

**RANCANG BANGUN PROTOTYPE SISTEM KENDALI BAGAN TANCAP NELAYAN
MENGUNAKAN MIKROKONTROLER BERBASIS ANDROID
(STUDI KASUS : HNSI TANJUNG BAJO BOJONEGARA SERANG-BANTEN)**

THE PROTOTYPE DESIGN OF BAGAN TANCAP FISHERMAN'S CONTROLLING SYSTEM USING
MICROCONTROLLER BASED ON ANDROID

(STUDY CASE: HNSI TANJUNG BAJO BOJONEGARA SERANG-BANTEN)

¹Iksal, ²Agung Triayudi, ³Ahmad Rizki Firdaus

^{1,2}*Sistem Komputer, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Serang Raya*

³*Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Serang Raya*

Jl. Raya Serang - Cilegon Km. 05 (Taman Drangong), Serang, Banten

e-mail : ¹Iksal_r@yahoo.com, ²Agung.triayudi@gmail.com, ³rizkifirdaus956@yahoo.com

Abstract. *Bagan Tancap is one that operated lift nets in coastal waters at night by using a medium lift nets as fishing and light as a pull factor fish. But for efficient fishing jobs, it needs a control device that can control lift nets and lights in order to assist the fishermen to catch fish at night. This study uses an Arduino Uno microcontroller and there are LED lamps as lighting and DC Gear Motor Box as control up and down the nets / nets. This study was designed using a flowchart to program the microcontroller design and UML is used to design the bagan tancap control application and built using the Arduino programming language IDE, as well as Android. From this research, created a prototype system on a step on the chart which can control the lights and up and down the nets / nets. Based on the results of control up and down the lights and nets / nets will be processed with the Arduino Uno microcontroller, so as to produce output that corresponds to the desired command on a prototype tool in the chart step.*

Keywords : *Bagan Tancap, Microcontroler Arduino Uno, Android, Prototype.*

Abstrak. *Bagan Tancap merupakan salah satu jaring angkat yang dioperasikan di perairan pantai pada malam hari dengan menggunakan jaring angkat sebagai media penangkap ikan dan cahaya lampu sebagai faktor penarik ikan. Namun untuk mengefesiensi pekerjaan nelayan, maka diperlukan sebuah alat kendali yang bisa mengendalikan jaring angkat dan cahaya lampu agar dapat membantu kegiatan nelayan dalam mencari ikan di malam hari. Penelitian ini menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno dan terdapat lampu LED sebagai penerangan dan Motor DC Gear Box sebagai kontrol naik turun jala/jaring. Penelitian ini dirancang menggunakan Flowchart untuk rancangan program pada mikrokontroler serta UML digunakan untuk rancangan pada aplikasi kendali bagan tancap dan dibangun menggunakan bahasa pemrograman Arduino IDE, serta Android. Dari hasil penelitian ini tercipta sebuah prototype system pada bagan tancap yang dapat mengendalikan lampu dan naik turun jala/jaring. Berdasarkan hasil pengendalian lampu dan naik turun jala/jaring tersebut akan diproses dengan Mikrokontroler Arduino Uno, sehingga menghasilkan keluaran yang sesuai dengan perintah yang di inginkan pada alat prototype pada bagan tancap.*

Kata kunci : *Bagan Tancap, Mikrokontroler Arduino Uno, Android, Prototype.*

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Pada saat ini berbagai macam jenis teknologi sudah mulai berkembang dan diciptakan oleh manusia untuk membantu dan mempermudah suatu pekerjaan, sehingga muncul berbagai macam alat-alat yang menarik yang sangat membantu dan mempermudah kehidupan manusia, Dengan diciptakannya mikroprosesor, manusia dapat membuat sendiri sistem teknologi sesuai dengan keinginan masing-masing. Salah satu contoh mikroprosesor yang sering digunakan dan mudah didapat adalah mikroprosesor berjenis Arduino Uno. Jenis mikroprosesor ini merupakan jenis perangkat pengolah data yang sangat populer digunakan. Perangkat ini menggunakan bahasa C yang mudah untuk dimengerti dan memiliki banyak fungsi.

Dalam bidang perikanan tepatnya pada nelayan bagan tancap sumber cahaya dan juga media untuk penarikan jala/jaring perangkap ikan sangatlah dibutuhkan untuk kegiatan mencari ikan dimalam hari baik untuk penerangan, menarik perhatian ikan dan menangkap ikan. Lampu merupakan sebuah perangkat elektronik yang merubah energi listrik ke energi cahaya. Perangkat elektronik ini sangatlah berguna di tempat yang minim cahaya, terutama di malam hari. Untuk penyalaan lampu sendiri yaitu masih menggunakan cara manual. Serta untuk menarik jala / jaring perangkap ikan yang selama ini masih menggunakan cara manual yaitu dengan tenaga manusia yang membuat kinerja nelayan menjadi tidak optimal dan terbilang lambat.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, masalah-masalah dalam penelitian ini dapat diidentifikasi yaitu :

1. Proses pencahayaan lampu yang masih menggunakan pengendalian konvensional / manual, sehingga kurang efektif dalam penggunaannya serta membuat daya tarik ikan untuk berkumpul berkurang.
2. Penarikan jala/jaring yang masih menggunakan pengendalian konvensional/manual, yang membuat kinerja nelayan menjadi tidak optimal dan terbilang lambat.

1.3 Rumusan Masalah

Dari identifikasi masalah yang telah di uraikan diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang dan membuat suatu sistem pada bagan tancap nelayan untuk membantu meringankan nelayan dalam penarikan jala/jaring menggunakan *Mikrokontroler* ?
2. Bagaimana merancang dan membuat suatu system pada bagan tancap nelayan untuk penyalaan lampu menggunakan *Mikrokontroler*?

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan masalah yang diuraikan diatas dapat diperoleh gambaran dimensi permasalahan yang begitu luas. Keterbatasan waktu dan kemampuan membuat penulis perlu memberi batasan masalah secara jelas dan terfokus, diantaranya :

1. Penarik jala yang digunakan adalah motor DC.
2. Lampu yang digunakan adalah LED.
3. Mikrokontroler yang digunakan yaitu *Arduino Uno*.
4. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah *Bahasa C* dan *Android*.
5. Koneksi atau penghubung yang digunakan adalah *Bluetooth*.
6. Alat yang akan dibuat adalah sebuah prototype atau simulasi penarik jaring dan penyalaaan lampu.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah membuat dan merancang suatu alat mikrokontroler arduino uno agar dapat mensimulasikan penarik jaring dan penyalaaan lampu pada bagan tancap nelayan agar dapat membantu meringankan nelayan dengan cara yang lebih efektif dalam mengaplikasikannya.

Output dari aplikasi yang dibuat juga difungsikan untuk mengendalikan lampu dan penarik jala/jaring.

1.6 Metodologi Penelitian

Penelitian dilakukan dengan beberapa tahapan guna mendapatkan data dan informasi yang akurat, meliputi: pengumpulan data, analisis, desain perancangan program aplikasi, dan uji coba.

2. Dasar Teori

2.1 Bagan Tancap

Bagan Tancap merupakan salah satu jaring angkat yang dioperasikan di perairan pantai pada malam hari dengan menggunakan cahaya lampu sebagai faktor penarik ikan. Bagan ukurannya bervariasi tetapi umumnya menggunakan jaring dengan panjang total 15 m dan lebar 15 m, membentuk segi empat bujur sangkar dengan ukuran mata jaring 0,5 cm dan bahannya terbuat dari waring. Jaring ini dirangkai satu demi satu sehingga membentuk segi empat besar. Pada bagian tepi jaring terdapat tali ris yang digunakan untuk menguatkan tepi jaring sehingga tidak terbelit. Setiap tepi jaring dilengkapi dengan tali yang berfungsi untuk menurunkan dan mengangkat jaring pada saat pengoperasiannya. Pada bagian tengah bangunan bagan ini terdapat rumah yang berfungsi sebagai tempat istirahat, tempat generator listrik, tempat untuk menurunkan dan mengangkat lampu, bahan bakar serta perlengkapan lainnya, biasanya berukuran 2 x 1 m.



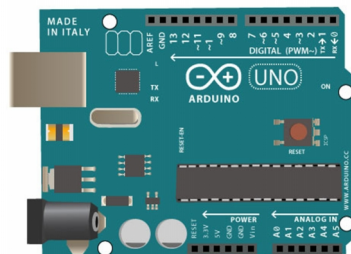
Gambar 1: Bagan Tancap Nelayan

2.2 Mikrokontroler

Secara fisik, mikrokontroler adalah sebuah rangkaian terpadu (“chip”) yang berisi memori (untuk menyimpan program), prosesor (untuk mengolah program) dan pin input/output (dihubungkan dengan sensor dan aktuator).

2.3 Arduino Uno

Arduino adalah pengendali mikro single-board yang bersifat open-source, diturunkan dari Wiring platform, dirancang untuk memudahkan penggunaan elektronik dalam berbagai bidang. Hardwarenya memiliki prosesor Atmel AVR dan softwarena memiliki bahasa pemrograman sendiri. Arduino ini berfungsi sebagai papan board yang di dalamnya sudah tertanam mikrokontroler, berikut bentuk dari arduino uno :



Gambar 2: Arduino Uno

Board ini memiliki keunggulan tambahan diantaranya: Ukuran bootloader hanya 1/4 bootloader sebelumnya sehingga lebih banyak ruang untuk program. Menggunakan ATmega328 menggantikan FTDI chip, sehingga proses upload dan komunikasi serial menjadi lebih cepat.

2.4 Motor DC Gear Box

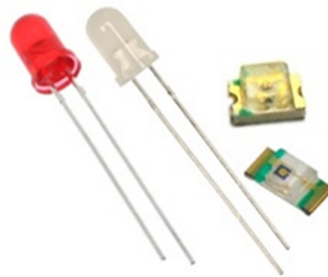
Motor DC gear box yaitu motor DC yang telah dilengkapi dengan sejumlah gear, sehingga menghasilkan putaran yang stabil dan memiliki torsi yang besar. Motor gear ini memiliki tegangan input sebesar 12 v DC. Motor DC digunakan pada penggunaan khusus diperlukan penyalan torque yang tinggi atau percepatan tetap untuk kisaran kecepatan yang luas.



Gambar 4: Motor DC GearBox

2.5 Lampu LED

Light Emitting Diode atau sering disingkat dengan LED adalah komponen elektronika yang dapat memancarkan cahaya monokromatik ketika diberikan tegangan maju. LED merupakan keluarga Dioda yang terbuat dari bahan semikonduktor. Warna-warna Cahaya yang dipancarkan oleh LED tergantung pada jenis bahan semikonduktor yang dipergunakannya. LED juga dapat memancarkan sinar inframerah yang tidak tampak oleh mata seperti yang sering kita jumpai pada Remote Control TV ataupun Remote Control perangkat elektronik lainnya.

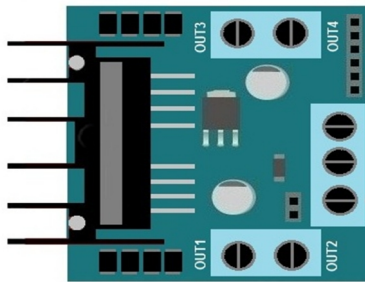


Gambar 5: Lampu LED

Bentuk LED mirip dengan sebuah bohlam (bola lampu) yang kecil dan dapat dipasangkan 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, saat ini LED (Light Emitting Diode) yang bentuknya kecil telah banyak digunakan sebagai lampu penerang dalam LCD TV yang mengganti lampu tube.

2.6 Driver Motor L298N

Driver motor ini merupakan driver motor yang paling populer digunakan untuk mengontrol kecepatan dan arah pergerakan motor. Kelebihan dari driver motor *L298N* ini adalah cukup presisi dalam mengontrol motor. Selain itu, kelebihan driver motor *L298N* adalah mudah untuk dikontrol.



Gambar 6: Driver Motor L298N

2.7 Flowchart

Flowchart adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur dari suatu program. Flowchart menolong analis dan *programmer* untuk memecahkan masalah kedalam segmen-segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif-alternatif lain dalam pengoperasian. Flowchart biasanya mempermudah penyelesaian suatu masalah khususnya masalah yang perlu dipelajari dan dievaluasi lebih lanjut.

2.8 Unified Modelling Language (UML)

UML merupakan sebuah bahasa yang berdasarkan grafik/gambar untuk memvisualisasi, menspesifikasikan, membangun, dan pendokumentasian dari sebuah sistem pengembangan software berbasis OO (*Object-Oriented*). UML sendiri juga memberikan standar penulisan sebuah sistem blue print, yang meliputi konsep bisnis proses, penulisan kelas-kelas dalam bahasa program yang spesifik, skema database, dan komponen-komponen yang diperlukan dalam sistem software.

3. Perancangan Sistem

3.1 Analisis Data (Data Masukan dan Keluaran)

Masukan Data dari system kendali ini yaitu, berupa data String yang dikirim baik dari Aplikasi Program system maupun dari perangkat keras.

Keluaran Data dari system kendali ini yaitu, berupa data kendali ON/OFF lampu dan NAIK/TURUN jala/jaring perangkap ikan. Data karakter String yang dikirim dari *Mikrokontroler* ke aplikasi program system kendali.

3.2 Analisis Sistem Berjalan

Analisis sistem yang sedang berjalan di HNSI Tanjung Bajo memiliki beberapa prosedur, diantaranya adalah sebagai berikut :

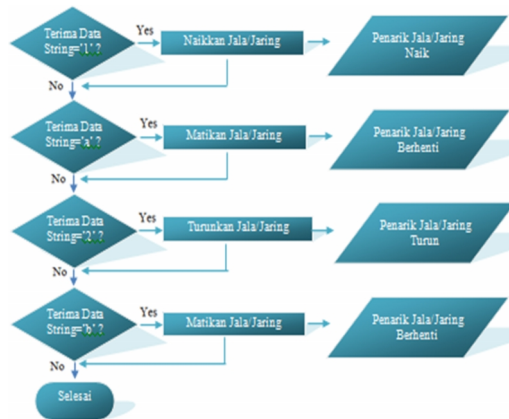
1. Nelayan mempersiapkan segala keperluan dan kebutuhan untuk bagan tancap.
2. Nelayan menurunkan jala/jaring perangkap ikan
3. Nelayan memasang lampu pada rumah lampu.
4. Nelayan memasang steker atau colokan yang terdapat saklar pada stop kontak yang tersambung pada Generator set.

5. Nelayan menuangkan bahan bakar untuk Generator set.
6. Nelayan menyalakan Generator set.
7. Nelayan menyalakan lampu dengan menekan saklar yang terdapat pada steker atau colokan pada posisi on.
8. Beberapa jam kemudian setelah di lihat ikan sudah berkumpul pada cahaya lampu, nelayan mematikan lampu akan tetapi menyisakan satu lampu untuk membuat ikan tetap berkumpul pada cahaya lampu.
9. Nelayan menarik jala/jaring ikan dengan cara manual dengan tenaga manusia

3.3 Flowchart

FlowChart Program Mikrokontroler.

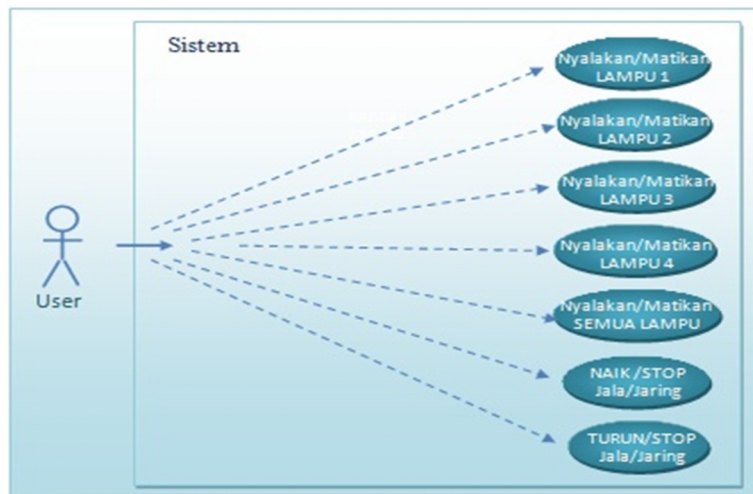




Gambar 7 : Flowchart Program Mikrokontroler

3.4 Use Case Diagram

Use case diagram ini dibuat untuk menggambarkan model fungsional sebuah sistem yang menggunakan aktor dan Use case. Berikut ini adalah Use case diagram untuk Aplikasi Kendali Bagan Tancap.



Gambar 8 : Diagram Rancangan Sistem

4. Uji Coba

4.1 Implementasi Mikrokontroler

Pada implementasi mikrokontroler. Jalankan mikrokontroler dengan daya 12 Volt menggunakan adaptor, penggunaan daya 12 Volt oleh adaptor digunakan untuk daya pada lampu untuk penerangan serta untuk daya pada driver motor untuk menaikkan dan menurunkan penarik jala/jaring. Setelah adaptor dicolokan maka otomatis mikrokontroler memiliki daya untuk menerima perintah kendali dari smartphone, berikut gambar prototype bagan tancap :



Gambar 9 : Menjalankan Mikrokontroler

4.2 Menjalankan Aplikasi Kendali

Hal pertama yang harus dilakukan untuk menjalankan aplikasi kendali bagan tancap adalah membuka aplikasi kendali dan menghubungkan Bluetooth dari smartphone ke mikrokontroler, setelah terhubung dengan mikrokontroler maka akan tampil ikon/tombol kendali seperti gambar dibawah ini.



Gambar 10 : Menjalankan Aplikasi Kendali



Gambar 11 : Tampilan Pencarian Nama Bluetooth



Gambar 12 : Tampilan Menu Utama

Pada gambar diatas terdapat dua fungsi tombol yang bisa digunakan pada prototype bagan tancap yang pertama fungsi tombol untuk kendali lampu dan fungsi kedua untuk kendali penarik jala/jaring. berikut penjelasan dan pengaplikasiannya :

4.2.1 Fungsi Pada Tombol Lampu



Gambar 13 : Tampilan Ketika Tombol Lampu 1 ditekan



Gambar 14 : Tampilan Pada Prototype ketika Tombol Lampu 1 ditekan



Gambar 15 : Tampilan Ketika Tombol Lampu 2 ditekan



Gambar 16 : Tampilan Pada Prototype ketika Tombol Lampu 2 ditekan



Gambar 17 : Tampilan Ketika Tombol Lampu 3 ditekan



Gambar 18 : Tampilan Pada Prototype ketika Tombol Lampu 3 ditekan



Gambar 19 : Tampilan Pada Prototype ketika Tombol Lampu 4 ditekan



Gambar 20 : Tampilan Pada Prototype ketika Tombol Lampu 4 ditekan



Gambar 21 : Tampilan Ketika Tombol Semua Lampu ditekan



Gambar 22 : Tampilan Pada Prototype ketika Tombol Semua Lampu ditekan

4.2.2 Fungsi Pda Tombol Penarik Jala/Jaring



Gambar 23 : Tampilan Ketika Tombol Naik Jala/Jaring ditekan



Gambar 24 : Tampilan Pada Prototype ketika Tombol Naik Jala/Jaring ditekan



Gambar 25 : Tampilan Ketika Tombol Naik Jala/Jaring ditekan



Gambar 26 : Tampilan Pada Prototype ketika Tombol Naik Jala/Jaring ditekan

5. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisa yang telah dilakukan pada bab terdahulu maka diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Pada perancangan yang sudah dibuat mulai dari penentuan *input* dan *output* pada mikrokontroler dengan menggunakan *flowchart*, dapat diterapkan pada pembuatan *Prototype* bagan tancap berbasis mikrokontroler yg sudah di uji coba dengan *black box testings*, dimana alat ini dapat bekerja dengan baik, efektif dan efisien untuk mengatasi masalah dalam mengendalikan (menyalakan/mematikan) lampu dan (menaikkan/menurunkan) motor penggerak.

2. *Prototype* system kendali pada bagan tancap ini dapat membuktikan bahwa, Pengendalian terhadap lampu penerangan (*LED*) dan motor penggerak (*Motor DC Gear Box*) dengan *smartphone android* dapat dilakukan.

5.2 Saran

Agar sistem yang dirancang dapat lebih baik dan optimal maka kedepan dapat dikembangkan dari sisi sebagai berikut :

1. Pembuatan alat system kendali lampu penerangan dengan menggunakan *LED* dan Motor penggerak menggunakan *Motor DC Gear Box* dengan *Arduino Uno* Berbasis *Smartphone Android* dapat di Implementasikan langsung pada Bagan Tancap Nelayan.
2. Alat ini dapat dikembangkan lagi dengan menggunakan media penghubung dan alat komunikasi lain.

Daftar Pustaka

- Arduino. (2016). *Arduino reference pengenalan penulisan program untuk bahasa C*. [Online]. Tersedia : <https://www.arduino.cc/en/Reference/HomePage> [21 Mei 2016].
- Arfiansyah, Fitriasia, Fadhli. (2012), “Aplikasi Android Untuk Kontrol dan Monitoring Ruang Menggunakan IP Camera.” *Jurnal Teknik Informatika*. Vol. 1. September 2012. 1-7.
- Azizi, Sumardi, Agus R, (2014). “Perancangan Sistem Pengendalian Suhu Pada Prototype Green House Berbasis Kendali Logika Fuzzy.” *TRANSIENT*, Vol. 3, No. (4). Desember 2014. ISSN : 2302-9927. 604. 1-6.
- Dinata Marta Yuwono. (2015), *ARDUINO itu Mudah*. Jakarta : PT Elex Media Komputindo.
- Fatoni dan Bayu Rendra, (2014). “Perancangan Prototipe Sistem Kendali Lampu Menggunakan Handphone Android Berbasis Arduino.” *Jurnal Sistem Komputer*. Vol. 1, No. (1). ISSN : 2406-7733 : 1-7.
- Pratama. (2013) “Desain Sistem Kendali Lampu pada Rumah dengan Mini WebServer AVR.” *Jurnal ELTEK*, Vol.11, No.(1). April 2013 ISSN : 1693-4024: 1-16.
- Rahmiati, Firdaus dan Fathorahman, (2014). “Implementasi Sistem Bluetooth Menggunakan Android dan Arduino Untuk Kendali Peralatan Elektronik” *ELKOMIKA*, Vol. 2, No. (1), Juni 2014: 1-14.
- Rofiq dan M.Yusron, (2014). “Perancangan Sistem Kontrol Dan Monitoring Lampu Dengan Memanfaatkan Teknologi Bluetooth Pada Smartphone Android.” *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Informasi ASIA*, Vol. 8, No. (1), Februari 2014 : 1-10.
- Saefullah, Immaniar, Amar Juliansah. (2015). “Sistem Kontrol Robot Pemindah Barang Menggunakan Aplikasi Android Berbasis Arduino Uno. Vol. 8, No. (2). Januari 2015. ISSN : 1978-8282: 1-12.