

PURWARUPA PENDETEKSI BERAT BUBU MEMPERGUNAKAN ARDUINO SEBAGAI INOVASI ALAT TANGKAP NELAYAN MENUJU REVOLUSI INDUSTRI 4.0

Deny Nusyirwan ¹⁾, Rafi Dharmawan ²⁾

^{1,2}Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Elektro, Universitas Maritim Raja Ali Haji (UMRAH)

^{1,2}Jl. Politeknik Senggarang, Tanjungpinang 29100

Email: ¹denynusyirwan@umrah.ac.id, ²rafidharmawan46@gmail.com

Abstrak

Revolusi Industri 4.0 menekankan pada penguasaan teknologi pintar untuk mendukung digitalisasi. Oleh sebab itu perguruan tinggi sebagai salah satu pusat ilmu pengetahuan selalu berusaha untuk mendesiminasikan hasil-hasil penelitian kepada masyarakat sebagai bentuk penguatan pengetahuan, sehingga masyarakat tidak hanya sebagai pengguna namun sebagai pelaku dengan memanfaatkan teknologi untuk meningkatkan perekonomian setempat. Wilayah Provinsi Kepulauan Riau, dimana wilayah lautannya lebih luas dari daratan dan mata pencaharian masyarakat sebagian besar dari hasil laut serta berada di wilayah perbatasan dengan Malaysia dan Singapura harus mendapatkan prioritas untuk penguatan pengetahuan dan penguasaan teknologi pintar. Sebuah inovasi berbasis teknologi yang diusulkan adalah pendeteksi berat bubu berbasis Arduino dan loadcell untuk nelayan. Alat tangkap masyarakat nelayan yang tinggal di wilayah pesisir bervariasi, salah satunya adalah bubu. Bubu adalah alat tangkap yang bekerja seperti perangkap. Dengan sensor berat loadcell yang mendeteksi berat bubu akan menginformasikan berat bubu yang dapat dilihat pada LCD. Purwarupa ini juga dilengkapi dengan koneksi tanpa kabel Bluetooth, yang berfungsi untuk membuka dan menutup pintu bubu. Dari hasil pengujian purwarupa kepada calon pengguna, didapatkan hasil yang positif terkait fungsi dari teknologi yang dipergunakan. Selain itu, masyarakat nelayan juga sangat antusias berharap, kedepannya akan lebih banyak teknologi yang bisa diterapkan dalam rangka untuk meningkatkan hasil tangkapan

Kata Kunci: Industri, teknologi, pintar, nelayan, bubu.

1. Pendahuluan

Revolusi industri 4.0 telah mengedepankan penguasaan teknologi informasi untuk meningkatkan manfaat dari teknologi pintar kepada pengguna. Wilayah Indonesia yang lebih luas lautan dari daratan, telah mencerminkan kekuatan perekonomian terletak di wilayah pesisir. Provinsi Kepulauan Riau, yang merupakan miniatur dari wilayah Indonesia dengan lokasi berdekatan dengan negara tetangga Malaysia dan Singapura, sangat memerlukan penguasaan teknologi

untuk meningkatkan perekonomian masyarakat. Selain hal tersebut, inovasi berbasis teknologi juga perlu ditingkatkan untuk menghasilkan technopreneur yang mampu meningkatkan tangkapan nelayan

Proses penangkapan ikan yang biasa dilakukan oleh nelayan pesisir pantai di daerah Tanjungpinang, sebagian besar masih dilakukan dengan menggunakan alat tangkap tergolong tradisional. Oleh sebab itu diperlukannya inovasi yang mampu memberikan peningkatan efektifitas dalam proses penangkapan ikan sehingga dapat memberi dampak positif pada nelayan.

Adapun solusi tersebut adalah pendeteksi berat bubu menggunakan mikrokontroler Arduino Uno sebagai pusat pengolahan informasi dan memberikan perintah, load cell yang berfungsi untuk mendeteksi berat dan bluetooth yang berfungsi untuk mengatur buka dan tutup pintu bubu secara nirkabel.

Proses rekayasa pada perancangan akan dimulai dengan observasi di masyarakat nelayan daerah Tanjungpinang, dilanjutkan dengan proses curahan gagasan dan menentukan masalah utama yang terjadi di masyarakat nelayan. Dilanjutkan dengan curahan gagasan solusi untuk menentukan solusi utama. Pada akhirnya akan dilakukan tahapan pembuatan purwarupa dan pengujian terhadap calon pengguna.

2. Metode

Didalam penelitian ini, telah dilakukan kajian terhadap penelitian terdahulu yang akan dipergunakan sebagai batasan terhadap penelitian yang akan dilakukan, selain itu kajian pustaka juga akan menjelaskan mengenai purwarupa yang akan dirancang.

2.1 Penelitian terdahulu

Pada penelitian yang berjudul Prototipe Perangkat Pengingat Penggantian Oli Pada Sepeda Motor Via Notifikasi SMS Berbasis Arduino menjelaskan penggunaan Arduino yang diintegrasikan dengan penggunaan rotary encoder yang dipasang pada motor DC untuk mensimulasikan putaran roda. Pada jarak yang sudah ditentukan akan dikirimkan pesan SMS kepada nomor yang terdaftar sebagai pengingat untuk mengganti oli. Penelitian ini telah didasarkan pada permasalahan, yaitu pemilik kendaraan yang abai pada jadwal pergantian oli setelah mencapai syarat jarak tempuh [1].

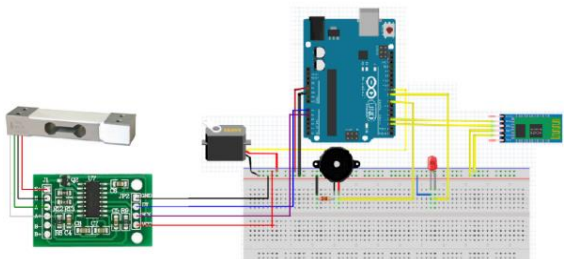
Sedangkan pada penelitian dengan judul Rancang Bangun HSS (*Home Security System*) berbasis SMS Gateway menggunakan Arduino Uno menjelaskan sebuah sistem penagaman rumah dengan menggunakan Arduino Uno. Sistem pengamanan rumah dilengkapi dengan keypad sebagai fungsi input kata sandi, apabila terjadi kesalahan dan pembobolan rumah maka modul GSM akan mengirimkan sms kepada nomor yang terdaftar. Selain itu, juga di lengkapi dengan sensor ultrasonik dan alarm untuk memberikan bunyi tanda bahaya. Selanjutnya penggunaan kamera yang dapat terhubung dengan telpon pintar untuk memantau keadaan didalam rumah [2].

Penelitian dengan judul Simulasi Sistem Pendeteksi Polusi Ruangan Menggunakan Sensor Asap Dengan Pemberitahuan Melalui SMS (*Short Message Service*) Dan Alarm Berbasis Arduino telah menggunakan Arduino ATmega328 untuk memantau tingkat pencemaran udara dengan mengukur jumlah CO₂ didalam ruangan tertentu dengan menggunakan sensor asap MQ2. Sistem yang dihubungkan dengan menggunakan modul GSM yang akan mengirim informasi didalam SMS. Selain itu, sistem juga dilengkapi dengan sensor api DFR0076 [3].

Adapun penelitian dengan judul *Door-Automation System using Bluetooth-based Android for Mobile Phone* menerapkan sistem buka dan tutup pintu dengan menggunakan sistem bluetooth pada telpon pintar. Arduino yang dilengkapi dengan modul bluetooth akan mengatur buka dan tutup pintu melalui selenoid [4].

2.2 Landasan Teori

Sistem kerja dari Pendeteksi Berat Bubu menggunakan mikrokontroler arduino uno R3, *load cell* dan *modul bluetooth* HC-05 sebagai media komunikasi nirkabel, LED, *buzzer*, dan servo sebagai penggerak pada pintu bubu untuk membuka dan menutup. Ketika *load cell* mendeteksi berat yang melebihi 100 gram, LED akan hidup dan *buzzer* akan berbunyi. Dengan menekan tombol "on" pada telpon pintar maka pintu pada bubu akan terbuka, dan begitu juga sebaliknya. Sila lihat **Gambar 1**.



Gambar 1. Rangkaian elektronika dari Pendeteksi Berat Bubu menggunakan Arduino

2.3 Komponen purwarupa

Adapun komponen yang diperlukan untuk pembuatan purwarupa adalah sebagai berikut :

2.3.1. Arduino UNO R3

Arduino Uno R3 adalah merupakan sebuah mikrokontroler, dimana mikrokontroler tersebut akan memproses input yang diberikan melalui bahasa pemrograman *open source* sehingga akan menghasilkan output. Cukup hubungkan Arduino dengan kabel USB ke PC atau Mac/Linux anda, jalankan *software* Arduino sudah bisa untuk memprogram chip ATmega328. Sila lihat **Gambar 2**.



Gambar 2. Arduino Uno

2.3.2. Buzzer

Buzzer adalah sebuah komponen yang akan menghasilkan suara melalui perubahan getaran listrik menjadi suara, sila lihat **Gambar 3**.



Gambar 3. Buzzer

2.3.3. Bluetooth Modul HC-05

Bluetooth adalah sebuah alat yang dipergunakan untuk menghubungkan sebuah perangkat dengan perangkat lainnya tanpa kabel. Sila lihat **Gambar 7**.



Gambar 7. Bluetooth Modul HC-05

2.3.4. Breadboard

Breadboard adalah dasar konstruksi sebuah sirkuit elektronik dan merupakan purwarupa dari suatu rangkaian elektronik. Breadboard banyak digunakan untuk merangkai komponen, karena dengan menggunakan

breadboard, pembuatan purwarupa tidak memerlukan proses menyolder (langsung tancap). Karena sifatnya yang *solderless* alias tidak memerlukan solder sehingga dapat digunakan kembali dan dengan demikian sangat cocok digunakan pada tahapan proses pembuatan prototipe serta membantu dalam berkreasi dalam desain sirkuit elektronika., sila lihat **Gambar 4**



Gambar 4. BreadBoard

2.3.5. Kabel jumper

Kabel *jumper* adalah kabel yang di pergunakan untuk menghubungkan satu komponen dengan komponen lain ataupun menghubungkan jalur rangkaian yang terputus pada *breadboard*, sila lihat **Gambar 5**.



Gambar 5. Kabel Jumper

2.3.6. Light Emitting Diode (LED)

LED adalah sebuah komponen elektronika yang akan menampilkan cahaya apabila diberikan tegangan. Adapun bentuk LED mirip dengan sebuah bohlam (bola lampu) yang kecil dan dapat dipasang dengan mudah ke dalam berbagai perangkat elektronika. Berbeda dengan Lampu Pijar, LED tidak memerlukan pembakaran filamen sehingga tidak menimbulkan panas dalam menghasilkan cahaya. Oleh karena itu, LED dengan bentuk yang kecil telah banyak dipergunakan sebagai lampu penerang untuk mengganti lampu tabung.. Sila lihat **Gambar 6**.



Gambar 6. Light Emitting Diode

2.3.7. Mikro Servo

Mikro servo adalah sebuah motor DC yang dilengkapi dengan rangkaian kendali. Motor servo disusun dari sebuah motor DC, roda gigi, potensiometer dan rangkaian kontrol. Potensiometer memiliki berfungsi untuk menentukan batas maksimum putaran sumbu motor. Sila lihat **Gambar 8**.



Gambar 8. Mikro Servo

2.3.8. Load Cell

Load Cell adalah sensor berat, apabila diberi beban pada inti besinya maka nilai resistansi di strain gauge akan berubah. Umumnya *Load cell* terdiri dari 4 buah kabel, dimana dua kabel sebagai eksitasi dan dua kabel lainnya sebagai sinyal keluaran.Sila lihat **Gambar 9**.



Gambar 9. Load Cell

2.3.9. Modul HX711

HX711 adalah modul timbangan, yang memiliki prinsip kerja mengkonversi perubahan yang terukur dalam perubahan resistansi dan mengkonversinya ke dalam besaran tegangan melalui rangkaian yang ada. Sila lihat **Gambar 10**.



Gambar 10. Modul HX711

Peranan penting bagi ilmuwan pada abad ke-21 adalah berperan serta dalam mendidik masyarakat tentang metode dan hasil proses ilmiah [5], oleh sebab itu diperlukan proses desain rekayasa untuk mampu menghasilkan inovasi berbasis teknologi yang semakin berkembang dan memiliki fungsi yang tepat dan mudah untuk digunakan. Jika di masa lalu desainer dievaluasi hanya berdasarkan pada keterampilan teknis mereka, di masa depan akan lebih banyak lagi kebutuhan untuk desainer yang bersedia bekerja dengan pendekatan yang lebih sistemik dan strategis dalam skala yang lebih besar [6]. Proses Desain Rekayasa adalah merupakan sebuah proses didalam mendesain dengan berpusat kepada pengguna. dimulai dengan etnografi hingga menghasilkan sebuah prototipe yang merupakan sebuah konsep solusi yang sesuai dengan kebutuhan di masyarakat.



Gambar 11. Tahapan pada Proses Desain Rekayasa [7]

Proses ini memiliki 4 tahapan, pada tahapan awal dimulai dengan observasi secara luas di masyarakat untuk mendapatkan permasalahan-permasalahan, tahapan kedua adalah proses pengerucutan dengan melakukan pemilihan permasalahan utama, tahapan ketiga adalah mengembangkan ide-ide sebagai solusi terhadap permasalahan utama dan tahapan terakhir adalah menentukan solusi utama untuk dapat dilanjutkan ke tahapan pembuatan prototipe dan pengujian terhadap pengguna, sila lihat Gambar 11. Dalam tahapan pengujian terhadap pengguna akan terdapat proses iterasi untuk mendapatkan masukan untuk perbaikan inovasi nantinya.

Desain dan pemasaran adalah dua bagian penting dalam proses penelitian untuk melakukan pengembangan produk dan menghasilkan inovasi berbasis teknologi. Kedua bidang tersebut dapat saling melengkapi namun memiliki fokus yang berbeda. Peneliti untuk bidang desain sangat ingin tahu apa yang benar-benar dibutuhkan oleh calon pengguna dan bagaimana sebenarnya pengguna akan menggunakan produk yang sedang dipersiapkan. Sedangkan untuk peneliti di bidang pemasaran ingin tahu apa yang akan dibeli pengguna, termasuk mempelajari bagaimana pengguna membuat keputusan pembelian. Oleh sebab itu, dengan tujuan yang berbeda ini akan mengarahkan kedua kelompok tersebut untuk mengembangkan metode penyelidikan yang berbeda pula. Desainer cenderung menggunakan metode observasi kualitatif yang dengannya mereka dapat mempelajari orang secara mendalam, memahami bagaimana mereka

melakukan kegiatan mereka dan faktor lingkungan yang ikut berperan [8]. Metode ini sangat memakan waktu, sehingga didalam penelitian ini hanya memeriksa sejumlah kecil orang.. Adapun metode observasi yang dipergunakan adalah metode observasi peneliti sebagai peserta (*observer as participant*), yaitu kelompok yang sedang diteliti mengetahui tentang keberadaan peneliti, namun peneliti tidak ikut serta melakukan kegiatan dan aktifitas didalam kelompok yang sedang diteliti. Lokasi penelitian dilakukan di Masyarakat Nelayan di Kampung Pulau Dompok, Kota Tanjung pinang, Kepulauan Riau, lihat Gambar 12.



Gambar 12. Lokasi [9]

Langkah awal dari Proses Desain Rekayasa, yang merupakan aktivitas pengamatan atau observasi secara langsung ke masyarakat di suatu daerah untuk mendapatkan data yang akurat sehingga mampu menghasilkan sebuah solusi yang tepat. Pada Gambar 13 menampilkan keadaan di tanjung siambang untuk mendapatkan data-data yang di perlukan.



Gambar 13. Tanjung siambang

Metode etnografi yang diterapkan pada penelitian ini adalah peneliti sebagai peserta, dimana kelompok yang

sedang diteliti mengetahui tentang keberadaan peneliti, namun peneliti tidak ikut serta melakukan kegiatan dan aktifitas didalam kelompok yang sedang diteliti [10]. Pada **Gambar 14** memperlihatkan peneliti melakukan proses pengumpulan informasi di tanjung siambang.



Gambar 14. Mengumpulkan informasi mengenai permasalahan yang terdapat di tanjung siambang melalui para masyarakat

3. Hasil dan Pembahasan

Tahapan selanjutnya adalah curahan gagasan permasalahan yang ditemukan di sekolah dari hasil observasi, dimana semua permasalahan yang ditemukan akan di dokumentasikan. Proses ini adalah merupakan tahapan yang penting, karena sangat diharapkan bahwa solusi yang akan dihasilkan adalah merupakan solusi yang dibutuhkan, bukan solusi yang diminta oleh calon pengguna. Pola penyampaian gagasan secara bebas akan sangat diperlukan untuk memotivasi peneliti untuk mampu berpikir inovatif dan kreatif. Curahan gagasan yang bersifat luas adalah merupakan pondasi bagi rekayasawan untuk mampu menghasilkan sebuah inovasi yang berbasis teknologi. Hal ini sering dipahami dengan *T concept*, dimaksudkan bahwa inovasi yang dihasilkan memiliki pengaruh yang luas dan mendalam. Pada **Gambar 15** dapat dilihat proses pengumpulan masalah-masalah yang sangat berkaitan dengan kejadian di tanjung siambang selama melakukan observasi dan wawancara



Gambar 15. Proses pengumpulan masalah

Permasalahan utama adalah satu permasalahan yang akan dijadikan landasan untuk langkah penentuan solusi, dalam tahapan ini akan dilakukan proses pengerucutan masalah, dimulai dengan pengelompokan masalah dan selanjutnya di pilih satu masalah saja, lihat **Gambar 16**. Proses diskusi bersama sesama anggota kelompok dengan saling memberikan penjelasan terhadap masalah yang akan dijadikan masalah utama diperlukan untuk mendapatkan informasi-informasi yang belum dapat disampaikan pada tahapan sebelumnya. Adapun permasalahan utama dari penelitian ini adalah absensi kehadiran siswa..



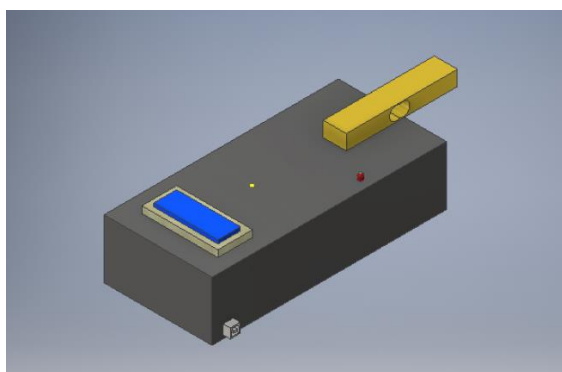
Gambar 16. Proses pengerucutan masalah untuk mendapatkan masalah utama

Tahapan curahan gagasan solusi dari masalah utama dilakukan setelah mendapatkan permasalahan utama. Dalam tahapan ini akan disampaikan beberapa konsep solusi bersama anggota peneliti lainnya. Dengan mempergunakan alat tulis yang dituangkan kedalam sketsa,

4.1. Purwarupa

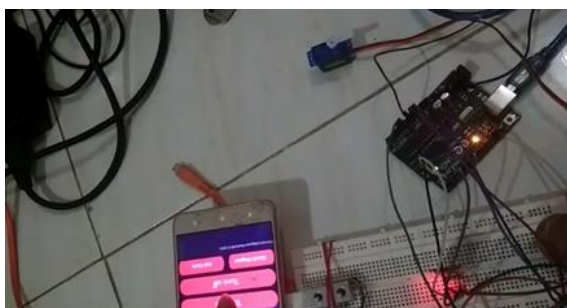
Desainer menggunakan model virtual untuk menggantikan purwarupa nyata dan menganalisisnya menggunakan berbagai jenis simulasi yang bertujuan untuk menciptakan kembali kondisi kehidupan nyata di mana produk perlu beroperasi. Proses ini dibantu oleh program komputer modern, yang dibuat untuk membantu para rekayasawan modern dalam pekerjaan mereka. Model virtual dibuat akan mencerminkan gambar nyata, atau sedekat mungkin dengan nyata [11].

Keuntungan utama dari purwarupa virtual adalah pembuatan purwarupa dari konsep inovasi untuk pengujian awal tidak diperlukan karena setiap penyesuaian akan dilakukan secara langsung dalam realitas virtual dengan mempergunakan simulasi. Purwarupa dapat di eksplorasi secara virtual dan interaktif, selanjutnya dapat dipelajari dan disimulasikan sebelum implementasi di dunia nyata [12].



Gambar 17. Purwarupa virtual pendeteksi berat bubuk

Dalam tahapan ini, telah dimulai menggambar menggunakan komputer untuk mendapatkan tampilan detail awal secara virtual 3 dimensi. Beberapa perubahan dapat dikerjakan secara langsung. Pada **Gambar 17** menunjukkan proses transformasi dari sketsa yang digambar di atas kertas ke komputer.



Gambar 18. Purwarupa Sederhana

Tahapan yang sudah mulai memerlukan pembiayaan adalah tahapan pembuatan purwarupa. Oleh sebab itu pada Proses Desain Rekayasa ini, menekankan untuk mampu menghasilkan purwarupa sederhana yang ekonomis dan fleksible, dengan maksud bahwa perubahan rancangan dapat dilakukan dengan mudah dan tidak akan

memerlukan pembiayaan yang besar. Purwarupa dalam tahapan ini lebih dikenal dengan istilah *low resolution prototype* [13]. Dapat dilihat pada **Gambar 18** adalah sebuah purwarupa sederhana dari pendeteksi berat bubuk.

4.2. Pengujian Kegunaan

Pengujian kegunaan adalah proses evaluasi terhadap inovasi yang dirancang dengan berbasis pengguna. Pada tahapan ini pengguna akan berpartisipasi dan berinteraksi secara langsung dengan purwarupa sederhana yang dihasilkan dari proses sebelumnya. Pengguna akan diminta untuk melakukan tugas tertentu atau hanya menjelajahinya secara bebas, sementara perilaku pengguna diamati dan dicatat untuk mengidentifikasi kelemahan desain yang menyebabkan kesalahan atau kesulitan pengguna. Selama pengamatan ini, Setelah kelemahan desain telah diidentifikasi, rekomendasi desain diusulkan untuk meningkatkan kualitas ergonomis produk [14].



Gambar 19. Demonstrasi yang dilakukan oleh peneliti sebelum di uji coba oleh pengguna

Pada **Gambar 19** menampilkan tahapan pengujian mencoba untuk mengetahui fungsi dan cara kerja dari purwarupa tersebut.

Pengalaman pengguna akan memperluas pandangan tentang interaksi produk dengan pengguna dari aspek emosional. Adapun motivasi dari proses pengalaman pengguna adalah untuk mengembangkan pengalaman dan emosi positif. Oleh karena itu, produk harus memenuhi kebutuhan psikologis dan motif pelanggan [15].

Pada **Gambar 20** menampilkan pengujian kegunaan purwarupa bersama nelayan. di .

Inovator yang berbasis teknologi sangat sadar bahwa kesuksesan hasil inovasi tidak hanya dilihat dari manfaat dari produk yang akan dihasilkan namun juga perlu memperhatikan faktor pengalaman pengguna., sehingga pengembangan inovasi teknologi tidak lagi hanya tentang mengimplementasikan fitur dan menguji kegunaannya, tetapi juga tentang mendesain produk yang menyenangkan dan mendukung kebutuhan dan nilai-nilai dasar manusia. Dengan demikian, pengalaman pengguna dalam tahapan Proses Desain Rekayasa harus menjadi perhatian utama pengembangan produk [16].



Gambar 20. Pengujian kepada nelayan

4.3. Program pada Arduino

Dibawah ini adalah program yang ditulis pada Arduino untuk dapat menghasilkan luaran sesuai yang di inginkan pada Pendeteksi Berat Bubu.

Penjelasan tentang program :

```
// memasukkan library yang dibutuhkan
#include "HX711.h" //library dari module hx711
#define DOUT A0 // deklarasi DT > A0
#define CLK A1// deklarasi CLK > A1
HX711 scale (DOUT, CLK);
float calibration_factor = 900; //kalibrasi
dari LOADCELL
int GRAM;
#include <Servo.h> // memasukkan library Servo
Servo servo;
#include <SoftwareSerial.h> // membuka library
untuk module bluetooth
SoftwareSerial bt(2,3); // deklarasi tx, rx di
pin 2, 3
int led1 = 12; // deklarasi led di pin 12
int buzzer = 6; // deklarasi buzzer di pin 6
```

Gambar 21. Inisialisasi program dengan memasukkan library yang dibutuhkan

Pada Gambar 21 menampilkan tahapan awal didalam pemrograman, dengan melakukan inisialisasi program dengan memasukkan library yang dibutuhkan.

```
void setup() {
// Program Awal, yang hanya di jalankan
```

```
sekali:
pinMode(led1,OUTPUT); // mendeklarasi led1
(pin 12) sebagai output
pinMode(buzzer, OUTPUT); // mendeklarasi buzzer
(pin 6) sebagai output
servo.attach(9); // deklarasi servo di pin 9
servo.write(100); // pada awal program servo
akan terletak di posisi 100
Serial.begin(9600); // membuka komunikasi
serial di chanel 96000
scale.set_scale(); // melakukan set pada
loadcell sehingga mulai menghitung dari 0
scale.tare();
bt.begin(9600); // memulai komunikasi wireless
dengan bluetooth
}
```

Gambar 22. Program yang dijalankan sekali ketika program pendeteksi berat bubu dimulai.

Sedangkan pada Gambar 22 menampilkan program yang akan dijalankan sekali ketika pendeteksi berat bubu dimulai.

```
void loop()
// memasukkan kode utama, yang akan
dijalankan berulang - ulang :
{
scale.set_scale(calibration_factor);
GRAM = scale.get_units(),4;
Serial.println(GRAM); // menampilkan jumlah
berat pada chanel 9600
if (GRAM >= 30){ // memberikan kondisi jika
melebihi berat 30 gr
servo.write(0); // servo memutar ke arah
0
digitalWrite(led1,HIGH); // menghidupkan
led
tone(buzzer, 3100,1500); //membunyikan
buzzer di fr 3100 selama 1.5 second
delay(500); // memberi delay selam
stengah detik
}
else { // kondisi jika berat di bawah 30
gr
servo.write(100); //servo berada di
posisi 100
digitalWrite(led1,LOW); //led dalam
kondisi mati
}

if (bt.available()) // jika ada data serial
dari modul bluetooth
{
char data = bt.read(); // simpan data
itu di variable 'data'

if (data == '1') // jika mendapatkan
karakter '1'
{ // maka
servo.write(100); // servo berada
pada posisi 100
delay (7000);
}
else if (data == '0') // namun jika
mendapatkan karakter '0'
{ // maka
servo.write(0); // servo berada
posisi 0
delay(7000);
}
}
```



Gambar 23. Program yang dijalankan sekali ketika program pendeteksi berat bulu dimulai

Selanjutnya pada **Gambar 23** menampilkan program yang akan dijalankan berulang dengan menggunakan perintah *loop*.

4. Kesimpulan

Kesimpulan

Provinsi Kepulauan Riau yang berbatasan dengan negara Singapura dan Malaysia dengan wilayah lautan lebih luas dari daratan, memiliki potensi yang besar terkait hasil laut. Oleh sebab itu, di era digitalisasi industri 4.0 dimana penguasaan teknologi sangat memegang peranan didalam peningkatan perekonomian di suatu daerah, perguruan tinggi perlu melakukan inovasi-inovasi berbasis teknologi untuk penguatan masyarakat di daerah pesisir terutama nelayan. Salah satu inovasi tersebut adalah pendeteksi berat bulu. Dari hasil uji coba didapatkan hasil yang positif dan masyarakat nelayan menekankan perlunya inovasi teknologi yang sederhana dan mudah dioperasikan oleh nelayan untuk mampu meningkatkan hasil tangkapan.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada civitas akademika di jurusan teknik elektro Universitas Maritim Raja Ali Haji (UMRAH) dan redaksi JURNAL TEKNOINFO UNIVERSITAS TEKNOKRAT INDONESIA yang telah memberikan kesempatan untuk publikasi.

Daftar Pustaka

- [1] A. R. Maulana, A. H. Saptadi, & H. Pujiharsono, Prototipe Perangkat Peningkat Penggantian Oli Pada Sepeda Motor Via Notifikasi SMS Berbasis Arduino, *Prosiding Seminar Nasional Multi Disiplin Ilmu & UNISBANK ke 3*, 2017
- [2] P. R. Christion, M. Yamin, & N. F. Muchlis. Rancang Bangun HSS (*Home Security System*) berbasis SMS Gateway menggunakan Arduino Uno, *semanTIK*, Vol.2, No.2, pp. 135, 2016
- [3] B. T. W. Utomo, & D. S. Saputra, Simulasi Sistem Pendeteksi Polusi Ruang Menggunakan Sensor Asap Dengan Pemberitahuan Melalui SMS (*Short Message Service*) Dan Alarm Berbasis Arduino, *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Informasia ASIA (JITIKA)*, Vol.10, No.1, 2016
- [4] L. Kamelia, A. Noorhassan, S. R. M. Sanjaya, & W. S. E. Mulyana, Door-automation System using Bluetooth-based Android for Mobile Phone, *ARNP Journal of Engineering and Applied Sciences*, Vol. 9, No. 10, 2014
- [5] S. Kastner, & R. T. Knight, Bringing Kids into the Scientific Review Process. *Neuron*, Vol. 93, Edisi 1, pp 12-14, Elsevier Inc, 2017

- [6] A. Irbite, & A. Strode, Design thinking models in design research and education, *Proceedings of the International Scientific Conference*. Vol. IV, pp 488-500, 2016
- [7] <https://designthinkingmethodology.weebly.com>, retrieved May 26, 2019.
- [8] <http://web.stanford.edu>, retrieved May 26, 2019.
- [9] <https://www.google.com/maps/place/Jl.+Tj.+Siambang/@0.87153,104.4258334,10z/data=!4m5!3m4!1s0x31d90d330974d24d:0xcd400be497706ac!8m2!3d0.87153!4d104.4280221>, retrieved May 26, 2019.
- [10] C. Wagner, B. Kawulich, & M. Garner, Collecting Data Through Observation, *Doing Social Research: A global context*, McGraw Hill, 2012
- [11] K. Łukaszewicz, Use of CAD Software in the Process of Virtual Prototyping of Machinery, *7th International Conference on Engineering, Project, and Production Management*, Procedia Engineering 182, pp 425 – 433, Elsevier Ltd, 2017
- [12] Z. Wang, Interactive virtual prototyping of a mechanical system considering the environment effect . Part 2: Simulation quality, *Comptes Rendus Mécanique*, Vol. 339, Edisi 9, pp 605-615, Elsevier Masson SAS, 2011
- [13] D. Nusyirwan, Engineering Design Process Engineering Student Centered Experience Learning (ESCEL) di Jurusan Teknik Elektro Universitas Maritim Raja Ali Haji (UMRAH). *Jurnal Sustainable* Vol. 06, No. 01, pp. 24-35, 2017
- [14] J.M. C. Bastien, Usability testing: a review of some methodological and technical aspects of the method”, *International Journal of Medical Informatics*, Vol. 79, Edisi 4, pp e18-e23, Elsevier Ireland Ltd, 2010
- [15] C. von Saucken, F. Lachner dan U. Lindemann, Principles for User Experience What We Can Learn from Bad Examples, *International Conference on Kansei Engineering & Emotion Research*, 2014
- [16] G. I. Johnson, & C. W. Clegg, & S. J. Ravden, Towards Practical User Experience Evaluation Methods, *Applied Ergonomics*, Volume 20, Edisi 4, pp 255-260, Elsevier Ltd, 1989