sebagai pengirim dan penerima data. Pada sistem ini 2 unit mappi32 masing-masing akan tersambung dengan 4 buah sensor accelerometer dimana dua buah mappi

tersebut akan menjadi pengirim atau mode transmit serta satu buah mappi32 lainnya akan menjadi gateway atau penerima data sensor dari ke tiga mappi32 tersebut. Mappi32 yang menjadi penerima data tadi akan mengirimkan hasil pembacaan sensor ke database online FireBase. Penggunaan Mappi32 sebagai mgps mikrokontroler telah digunakan oleh (Michael, 2021) untuk pengujian jarak Lora Mappi to mappi di Yogyakarta. Pada pengujian ini Satu unit Mappi32 menjadi gateway single channel atau penerima data sedangkan satu unit Mappi32 menjadi pengirim atau mode transmit. Hasil dari pengujian ini data yang dikirimkan menggunakan protokol LoRa Mappi to Mappi pada daerah Bantul dan sekitar Yogyakarta dengan daya pancar +20 dBm dapat menjangkau jarak 15 km.

### 2.2.3 GPS Traker Neo

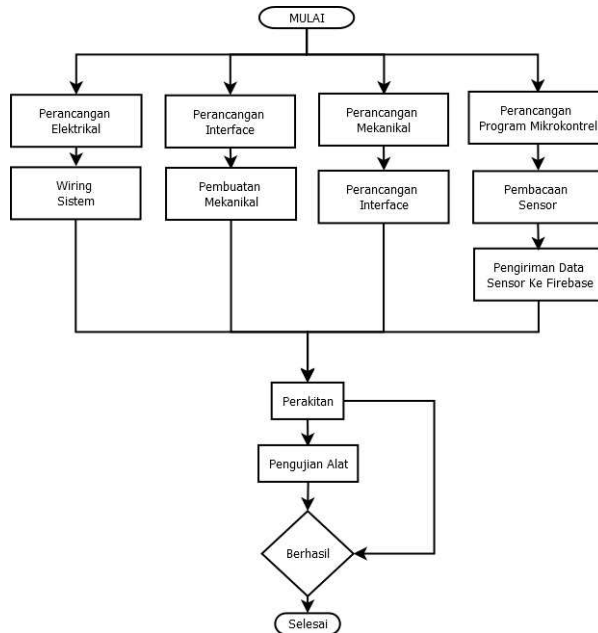
Gps traker digunakan untuk mengetahui titik koordinat rawai dengan menggunakan latitude dan longitude, gps traker juga pernah digunakan oleh (Teknologi Elektro, Universitas Mercu Buana 2019) dalam penelitian “Rancang 5 Bangun Sistem Pengendali Lacak Posisi Sepeda Motor” sebagai alat pengirim kooordinat lokasi motor jika terjadi pencurian pada motor tersebut.

### 2.2.4 Solar Cell

Solar Cell digunakan sebagai Power Supply dari sistem ini, penggunaan solar cell bertujuan agar alat tangkap rawai dapat bekerja maksimal tanpa harus menggunakan sumber tenaga dari kapal, hal ini sangat membantu para nelayan dalam penghematan energi, sehingga alat tangkap rawai tersebut dapat dilepaskan di laut tanpa harus terikat pada kapal. Penggunaan Solar Cell telah digunakan oleh (Kango et al., 2021) pada fasilitas bangku taman ruang terbuka hijau yang dikombinasikan dengan sistem penerangan lampu LED terautomatisasi yang memanfaatkan solar cell sebagai sumber energi listrik dengan cara pemanfaatan energi matahari.

### BAB 3 TAHAP PELAKSANAAN

Rancangan atau tahapan program untuk pembuatan Rawai Pintar Alat Bantu Nelayan Mendeteksi Tarikan Ikan Serta Lokasi dengan Efisiensi Waktu dan Bahan Bakar yang Terintegrasi *Smartphone* terdiri dari beberapa tahap dari pengumpulan informasi terkait sistem, pembuatan alat sampai dengan laporan hasil program. Gambar 3.1 menjelaskan secara umum urutan pelaksanaan program ini.



Gambar 3. 1 *Flowchart* Tahapan Program

#### 3.1 Studi Literatur

Alur Pelaksanaan dimulai dari studi literatur yang berkaitan dengan sistem yang akan di pakai, baik dari segi cara kerja rawai, penentuan sensor yang diperlukan, bagaimana cara mengirimkan status umpan ke handphone dan lain sebagainya, kemudian proses dilanjutkan dengan proses perancangan yang terdiri dari 4 poin yang pertama adalah perancangan elektrikal yang membahas bagaimana cara merakit sistem elektrikal pada rawai, lalu perancangan mekanikal yang berisi bagaimana tata letak sensor dan komponen pada rawai, perancangan *interface* untuk kenyamanan pengguna saat memakai aplikasi, dan yang terakhir adalah perancangan

program mikrokontroler yang membahas bagaimana data sensor diproses oleh mikrokontroler dan kemudian dikirimkan ke database *Firestore*.

### 3.2 Perancangan dan Pembuatan Mekanikal

Pada perancangan mekanikal, diameter pada dummy yg digunakan adalah berbentuk lingkaran dengan diameter 50 cm tinggi 20 cm dimana didalam dummy ini akan diletakkan komponen seperti mikrokontroler mappi32, Aki 3.5 ah, solar panel, solar charger, Gps Tracker Neo dan Panjang tali utama yang digunakan adalah 5 meter dimana pada setiap 1 meter dipasang tali memanjang sebagai tempat umpan dan sensor dipasang.

### 3.3 Perancangan dan Pembuatan Elektrikal

Pada perancangan elektrikal terdapat beberapa komponen yang digunakan pada sistem, yang pertama adalah 2 unit mikrokontroler Mappi32 sebagai pengirim data sensor dan 1 unit Mappi32 berperan sebagai penerima data sensor. Lalu 8 sensor *accelerometer* yang dipasang di tali rawai sebagai pendeteksi getaran ketika ikan ditangkap, setiap 4 sensor akan dihubungkan ke mikrokontroler pada pin-pin tertentu sehingga mikrokontroler dapat membaca data dari setiap sensor.

### 3.4 Perancangan dan Pembuatan Program

Untuk perancangan dan pembuatan program terdiri atas dua metode yaitu program mikrokontroler dan program aplikasi *smartphone*. Mikrokontroler menggunakan Arduino IDE yang di hubungkan menggunakan *Firestore* ke aplikasi *smartphone* menggunakan *AndroidStudio*.

### 3.5 Perancangan dan Pembuatan Interface Android

Pada perancangan *interface* terdapat beberapa menu seperti *register*, *login*, status umpan, posisi rawai dan hasil tangkapan hari ini. Setiap menu harus memiliki tampilan yang menarik, dan memudahkan pengguna dalam memakai aplikasi.

### 3.6 Pengujian Alat

Pengujian dilakukan secara luring dengan memasang prototipe sistem rawai pada Pantai Payung, Nongsa, Kota Batam. Pada pengujian ini diperoleh data sensor untuk membedakan nilai getaran terkena tarikan ikan serta terkena arus ombak, perhitungan efisiensi alat serta jarak pengiriman data. Untuk hasil pengujian alat terlampir pada bagian lampiran.

### 3.7 Penyusunan Laporan

Penyusunan laporan dilakukan sejak awal sistem ini dibangun mulai dari studi literatur, laporan kemajuan tahap pelaksanaan perancangan dan pembuatan rancang bangun rawai pintar alat bantu nelayan mendeteksi tarikan ikan serta lokasi dengan efisiensi waktu dan bahan bakar yang terintegrasi *smartphone*, laporan pengujian dan pengambilan data serta laporan akhir.

## BAB 4 HASIL YANG DICAPAI DAN POTENSI KHUSUS

### 4.1 Produk Fungsional

Berikut produk fungsional Rawai Pintar Alat Bantu Nelayan Mendeteksi Tarikan Ikan Serta Lokasi dengan Efisiensi Waktu dan Bahan Bakar yang Terintegrasi *Smartphone*.



Gambar 4. 1 Produk Fungsional Rawai Pintar

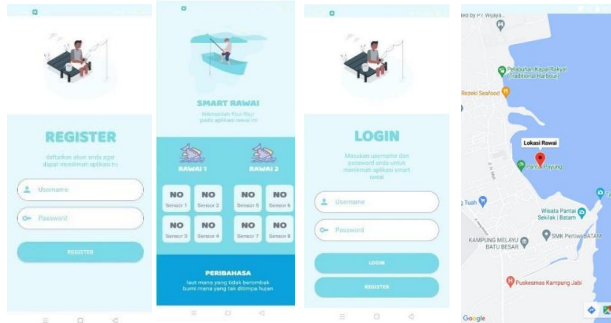
Produk fungsional Rawai Pintar Alat Bantu Nelayan Mendeteksi Tarikan Ikan Serta Lokasi dengan Efisiensi Waktu dan Bahan Bakar yang Terintegrasi *Smartphone* terdiri atas dummy bulat yang berdiameter 50cm dengan ketebalan 20 cm dimana pada bagian atasnya terdapat panel surya sebagai sumber energi yang terhubung dengan aki pada bagian bawah panel surya tersebut, serta terdapat charger aki dan mappi32 sebagai mikrokontroler untuk mengirim pembacaan sensor ke mappi32 receiver. Sekeliling dummy tersebut dilapisi kembali oleh stiker serta sisi atas dan bawahnya diberikan akrilik berbentuk lingkaran yang di sambungkan menggunakan besi ulir yang memiliki panjang 52cm.

Kedua dummy tersebut dihubungkan dengan selang yang memiliki panjang 4m dimana pada selang tersebut terdapat tali sebagai tempat pengait tali pancing, serta kabel untuk menghubungkan mikrokontroler ke sensor-sensor. Penggunaan selang tersebut bertujuan agar kabel tidak mengalami konslet saat terkena air laut. Setiap 1m pada selang tersebut di hubungkan tali cabang yang dibalut oleh *shrink tube*, dimana pada bagian dalamnya terdapat kebel dan sensor serta tali pancing yang terhubung dengan mata kail pada bagian ujungnya. Rawai pintar ini dirancang sedemikian rupa agar tahan terhadap kondisi lingkungan laut yang rawan akan konslet oleh air, serta penggunaan dummy bertujuan agar semua komponen dapat mengapung secara stabil pada permukaan laut yang bergelombang.

Cara pengoprasian rawai pintar diawali dengan penebaran rawai ke laut. Ketika ikan memakan umpan, maka aplikasi akan menampilkan status tangkapan beserta posisi rawai pada map.

#### 4.2 Aplikasi Interface

Untuk pembuatan aplikasi ini menggunakan *Android Studio*. Pada aplikasi ini terdapat beberapa menu seperti *register*, *login*, status umpan, posisi rawai dan hasil tangkapan hari ini. Berikut tampilan dari aplikasi Rawai Pintar:



Gambar 4. 2 Aplikasi *Interface*

#### 4.3 Laporan Kemajuan

Seluruh perkembangan kegiatan baik bukti dokumentasi pelaksanaan, alokasi anggaran, serta hasil pencapaian program dituangkan dalam bentuk laporan kemajuan. Untuk saat ini laporan kemajuan telah tercapai 100%.

#### 4.4 Laporan Akhir

Seluruh hasil akhir kegiatan baik bukti dokumentasi pelaksanaan, alokasi anggaran, serta hasil pencapaian program dituangkan dalam bentuk laporan akhir.

#### 4.5 Efisiensi Produk

Berdasarkan hasil perhitungan yang kami lakukan, dimana nelayan akan mendapatkan tingkat keefisienan sebesar 33,33% dalam penghematan bahan bakar, 33,33% efisiensi dalam waktu perjalanan dan 100% efisiensi dalam waktu monitoring hasil tangkapan. Untuk perhitungan dapat dilihat pada lampiran dibawah.

#### 4.6 Keunggulan Produk

FITUR	RAWAI KONVESIONAL	RAWAI PINTAR
Mendeteksi umpan saat sudah dimakan ikan	✗	✓
Mendeteksi lokasi alat tangkap rawai	✗	✓
Memonitoring rawai dari jarak jauh	✗	✓

#### 4.7 Potensi Khusus

Adapun potensi khusus dari program kreativitas mahasiswa karsa cipta ini adalah sebagai berikut:

##### 4.7.1 Manfaat Artikel Ilmiah

Manfaat dari artikel ilmiah adalah untuk memberikan ilmu yang telah dipelajari ke seluruh orang yang membaca artikel ilmiah ini sehingga banyak orang yang paham dan diharapkan ada penelitian lanjutan guna mengembangkan alat ini.

##### 4.7.2 Manfaat di Lingkungan Masyarakat

Manfaat bagi lingkungan masyarakat adalah semakin banyak nelayan yang menggunakan sistem rawai pintar yang efisien terhadap bahan bakar dan waktu diharapkan dapat mengurangi penggunaan alat tangkap ikan yang dapat merusak lingkungan laut .

##### 4.7.3 Manfaat Terhadap Aspek Sosial, Ekonomi, dan Pendidikan

Dari aspek sosial kegiatan ini bermanfaat untuk peningkatan kesejahteraan para nelayan serta menjadikan nelayan Indonesia menjadi nelayan yang modern. Dari sisi aspek ekonomi adalah peningkatan perekonomian para nelayan melalui penghematan bahan bakar serta efisiensi waktu yang dihasilkan dari kinerja rawai pintar ini. Dari sisi pendidikan adalah sebagai literatur dari metode-metode sistem *IoT* dan sistem komunikasi data yang digunakan dalam alat ini.

##### 4.7.4 Peluang Perolehan Paten

Besar peluang produk “Rawai Pintar Alat Bantu Nelayan Mendeteksi Tarikan Ikan Serta Lokasi dengan Efisiensi Waktu dan Bahan Bakar yang Terintegrasi *Smartphone*” untuk mendapatkan hak kekayaan intelektual dikarenakan banyak bagian sistem dari alat tersebut yang dapat diklaim sebagai hak kekayaan intelektual atau hak paten.

## **BAB 5 PENUTUP**

Dari keseluruhan kegiatan PKM-KC yang kami laksanakan, kami berhasil membuat prototipe produk Rawai Pintar Alat Bantu Nelayan Mendeteksi Tarikan Ikan Serta Lokasi dengan Efisiensi Waktu dan Bahan Bakar yang Terintegrasi *Smartphone* yang dapat berfungsi dengan baik . Produk ini dilengkapi dengan sistem monitoring hasil tangkapan ikan dengan terintegrasi *smartphone* guna memberi notifikasi apabila ikan sudah memakan umpan, serta melokasi peletakan rawai ditengah laut. Diharapkan produk kami dapat membantu para nelayan agar dapat mengurangi pemakaian bahan bakar, menghemat waktu dalam penggunaan rawai pintar, serta dapat mengetahui hasil jumlah tangkapan dan lokasi peletakan rawai.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Dinas Perikanan Dan Kelautan, (2022) pengguna rawai dasar List Data Dasar | Aplikasi Dataku ([jogjaprovo.go.id](http://jogjaprovo.go.id)) diakses 20 maret 2022
- Franjaya, W. L., Zamdial, Z. and Muqsit, A. (2018) 'Analisis Produktivitas Dan Teknis Penangkapan Rawai Dasar Di Desa Kota Bani Kecamatan Putri Hijau Kabupaten Bengkulu Utara', *Jurnal Enggano*, 3(2), pp. 261–274. doi: 10.31186/jenggano.3.2.261-274.
- Kango, R. et al. (2021) 'Pemanfaatan Solar Cell Sebagai Sumber Energi Alternatif Untuk Fasilitas Bangku Taman Ruang Terbuka Hijau Taman Tiga Generasi wilayah Ruang Terbuka Hijau sebagaimana ditetapkan Peraturan', 1, pp. 0–5.
- Muis, M. et al. (2020) 'Produktivitas rawai dasar yang dioperasikan di perairan pulau makarangana kabupaten pangkep'.
- Perangin-angin R., Sulistiono, Kurnia R.(2018) Fishery sustainability study with sustainability window (SuWi) analysis in the South China Sea (Indonesia Fisheries Management Area 711). IOP Conference Series Earth and Environmental Science, 176, 1-10.
- Michael (2021) Uji Jarak LoRa Mappi to Mappi di Yogyakarta. Available at: <https://www.kmtech.id/post/uji-jarak-lora-mappi-to-mappi-di-yogyakarta> (Accessed: 8 February 2022).
- Shazana Dhiya Ayuni<sup>1</sup>, Jamaaluddin<sup>2</sup>, Sy. Syahririni<sup>3</sup>(2021) Mma7361 Accelerometer Sensor as Vibration Detection On Lapindo Mud Embed. <https://jurnal.aksi.ac.id/index.php/jttb/article/view/9>
- Setianto, (2018) pengoprasian rawai hanyut E-learning PUSDIK KP Diakses 19 maret 2022

## LAMPIRAN

Lampiran 1. Penggunaan Dana

Anggaran biaya dalam pembuatan alat ini dapat dilihat dalam tabel berikutini:

Jenis Anggaran	Keterangan	Jumlah (Rp.)
Modal Awal	Belmawa	6.950.000, -
	Perguruan Tinggi	1.750.000, -
	Jumlah	8.700.000, -
Anggaran Dikeluarkan	1. Perguruan Tinggi	1.750.000, -
	2. Belanja Bahan	4.234.732, -
	3. Belanja Sewa dan Alat	1.747.268,-
	4. Perjalanan Lokal/ lain-lain	968.000, -
		8.700.000, -
Anggaran Tersisa	Rp.8.700.000 - 8.700.000, -	0,-

Jenis Pengeluaran	Jumlah	Harga Satuan (Rp)	Nilai (Rp)
<b>Bahan Habis Pakai</b>			
Mappi 32	1 buah	657.000	657.000
Kabel Jumper - M-F 40 cm	1 buah	20.000	20.000
Jumper F-F 40 cm	1 buah	20.000	20.000
Multiplexer 16 Cm	1 buah	20.000	20.000
Accelometer Gyroscope Mpu	2 buah	23.000	46.000
TCA9548A 12	2 buah	45.000	90.000
Resistor 10k	8 buah	2.000	16.000
Dummy Bulat	5 buah	71.000	355.000
Lem Putih	1 buah	12.000	12.000
ADXL 335 Acceleromnter Module	6 buah	40.000	240.000
ADXL 335 Acceleromnter Module	2 buah	36.500	73.000
Solar cell Gh 10wp	1 buah	95.200	95.200
Solar cell Gh 10wp	1 buah	100.000	100.000
Tatfware Solar Charger Controler	1 buah	55.660	60.560
Timah Pemberat Mata Pancing	8 buah	9.000	72.000
Senar Pancing	1 roll	11.000	11.000
GPS Neo	1 buah	85.000	85.000
Kabel	105 meter	2.000	210.000



Shrink Tube	8 meter	25.000	200.000
Aki	2 buah	210.000	420.000
Dempul Sanpoke 250 gram	1 buah	24.000	24.000
Dempul	1 buah	10.000	10.000
Selang Air	9 meter	10.000	90.000
Lem Setan	1 buah	8.000	8.000
Lem Kayu	1 buah	12.000	12.000
Lem UHU	1 buah	17.700	17.700
Lem Fox	1 buah	10.000	10.000
Mata Bor 6mm	1 buah	15.000	15.000
Mata Gerinda	2 buah	5.000	10.000
Silikon Bakar Kecil	5 buah	4.000	20.000
Tali Nylon	9 meter	3.000	27.000
Silikon Bakar besar	4 buah	5.000	20.000
Ss Stud Bolt M6 x 2M	2 buah	41.500	83.000
Ss Nut M6	31 buah	344	10.664
Kabel Ties	1 plastik	5.000	5.000
Plug Terminal 12P	2 buah	14.000	28.000
Kuota internet	1 item	71.700	71.700
Kuota internet	1 item	59.900	59.900
Lembaran akrilik	2 buah	455.000	910.000
Sub Total			4.234.730
<b>Alat</b>			
Cutter	1 buah	3.000	3.000
Cutter Acrylic	1 buah	20.000	20.000
Glue Gun 40w	1 buah	50.000	50.000
Glue Gun Kenmaster 40wt	1 buah	43.000	43.000
Kuas 5cm	1 buah	5.000	5.000
Kuas 10cm	1 buah	10.000	10.000
Skrap PVC	1 buah	3.000	3.000
Visalux Solder	1 buah	35.000	35.000
Kabel Data Tipe-C	2 buah	25.000	50.000
<b>Sub Total</b>			<b>219.000</b>
<b>Perjalanan Lokal</b>			
Bahan Bakar	15 liter	10.000	150.000
Ongkos Kirim Paket Mappi 32	1 paket	49.600	49.600
Ongkos Kirim Paket Resistor 10K	1 paket	13.200	13.200
Ongkos Kirim Paket ADXL 335 Accelerometer Module	1 paket	49.500	49.500


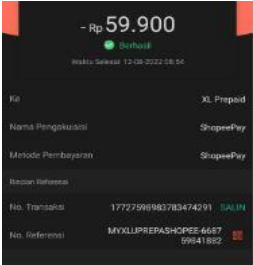
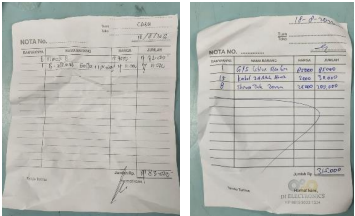

Ongkos Kirim paket ADXL 335 <i>accelerometer</i> module	1 paket	5.000	5.000
Ongkos Kirim Paket <i>Solar cell</i> Gh 10wp	1 paket	32.700	32.700
Ongkos Kirim Paket Tattware Solar Charger Controler Duel	1 paket	5.400	5.400
<b>Sub Total</b>			<b>305.400</b>
<b>Jasa Sewa</b>			
Jasa Sewa Mobil	1 hari	400.000	400.000
Jasa pemotongan akrilik	1 buah	900.000	900.000
Jasa 3d printudukan mappi 32	1 buah	228.260	228.260
<b>Sub Total</b>			<b>1.528.260</b>
<b>Lain-lain</b>			
Hand Sanitizer Simply 500ml	5 botol	58.500	292.500
Sensi Masker KF-94 4ply	4 kotak	125.000	500.000
Stiker Frefix	10 meter	18.000	180.000
<b>Sub Total</b>			<b>968.000</b>
<b>Total (Rp)</b>			<b>(Rp) 6.950.000</b>










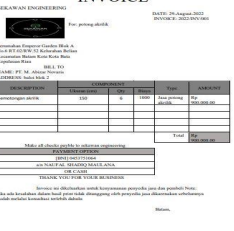










 <p>The image shows two documents. On the left is a Tokopedia invoice for PT Energi Teknik Pratama, detailing a purchase of 1000 units of 'Kabel Listrik' for a total amount of Rp200.000. On the right is a receipt from PT Energi Teknik Pratama, dated 06-08-2022, for the same purchase, with a total amount of Rp200.000.</p>	
<p>(12)</p>	
 <p>The image shows a receipt from PT. PANGSIAN BUKITINIL MOTOBIK BANTEN, dated 06-08-2022, for a vehicle rental service.</p>	<p>(13) Jasa Sewa Mobil Tanggal 06-08-2022</p>
 <p>The image shows a transaction confirmation from ShopeePay for a purchase of Rp71.700 on 10-08-2022. The payment method is XL Prepaid, and the transaction ID is 1211225457262227329.</p>	<p>(14) pembelian kuota Tanggal 10-08-2022</p>

 <p>(15)</p> <p>(16)</p>	<p>(15) Pembelian Visalux Solder Tanggal 11-08-2022</p> <p>(16) Dummy Bulat Tanggal 11-08-2022</p>
 <p>(17)</p>	<p>(17) pembelian kuota Tanggal 12-08-2022</p>
 <p>(18)</p> <p>(19)</p>  <p>(20)</p>	<p>(18) Pembelian pemberat mata pancing dan senar pancing Tanggal 18-08-2022</p> <p>(19) Pembelian GPS, kabel dan shrink tube Tanggal 18-08-2022</p> <p>(20) Pembelian selang, dempul, skrap, lem setan dan tali nylon Tanggal 18-08-2022</p>

 <p>(21)</p>	<p>(21) Pembelian Aki GS Tanggal 21-08-2022</p>
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="252 512 439 751">  <p>(22)</p> </div> <div data-bbox="449 512 631 751">  <p>(23)</p> </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  <p>(24)</p> </div>	<p>(22) Pembelian kabel 90m Tanggal 23-08-2022</p> <p>(23) Pembelian dempul sanpoko Tanggal 23-08-2022</p> <p>(24) Pembelian ss stud bolt dan ss nut Tanggal 23-08-2022</p>





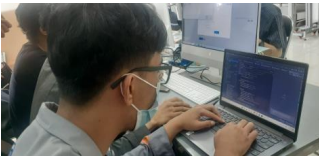




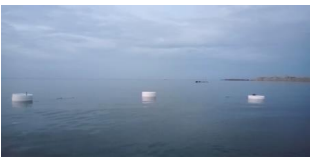
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>(25)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(26)</p> </div> </div>	<p>(25) Pembelian 12P plug terminal Tanggal 25-08-2022</p> <p>(26) Pembelian glue gun, cutter acrylic dan silikon bakar Tanggal 25-08-2022</p>
<div style="text-align: center;"> <p><b>INVOICE</b></p>  <p>(27)</p> </div>	<p>(27) Jasa print 3d dudukan mappi Tanggal 28-08-2022</p>
<div style="text-align: center;"> <p><b>INVOICE</b></p>  <p>(28)</p> </div>	<p>(28) jasa pemotongan akrilik Tanggal 29-08-2022</p>

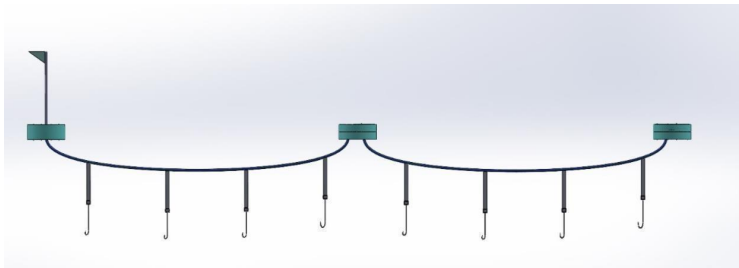
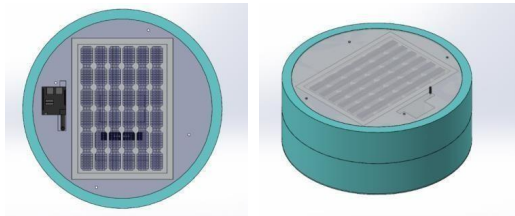
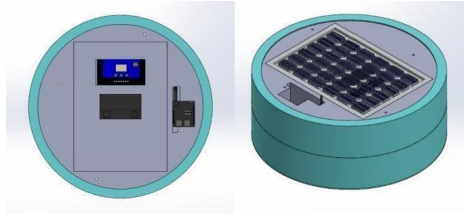
 <p>(29)</p>	 <p>(30)</p>	<p>(29) Pembelian dummy bulat Tanggal 04-09-2022</p> <p>(30) Pembelian lem kayu, mata bor, kuas dan mata gerinda Tanggal 04-09-2022</p> <p>(31) Pembelian lem fox dan kuas Tanggal 04-09-2022</p>
 <p>(32)</p>	 <p>(33)</p>	<p>(32) Pembelian ss stud bolt dan ss nut Tanggal 06-09-2022</p> <p>(33) Pembelian bahan bakar Tanggal 06-09-2022</p> <p>(34) Pembelian silikon bakar Tanggal 06-09-2022</p> <p>(35) Pembelian bahan bakar Tanggal 06-09-2022</p> <p>(36) pembelian kabel tapsi Tanggal 06-09-2022</p> <p>(37) pembelian lembaran akrilik Tanggal 06-09-2022</p>
 <p>(34)</p>	 <p>(35)</p>	

<div data-bbox="356 186 524 416" data-label="Image"> </div> <p style="text-align: center;">(36)</p> <div data-bbox="303 480 564 719" data-label="Image"> <p style="text-align: center;">(37)</p> </div>	
<div data-bbox="365 818 516 1051" data-label="Image"> <p style="text-align: center;">(38)</p> </div> <p style="text-align: center;">(38) Pembelian Stiker Tanggal 07-09-2022</p>	

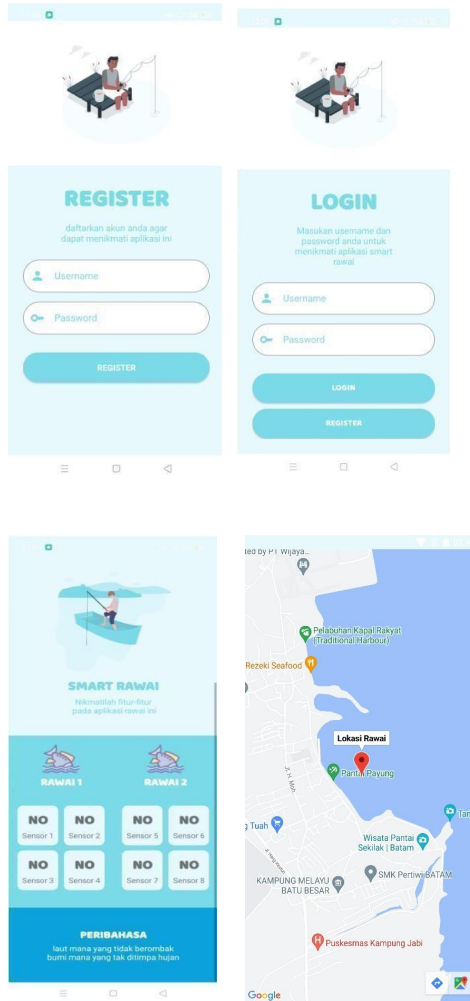
Lampiran 2. Dokumentasi kegiatan

<div data-bbox="283 1209 617 1366" data-label="Image"> </div> <p style="text-align: center;">Proses pemrograman mikrokontroler</p>	<div data-bbox="636 1209 953 1366" data-label="Image"> </div> <p style="text-align: center;">Proses pemotongan dummy</p>
--	--

	
Proses elektrikal komponen	Proses peletakkan komponen padadummy
	
Proses pembuatan laporan kemajuan	Proses pembuatan desain mekanikal
	
Proses pembuatan aplikasi	Proses pengeboran akrilik
	
Proses penempelan dummy	Prooses penempelan stiker
	
Pengecekan alat sebelum dilakukan ujicoba	Uji coba alat di laut



Desain Produk  
Fungsional



Tampilan Aplikasi User  
*Interface*

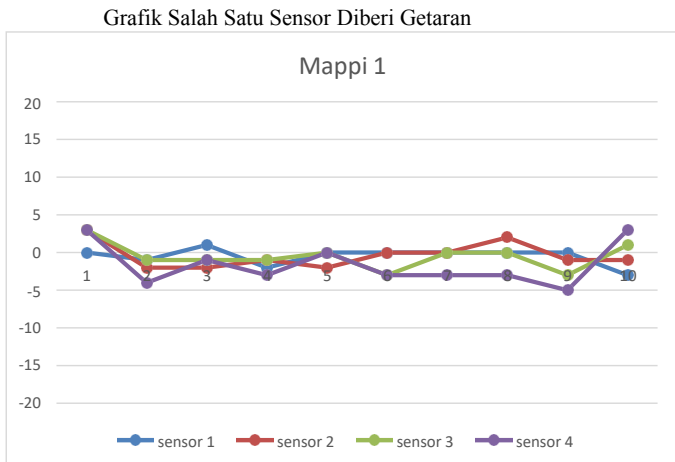
Percobaan sensor di laut							
sensor 1	sensor 2	sensor 3	sensor 4	sensor 5	sensor 6	sensor 7	sensor 8
0	3	0	0	-3	2	2	2
-1	-1	1	-3	-1	3	-2	-2
1	-3	1	0	1	-3	-2	-3
-2	1	0	-2	-2	-2	0	1
0	-2	2	0	-2	-3	-1	3
0	0	-3	0	-3	0	-2	1
0	0	0	-3	-3	3	-2	-3
0	2	-2	-3	3	-2	-2	-3
0	-1	-2	-2	0	-3	0	-1
-3	2	2	2	2	2	2	2

#### Data Uji Coba Sensor

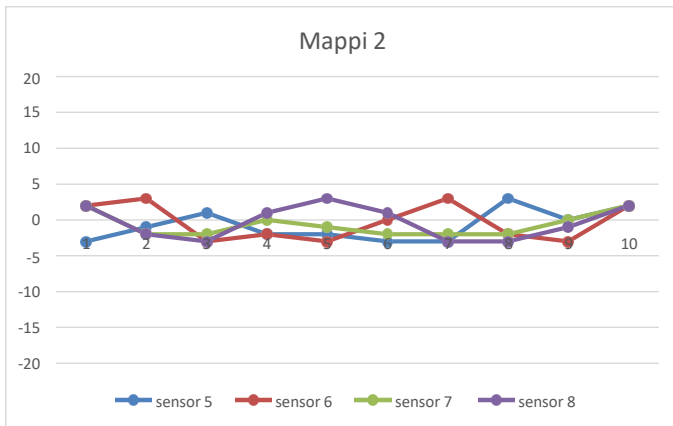
Sensor 1	Sensor 2	Sensor 3	Sensor 4
3	0	1	3
2	0	-1	-3
-1	3	-1	-2
-3	0	-2	3
1	0	-1	2
3	0	-2	-2
-3	-2	2	-2
3	1	1	1
-2	-2	1	-3
0	2	2	2
93	-2	1	-1
-77	3	-3	-2
-71	2	-3	3
80	2	-3	-3
-80	0	-1	1
0	1	-1	1
-2	-1	3	-2
-2	2	-2	1
1	-2	2	0
-1	2	-2	0
-1	0	3	3
0	-2	-2	1

0	-3	2	0
0	2	-3	1
0	-1	2	-3
1	-3	-1	-3
-1	-1	0	3
2	0	-2	2
1	-2	3	3
3	1	-1	-3
-1	3	-2	1
0	3	-1	0
2	-3	1	-1
0	3	1	1
-2	2	1	-2
2	-1	0	-3
2	0	-1	3
-1	-2	2	2
-1	2	-1	-1
-3	-1	-2	-3
-2	0	-2	1
50	2	2	-3
-10	1	-3	1
-69	1	0	0
40	-3	2	-3
0	-3	2	3
1	-1	3	-2
0	-2	2	-3
0	-1	0	2
0	0	0	-3

Ketika Salah Satu Sensor Diberi  
Getaran



Data uji coba Mappi32  
pertama



Data uji coba Mappi32  
kedua

Perhitungan efisiensi dapat dilihat sebagai berikut:

- Menggunakan rawai konvensional
  1. Waktu perjalanan: 3 jam (1jam setiap melakukan pengecekan )
  2. Bahan bakar: 6 kali melakukan pulang pergi
  3. Waktu monitoring: 8 jam
- Menggunakan rawai pintar:
  1. Waktu perjalanan: 2 jam (1jam setiap melakukan pengecekan )
  2. Bahan bakar: 4 kali melakukan pulang pergi
  3. Waktu monitoring: monitoring dilakukan secara IoT
- Efisiensi bahan bakar:

$$\frac{(\text{bahan bakar rawai konvensional}) - (\text{bahan bakar rawai pintar})}{\text{bahan bakar rawai konvensional}} \times 100\%$$

$$= \frac{6-4}{6} \times 100\%$$

$$= 33,33\%$$

- Efisiensi waktu perjalanan:

$$\frac{(\text{waktu perjalanan rawai konvensional}) - (\text{waktu perjalanan rawai pintar})}{\text{waktu perjalanan rawai konvensional}} \times 100\%$$

$$= \frac{3\text{jam} - 2\text{jam}}{3\text{jam}} \times 100\%$$

$$= 33,33\%$$



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
SEKRETARIAT JENDERAL  
PUSAT PRESTASI NASIONAL  
BALAI PENGEMBANGAN TALENTA INDONESIA

# Sertifikat

Nomor: 33719 /BPTI/DIKTI/2022

Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, Sekretariat Jenderal,  
Balai Pengembangan Talenta Indonesia menyampaikan penghargaan kepada:

**M. ABIZAR NOVARIS**

**POLITEKNIK NEGERI BATAM**

atas tugas dan perannya sebagai:

**Anggota PKM Karsa Cipta (PKM-KC)**

Judul: Rawai pintar alat bantu nelayan mendeteksi tarikan ikan serta lokasi dengan efisiensi waktu dan bahan bakar yang terintegrasi smartphone

pada **Pekan Ilmiah Mahasiswa Nasional (PIMNAS) ke-35 Tahun 2022** yang diselenggarakan oleh Balai Pengembangan Talenta Indonesia secara luring pada tanggal 30 November s.d. 3 Desember 2022 di Universitas Muhammadiyah Malang.

Jakarta, 3 Desember 2022

Kepala Balai Pengembangan Talenta Indonesia



Asep Sukmayadi

NIP. 197206062006041001



KEPUTUSAN  
DIREKTUR POLITEKNIK NEGERI BATAM  
NOMOR 178/K/PL29/II/2018

TENTANG  
KETENTUAN PEMBEBASAN TUGAS AKHIR/SKRIPSI BAGI MAHASISWA BERPRESTASI  
DALAM KOMPETISI KARYA ILMIAH

DIREKTUR POLITEKNIK NEGERI BATAM,

- Menimbang : a. bahwa perlu untuk meningkatkan kreatifitas, karya cipta, dan prestasi mahasiswa sebagai inspirasi dan motivasi di dunia pendidikan tinggi vokasi;
- b. bahwa perlu untuk memberikan pengakuan, apresiasi, dan penghargaan kepada mahasiswa yang berprestasi dalam kompetisi karya ilmiah berupa pembebasan dari Tugas Akhir/Skripsi;
- c. bahwa berdasarkan pertimbangan yang dimaksud pada huruf a dan b di atas maka perlu menetapkan keputusan tentang Ketentuan Pembebasan Tugas Akhir/Skripsi Bagi Mahasiswa Berprestasi dalam Kompetisi Karya Ilmiah.
- Mengingat : 1. Undang-undang RI Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-undang RI Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi;
3. Permendiknas Nomor 26 Tahun 2010 tentang Pendirian, Organisasi dan Tata Kerja Politeknik Negeri Batam;
4. Peraturan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi RI Nomor 41 Tahun 2016 Tentang Statuta Politeknik Negeri Batam;
5. Keputusan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi RI Nomor 83/M/KPT. KP/2016;
6. Hasil Rapat Pimpinan Politeknik Negeri Batam Tanggal 8 Februari 2018

MEMUTUSKAN:

- Menetapkan : KEPUTUSAN DIREKTUR POLITEKNIK NEGERI BATAM TENTANG KETENTUAN PEMBEBASAN TUGAS AKHIR/SKRIPSI BAGI MAHASISWA BERPRESTASI DALAM KOMPETISI KARYA ILMIAH.
- KESATU : Memberikan penghargaan kepada mahasiswa yang berprestasi dalam kompetisi Karya Ilmiah berupa Penyetaraan atau pembebasan Karya Ilmiah setingkat Tugas Akhir/Skripsi.
- KEDUA : Karya Ilmiah tersebut dinyatakan setara atau bebas Tugas Akhir/Skripsi apabila telah dievaluasi kelayakannya oleh Tim Penilai yang terdiri dari Ketua Program Studi, Ketua Jurusan, Pembantu Direktur I dan Pembantu Direktur III sesuai dengan ketentuan sebagaimana tersebut dalam diktum-diktum di bawah ini.
- KETIGA : Kriteria penyetaraan/pembebasan Tugas Akhir/Skripsi sebagai berikut:
- 1) Kompetisi Karya Ilmiah diselenggarakan oleh:
    - a. Lembaga Internasional;
    - b. Lembaga Negara Tingkat Nasional; Kemenristekdikti, LIPI, BPPT dan Lembaga Pemerintah Setingkat Kementerian;
    - c. Universitas yang bekerjasama dengan lembaga internasional; I-STEP, IEC, R-AMP dan Lembaga Internasional lain yang dinilai setara oleh Tim Penilai;

- d. Badan Usaha Terkemuka seperti PT Indofood, PT Bank Mandiri (Persero) Tbk, PT Pertamina dan Badan Usaha Nasional dan internasional lain yang dinilai setara oleh Tim Penilai.
- 2) Bagi mahasiswa yang mengikuti kompetisi Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) minimal lolos seleksi masuk Pekan Ilmiah Mahasiswa Nasional (PIMNAS);
- 3) Bagi mahasiswa yang mengikuti kompetisi Karya Ilmiah selain PKM dan PIMNAS minimal lolos seleksi dan sampai tahap presentasi, atau Juara III, atau Juara II. atau Juara I.
- KEEMPAT : 1) Pengakuan, apresiasi, dan penghargaan yang diberikan sebagai berikut:
- a) Untuk kompetisi PKM dan PIMNAS berupa pembebasan mengerjakan Tugas Akhir/Skripsi dengan nilai A pada maka kuliah Tugas Akhir/Skripsi;
  - b) Untuk kompetisi karya ilmiah selain PKM dan PIMNAS:
    - Juara I atau Juara II berupa pembebasan mengerjakan Tugas Akhir/Skripsi dengan nilai A pada maka kuliah Tugas Akhir/Skripsi;
    - Juara III atau lolos seleksi dan sampai tahap presentasi berupa pemberian nilai A pada mata kuliah Tugas Akhir/Skripsi tetapi tetap mengerjakan Tugas Akhir/Skripsi.
- 2) Jika kompetisi karya ilmiah diikuti oleh sekelompok mahasiswa, maka ketentuan point 1 di atas berlaku untuk seluruh anggota kelompok.
- KELIMA : Ketentuan ini berlaku untuk semua angkatan mahasiswa.
- KEENAM : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan, apabila dikemudian hari terdapat kekeliruan akan diadakan perbaikan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di Batam  
pada tanggal 8 Februari 2018  
Direktur,



Priyono Eko Sanyoto  
NIP. 195706301984031001

SURAT TUGAS  
Nomor 2974/PL29/XI/2022

Berdasarkan surat dari Kepala Balai Pengembangan Talenta Indonesia (BPTI) Nomor 0887/J7.1/PN.00/2022 perihal Pengumuman dan Undangan, Direktur Politeknik Negeri Batam memberikan tugas kepada nama-nama terlampir untuk mengikuti kegiatan Pekan Ilmiah Mahasiswa Nasional (PIMNAS) ke-XXXIV pada tanggal 30 November s.d. 4 Desember 2022 di Universitas Muhammadiyah Malang.

Surat Tugas ini mulai berlaku pada tanggal dikeluarkan dan setelah melaksanakan tugasnya, harus segera membuat laporan hasil penugasan.

Batam, 28 November 2022



Dr. Uur Rajawidagda

NIP 197608112015041001

Tembusan:

1. Urusan Kepegawaian dan Keuangan
2. Urusan Akademik dan Kemahasiswaan
3. Jurusan



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
**POLITEKNIK NEGERI BATAM**

Jalan Ahmad Yani, Batam Centre, Kecamatan Batam Kota, Batam 29461

Telepon +62 778 469856 - 469860, Faksimile +62 778 463620

Laman: [www.polibatam.ac.id](http://www.polibatam.ac.id), Surel: [info@polibatam.ac.id](mailto:info@polibatam.ac.id)



18477/A/0001/UK/En

Lampiran Surat Tugas

Nomor : 2974/PL.29/XI/2022

Tanggal : 28 November 2022

No	Nama	NIDN/NIK/NIM	Keterangan
1.	Ika Karlina Laila Nur Suciningtyas	0006078804	Pendamping
2.	Kamarudin	1008128001	Pendamping
3.	Mira Chandra Kirana	0730057902	Pendamping
4.	Budiana	0001019201	Pendamping
5.	Muhammad Pais	218284	Official
6.	Sandra	3232101053	Mahasiswa
7.	Omar Nur Hidayat	3232001010	Mahasiswa
8.	Firas Nadzir Muhammad	4221901043	Mahasiswa
9.	Muhammad safry Al Mubarrok	4221901038	Mahasiswa
10.	Mochammad Nuruddin Mustaqim	4212111003	Mahasiswa
11.	Muhammad Afif Zulmi	3232101014	Mahasiswa
12.	Riska Derliana Purba	4212001047	Mahasiswa
13.	Nadhif Suherryman	4221901047	Mahasiswa
14.	Boas Davidson Ambarita	4242001045	Mahasiswa
15.	Ronisamuel Sormin	4242001048	Mahasiswa
16.	M. Abizar Novaris	4212001046	Mahasiswa
17.	Armando Panjaitan	4412001031	Mahasiswa