

# SISTEM KENDALI PEMBERIAN PAKAN IKAN LELE MENGGUNAKAN APLIKASI TELEGRAM BERBASIS ARDUINO UNO PADA UD. LELE BERKAH

Muhammad Mahbub, Liza Fitriana

Program Studi Manajemen Informatika, Fakultas Teknik dan Komputer,  
Universitas Harapan Medan

[muhammadibob@gmail.com](mailto:muhammadibob@gmail.com); [lizafitriana.unhar@gmail.com](mailto:lizafitriana.unhar@gmail.com)

## Abstrak

Kemajuan teknologi di bidang elektronik dalam beberapa waktu terakhir ini sangat berkembang sangat pesat sehingga dapat membantu pekerjaan yang dilakukan manusia menjadi lebih efisien. Berkaitan dengan penggunaan teknologi di atas, dibuat suatu sistem kendali untuk pemberian pakan ikan lele di UD. Lele Berkah dengan tujuan agar pemberian pakan dapat dilakukan dengan cepat dan dapat dikendalikan dari jarak jauh. Sistem ini menggunakan aplikasi Telegram yang ditanamkan pada gawai Android dan disambungkan pada perangkat yang berbasis Arduino Uno. Aplikasi Telegram ini memberi perintah kepada mikrokontroler Arduino Uno, lalu mikrokontroler tersebut akan menjalankan perintah tersebut.

**Kata-Kata Kunci :** *Android, Arduino Uno, Mikrokontroler, Telegram, Fish Pellet*

## I. Pendahuluan

Sistem kendali yaitu suatu susunan komponen yang terhubung satu sama lainnya, sehingga membentuk suatu tujuan tertentu yaitu mengendalikan atau mengatur suatu sistem. Kendali terhadap waktu atau respon merupakan variabel yang tergantung jenis aplikasi merupakan faktor yang cukup berarti yang mempunyai pengaruh langsung terhadap keefektifan hasil akhir (Irvan Febriansyah, 2010:33). Dengan adanya sistem kendali, suatu sistem dapat dimonitor dan dievaluasi supaya dapat bekerja secara optimal.

Perkembangan teknologi dan informasi juga dimanfaatkan dalam pembuatan sistem kendali. Banyak alat ataupun mesin yang canggih yang saat ini pengoperasiannya dilakukan dengan melalui gawai/smartphone yang dimiliki oleh seorang user. Penggunaan perangkat tersebut membuat orang lebih mudah dalam mengeksekusi suatu kegiatan.

Sistem kendali menjadi hal yang sangat banyak dibutuhkan oleh semua kalangan mulai dari pabrik, perkantoran, sekolah hingga rumah pintar yang semuanya dapat dikendalikan melalui perangkat telepon pintar atau *smartphone*. Salah satu alat yang mendukung operasional dari suatu sistem kendali adalah Arduino Uno.

Arduino UNO adalah sebuah board mikrokontroler yang didasarkan pada Atmega328. Arduino UNO mempunyai 14 pin digital input/output (6 diantaranya dapat digunakan sebagai luaran PWM), 6 masukan analog, sebuah osilator 16 MHz, sebuah koneksi USB, sebuah power jack, sebuah ICSP header, dan sebuah tombol reset. Arduino UNO mampu mendukung mikrokontroler, dan dapat dikoneksikan dengan computer menggunakan kabel USB (Satria dan Yanti, 2017).

Mikrokontroler adalah sistem mikroprosesor lengkap yang terkandung di dalam sebuah chip. Mikrokontroler berbeda dari mikroprosesor

serbaguna yang digunakan dalam sebuah PC, karena di dalam sebuah mikrokontroler umumnya juga telah berisi komponen pendukung sistem minimal mikroprosesor, yakni memori dan antar muka Input/Output, sedangkan di dalam mikroprosesor umumnya hanya berisi CPU (Ikhsan dan Kurniawan H., 2015).

Arduino Uno banyak dipergunakan untuk berbagai macam keperluan terkait dengan manfaatnya dalam suatu sistem kendali. Pada umumnya penggunaan Arduino dikaitkan dengan sistem pengendalian jarak jauh, seperti: pengaturan bel sekolah, pengontrolan hidup/mati (*on/off*) bola lampu atau AC, sistem penjernihan air, dan lain-lain. Sehubungan dengan hal ini, Arduino dikombinasikan dengan berbagai aplikasi yang tersedia, seperti: blynk, telegram, sms, dan lain-lain.

Menurut Cokrojoyo (2017), Telegram menyediakan 2 bentuk API. API yang pertama adalah *clientIM (Instant Message) Telegram*, yang berarti semua orang dapat menjadi pengembang *client IM Telegram* jika diinginkan. Ini berarti jika seseorang ingin mengembangkan Telegram versi mereka sendiri mereka tidak harus memulai semua dari awal lagi. Telegram menyediakan *source code* yang mereka gunakan saat ini. Tipe API yang kedua adalah *Telegram Bot API*. API jenis kedua ini memungkinkan siapa saja membuat Bot yang akan membalas semua penggunaannya jika mengirimkan pesan perintah yang diterima oleh Bot tersebut. Layanan ini masih hanya tersedia bagi pengguna yang menggunakan aplikasi Telegram saja. Sehingga pengguna yang ingin menggunakan Bot harus terlebih dahulu memiliki akun Telegram. Bot juga dapat dikembangkan oleh siapa saja.

Kombinasi Arduino dan Telegram dapat dapat dituangkan dalam bentuk sistem yang dapat membantu para pemakainya dalam berbagai hal, contoh dalam hal ini adalah pemberian pakan ikan lele.

Dalam hal ini Penulis merumuskan masalah bagaimana merancang sistem kendali pemberian pakan ikan lele menggunakan aplikasi Telegram berbasis Arduino Uno, dengan batasan masalah sebagai berikut:

1. Sistem menggunakan Arduino Uno sebagai salah satu komponen perangkat kerasnya dan Telegram sebagai salah satu aplikasi perangkat lunaknya
2. Penulis tidak membahas secara terperinci tentang Bot Server Telegram
3. Sistem yang dihasilkan dapat dijalankan pada telepon seluler/ *handphone* yang berbasis Android.

Tujuan Penulis dalam merancang sistem kendali pemberian pakan ikan lele menggunakan aplikasi Telegram berbasis Arduino Uno ini adalah membuat suatu sistem kendali jarak jauh yang efisien dan efektif dalam pemberian pakan lele.

## II. Metode Penelitian

Untuk mendapatkan informasi yang lebih akurat dan bermanfaat bagi penulisan tugas akhir ini, Penulis menggunakan beberapa teknik pencarian fakta sebagai berikut:

1. Studi Kepustakaan  
Dilakukan dengan membaca literatur yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan.
2. Wawancara  
Mengadakan diskusi dengan orang yang dianggap kompeten.
3. Penelitian Lapangan (Observasi)  
Melakukan peninjauan terhadap proses pemberian pakan lele di UD. Berkah yang terletak di jalan Ileng Lingkungan I, Kecamatan Medan Marelan.

Adapun langkah-langkah dalam metode penelitian dilaksanakan dengan tahapan sebagai berikut:

1. Perencanaan sistem  
Merencanakan sistem yang akan dibuat.
2. Analisis sistem  
Melakukan analisis terhadap sistem yang berjalan untuk mengetahui kelemahannya dan mempersiapkan solusi untuk mengatasi kelemahan tersebut.
3. Perancangan sistem  
Merancang suatu sistem sesuai dengan solusi yang diberikan termasuk perancangan input dan output.
4. Implementasi sistem  
Pemilihan penggunaan perangkat lunak dan perangkat keras yang akan dipergunakan dalam sistem, instalasi, dan uji coba sistem.

## III. Hasil dan Pembahasan

### 3.1. Hasil

Hasil pengujian sistem perbagian dari perangkat sudah menyatakan bahwa perangkat

berhasil digunakan dengan baik. Perangkat tersebut siap digabungkan menjadi satu sistem untuk menjalankan perintah sesuai dengan tujuan dari penelitian ini.

Arduino akan mengontrol Motor Servo bekerja sebagai sistem untuk membuka dan menutup pada wadah perangkat pemberi ikan. Hasil dari pengujian sistem dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Hasil Pengujian Sistem**

PENGUJIAN	FUNGSI	OUTPUT	HASIL UJI
Cek koneksi	User dapat mengoperasikan perangkat jika Telegram Bot dan Arduino UNO telah terhubung	Perangkat merespon dan membalas pesan. Menunjukkan perangkat telah terhubung	Berhasil
Konektivitas perintah	Memberi command BERI PAKAN IKAN	Perangkat merespon dan membalas pesan	Berhasil
Konektivitas perintah	Memberi command STOP PAKAN IKAN	Perangkat merespon dan membalas pesan.	Berhasil
Motor Servo	Membuka dan menutup wadah pakan, setelah perangkat menerima perintah dari <i>user</i>	Motor Servo berputar 0-180 derajat dan kembali 180-0 derajat	Berhasil

Adapun tampilan pada monitor telepon seluler dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1. Tampilan perintah pada telepon seluler**

### 3.2. Pembahasan

Untuk mewujudkan pembuatan sistem, Penulis mempersiapkan seluruh perangkat dan alat yang diperlukan sesuai dengan rancangan yang telah disiapkan.

Penulis membuat suatu mikro-kontroler berbasis *Internet Of Things (IOT)* yang terdiri beberapa komponen ESP8266 yang sudah dilengkapi dengan shield *Wi-Fi* sebagai penghubung dengan perangkat pemberi pakan, dan Bot Telegram yang saling terintegrasi dengan ESP8266 sebagai visualisasi pengontrol alat. Hal tersebut dimanfaatkan untuk mempermudah user dalam melakukan kontrol perangkat pemberi pakan.

Sistem ini berfungsi melakukan monitoring serta dapat memberi pakan yang ada dirumah dengan jarak jauh melalui Telegram yang dapat diakses menggunakan beberapa platform aplikasi

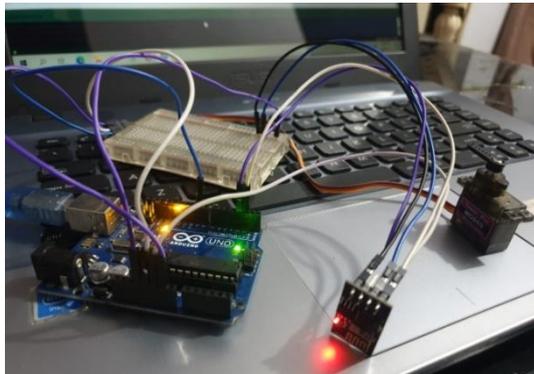
maupun *web browser*. Dengan demikian sistem ini dapat membantu user dalam melakukan pengontrolan maupun memberi pakan ikan dari jarak jauh.

Pemberian pakan ikan lele secara otomatis juga dapat dilakukan dalam sistem ini, sehingga waktu pemberian pakan ikan dapat ditentukan sesuai kebutuhan. Dimana arduino akan memberi perintah pada motor servo untuk buka/tutup pakan ikan pada waktu yang telah ditentukan tersebut.

Sedangkan aplikasi telegram diguna-kan untuk mengontrol dan memonitoring alat yang berada pada kolam dari jarak jauh. Aplikasi ini dapat dipergunakan oleh user apabila ingin memberi perintah selain dari waktu yang telah ditentukan.

Pengiriman data dari Arduino ke Telegram dilakukan dengan cara memanfaatkan Modul ESP8266 yang terhubung ke internet, semakin baik jaringan internet maka semakin cepat pengiriman data tersebut.

Adapun rangkaian kontrol dari sistem yang dibuat dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Rangkaian Kontrol pada Sistem

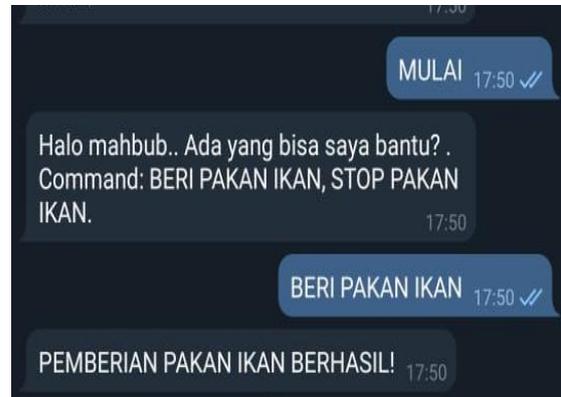
Dalam rangkaian kontrol tersebut terdapat Arduino Uno, motor servo, modul Wifi ESP8266, modem Andromax M3Y, dan Adaptor AC-DC yang dihubungkan oleh jumper serta satu unit laptop yang dipergunakan untuk pembuatan perangkat lunaknya.

Perangkat lunak yang dipergunakan dalam pembuatan sistem ini adalah *Arduino IDE* sebagai media menulis perintah program yang akan diunggah/ *upload* keboard Arduino Uno, sedangkan untuk tampilan antar muka/*interface* dalam mengirimkan perintah dari user menggunakan aplikasi Telegram dengan fitur Telegram Bot.

Hasil pengujian sistem dapat dilihat pada gambar-gambar di bawah ini.

**a. Pengujian beri pakan ikan**

Jika Bot Telegram menerima perintah BERI PAKAN IKAN, maka motor servo akan membuka katup pada wadah pakan ikan atau berputar 180° sambil Bot Telegram memberi balasan PEMBERIAN PAKAN IKAN BERHASIL!



Gambar 3. Perintah Beri Pakan Ikan



Gambar 4. Motor servo membuka katup

**b. Pengujian berhentiberi pakan ikan**

Jika Bot Telegram menerima perintah STOP PAKAN IKAN, maka motor servo akan menutup katup pada wadah pakan ikan atau kembali ke posisi 0° sambil Bot Telegram memberi balasan STOP PAKAN IKAN BERHASIL!



Gambar 5. Perintah Stop Pakan Ikan



Gambar 6. Motor servo menutup katup

#### IV. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan oleh Penulis, maka dapat disimpulkan bahwa alat pemberi pakan ikan lele yang dibuat dapat bekerja dengan baik sebagaimana fungsi yang diinginkan, yaitu pemberian pakan secara otomatis dan dapat dikendalikan dari jarak jauh dengan menggunakan telepon selular berbasis Android.

Untuk pengembangan sistem di masa yang akan datang, terdapat beberapa hal yang dapat dilakukan:

1. Pengembangan terhadap alat mekanik dalam pemberian pakan ikan sehingga pakan yang keluar dari wadah tersebar merata dan tidak menumpuk pada satu daerah/area.
2. Pada pengembangan kedepan perlu ditambahkan hitungan dari pakan yang keluar untuk mengetahui berapa jumlah pakan yang dibutuhkan untuk memberi pakan ikan dalam sehari.
3. Perlu adanya tambahan fitur *cam* yang berfungsi untuk melihat secara langsung pemberian pakan ikan secara *Internet Of Thing (IOT)*.

#### Daftar Pustaka

[1] Cokrojoyo, Anggiat dkk. 2017. *Pembuatan Bottelegram Untuk Mengambil Informasi dan Jadwal Film Menggunakan PHP*. *Jurnal Infra*. Vol. 5 No. 1

- [2] Febriansyah, Irvan. 2010. *Simulasi Lampu Gedung Terkontrol Melalui Intranet*. Skripsi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta
- [3] Ganggalia, Nurul Isna dkk. 2019. *Prototype Alat Pengendali Lampu dengan Perintah Suara Menggunakan Arduino Uno Berbasis Web*. *Jurnal Resti*. Vol.3 No.3 Hal. 389-394.
- [4] Giant,R.F. dkk. 2015. *Perancangan Aplikasi Pemantau Dan Pengendali Perangkat Elektronik Pada Ruang Berbasis Web*. *Transmisi*.17,(2), e-ISSN2407-6422.
- [5] Harrifurzumar. 2018. *Perancangan dan Implementasi Alat Pemberian Pakan Ikan Lele Otomatis Pada Fase Pendederan Berbasis Arduino dan Aplikasi Blynk*. Skripsi. Universitas Bangka Belitung.
- [6] Ibrahim, Akip Maulana dan Setiyadi, Didik. 2021. *Prototype Pengendalian Lampu dan AC Jarak Jauh dengan Jaringan Internet menggunakan Aplikasi Telegram berbasis NODEMCU ESP8266*. *Infotech: Journal of Technology Information*. Vol. 7 No. 1pp. 27–34.
- [7] Ikhsan dan Kurniawan, Hendra. 2015. *Implementasi Sistem Kendali Cahaya dan Sirkulasi Udara Ruang dengan Memanfaatkan PC dan Mikrokontroler Atmega 8*. *Jurnal Teknoif Teknik Informatika*.Vol.3 No.1.
- [8] Jogiyanto, HM. 2001. *Sistem Teknologi Informasi*. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- [9] Satria, Dedi dkk. 2017. *Rancang Bangun Sistem Penjadwalan Bel Sekolah Berbasis Arduino Uno dengan Antarmuka Berbasis Web Menggunakan Ethernet Web Server*. *Jurnal Serambi Engineering*. Vol. IINo.3 Hal.141–147.
- [10] Satya, Ellian Adhi dkk. 2016. *Pengontrolan Lampu Melalui Internet Menggunakan Mikrokontroler Arduino Berbasis Android*. *Trasient: Jurnal Ilmiah Teknik Elektro*, Vol.5 No.3 Hal. 358-367.
- [11] Setiawan, 2011. *Metodologi dan Aplikasi*. Mitra Cendekia Press. Yogyakarta.
- [12] Syahminan. 2018. *Prototype Pengereng Biji Jagung Berbasis Mikrokontroler*. *Jurnal STIKI Informatika*. Vol.8No.1
- [13] Yusda, Riki Andri. 2020. *Rancang Bangun Sistem Penjernih Air Otomatis Pada Aquarium Berbasis Arduino*. *Journal of Science and Social Research*. Vol. III No. 1 pp. 13–18.