

Aplikasi Pemberian Pakan Serta Kekeruhan Air Kolam Ikan Cupang Berbasis Nodemcu

Abda Al Hanifah Putra Hasibuan¹, Trinanda Syahputra^{2*}, Dedi Setiawan³, Jufri Halim⁴

Program Studi Sistem Informasi STMIK Triguna Dharma Medan

Jl. Jenderal Besar A.H. Nasution No.73, Kwala Bekala, Kec. Medan Johor, Kota Medan, Sumatera Utara

*Email: trinanda@kates.id

ABSTRACT

Keeping fish, especially betta fish, is a hobby that has been loved by many people from the past until now, because of the ease of maintenance and care. Feed is one of the important components in betta fish cultivation in determining fish growth. However, for people who have a fairly dense level of busyness at work, they will definitely feel a little difficult when they are going to leave the house, especially for a long time. The application of automatic scheduling of fish feeders in fish ponds using the Real Time Clock (RTC) module is considered quite appropriate because this RTC module can adjust the schedule of feeding fish according to the time we want. Then to detect the level of turbidity of the water, a photodiode sensor is used to determine the level of turbidity of the water through the light that is reflected to the photodiode sensor so that the betta fish can live more comfortably and not be stressed, and using the Internet Of Thing (IOT) to be monitored in real time via a smartphone that is connected to the NodeMCU ESP8266 by utilizing an internet signal.

Keywords: Ikan, Real Time Clock(RTC), Internet Of Thing (IOT), NodeMCU

1. PENDAHULUAN

Ikan cupang merupakan salah satu jenis ikan hias air tawar yang populer dan banyak digemari masyarakat. Perkembangan ikan cupang cukup pesat karena mudah untuk dipelihara. Namun, penggemar ikan hias ini lebih menyukai ikan jantan daripada betina karena ikan jantan memiliki nilai estetika dan warna yang lebih bagus dan menarik serta memiliki profit yang lebih tinggi[1]. Salah satu keistimewaan ikan cupang adalah daya tarik pada warna yang dimunculkan dari tubuhnya seperti bentuk, tampilan dan warnanya. Keindahan bentuk sirip dan warna sangat menentukan nilai jual. Berbagai warna yang indah pada ikan cupang dihasilkan oleh sel-sel pigmen "*Chromatophore*" pada kulit ikan. Pakan merupakan salah satu komponen penting dalam budidaya ikan cupang dalam menentukan pertumbuhan ikan. Selain dari pada pemeliharaan ikan cupang perlu diperhatikan dari segi kualitas air kolam yang ada, kualitas kekeruhan air pada kolam ikan cupang berpengaruh pada perkembangbiakan dari ikan cupang tersebut. Untuk itu diperlukan tingkat kekeruhan air yang ideal bagi ikan cupang untuk dapat berkembang biak secara maksimal.

Penerapan penjadwalan secara otomatis pemberi pakan ikan pada kolam ikan dengan menggunakan modul *Real Time Clock (RTC)* dirasa cukup tepat karena modul *RTC* ini dapat mengatur jadwal pemberian pakan ikan sesuai waktu yang kita inginkan. Modul merupakan sebuah *chip* yang berfungsi untuk menghitung waktu yang dimulai dari hitungan detik, menit, jam, hari, bulan dan tahun[2]. Kemudian untuk mendeteksi tingkat kekeruhan air digunakan *sensor photodiode* untuk menentukan kadar kekeruhan air melalui cahaya yang dipantulkan ke *sensor photodiode* tersebut. *Photodiode* merupakan *sensor* cahaya semikonduktor yang dapat mengubah besaran cahaya menjadi besaran listrik. *Photodiode* merupakan sebuah dioda dengan sambungan *p-n* yang dipengaruhi cahaya dalam kerjanya. Cahaya yang dapat dideteksi oleh *photodiode* ini mulai dari cahaya infra merah, cahaya tampak, ultra ungu sampai dengan sinar-X[3].

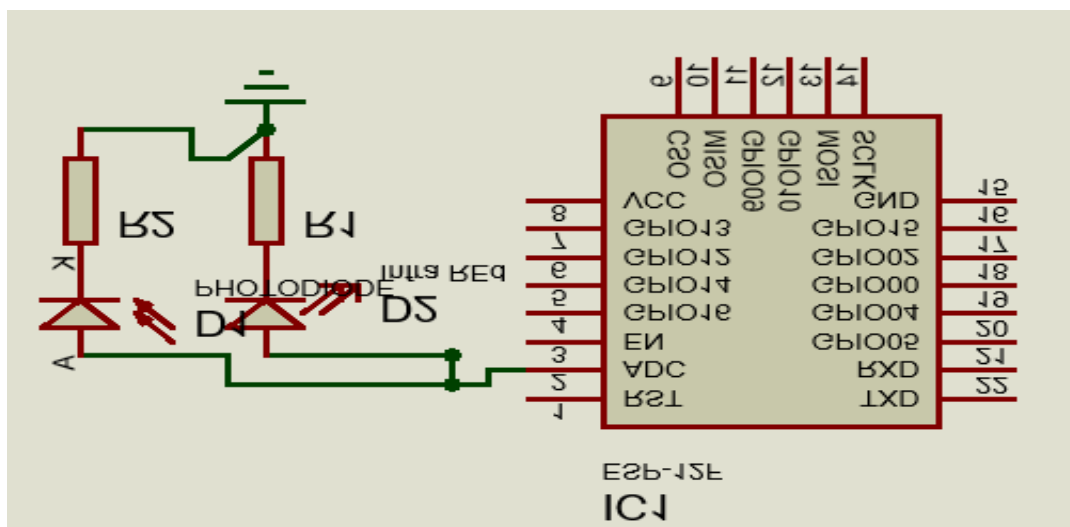
Penerapan sistem monitoring pemberian pakan ikan dan tingkat kekeruhan air pada kolam ikan menggunakan *Internet Of Thing (IOT)*. *IOT* merupakan teknologi yang menggunakan internet sebagai sarana dalam melakukan sesuatu, sistem *IOT* sangat membantu dalam menyelesaikan permasalahan seperti dalam bidang pendidikan dalam jaringan *Campus Area Network* dengan menggunakan *e-learning*, membangun sistem *digital-library*, akses *journal online*, Usaha Kecil Menengah (UKM) *online*, sistem informasi universitas, *e-mail* universitas, dan lain-lain.[4] Untuk menerapkan sistem *IOT* pada alat yang di gunakan maka dibutuhkan sebuah modul *IOT* bernama *Nodemcu ESP8266*. *Nodemcu ESP8266* merupakan modul *wifi* yang serba bisa karena telah dilengkapi dengan *GPIO*, *ADC*, *UART* dan *PWM* [5].

2. METODE PENELITIAN

Pada perancangan perangkat lunak didesain sebuah aplikasi yang digunakan sebagai *interface* atau penerima data dan informasi dari hasil analisa atau pembacaan sebuah *sensor*. Sistem pada perangkat keras dirancang dengan menggunakan rangkaian elektronika digital yang terdiri dari beberapa rangkaian yang dijadikan satu kesatuan sistem.

2.1 Rangkaian NodeMCU dan Sensor Photodiode

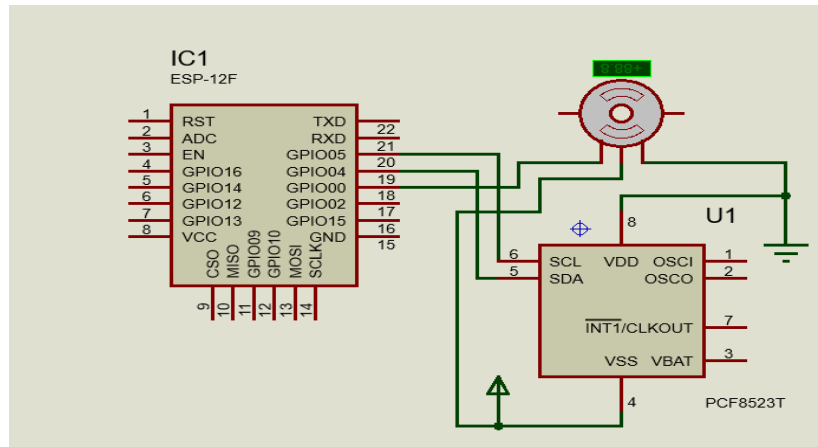
Pada sistem *monitoring* tingkat kekeruhan air dan penjadwalan pemberian pangan ikan pada kolam ikan cupang hias menggunakan *sensor* deteksi tingkat kekeruhan air oleh *sensor photodiode* dan *infrared* dengan menggunakan bantuan dari lampu *LED*. *Sensor* ini bekerja pada keadaan lampu menyala dengan membaca cahaya yang ditangkap pada sekitar air kolam ikan cupang tersebut yang kemudian data itu di baca melalui *nodeMCU* kemudian diproses dan mengirimkan sinyal untuk menghasilkan notifikasi tingkat kekeruhan air.



Gambar 1. Rangkaian *NodeMCU* dan *Sensor Photodiode* dan *infrared*

2.3 Rangkaian NodeMCU dan Modul RTC

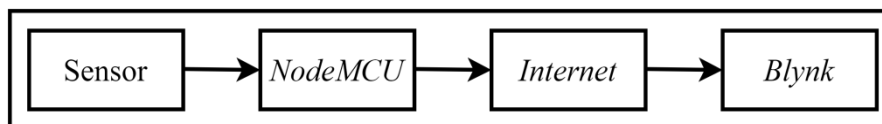
Rancangan *NodeMCU* dan modul *RTC* serta output motor *servo* ditampilkan guna untuk memudahkan pembacaan pin yang terdapat pada *NodeMCU*. Pin yang digunakan pada modul *RTC* adalah *sca* pada pin D4 dan *SCL* pada pin D5 serta output dari motor *Servo* menggunakan pin D3.



Gambar 2. Rangkaian NodeMCU dan Modul RTC serta Motor Servo

2.4 Penerapan Metode Simplex

Pada penerapan metode *simplex* dengan menggunakan komunikasi *serial* yang searah pada sistem dimulai dengan proses *input* pengiriman data yang diterima penerima kemudian akan di proses ke *output*.

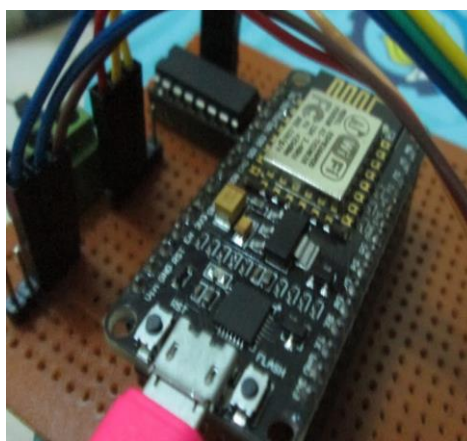


Gambar 4. Komunikasi Satu Arah (Simplex)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Rangkaian Board NodeMCU

NodeMCU merupakan (*breadboard*) dipakai selaku sistem kontrol dari sistem ini. NodeMCU dilengkapi FTDI. FTDI bermanfaat buat memprogram NodeMCU dengan lewat kabel USB. Dengan cara guna NodeMCU serupa dengan board arduino tetapi yang membedakannya NodeMCU di khususnya buat lebih ke jaringan *wifi*.



Gambar 3. Board NodeMCU

3.2 Implementasi Sensor Photodioda

Implementasi *sensor Photodioda* merupakan gambar pada rancang bangun alat untuk mendeteksi *level* kekeruhan air. *Sensor photodioda* dan *infrared* yang digunakan berupa

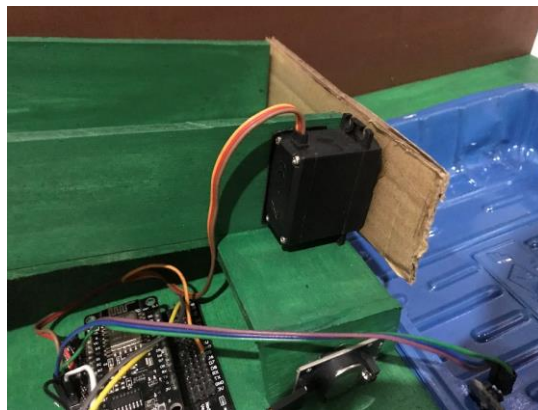
modul yang sudah ada di pasaran untuk memudahkan dalam merangkai rancang bangun alat.



Gambar 4. Rangkaian *Photodiode*

3.3 Implementasi Motor Servo

Implementasi motor *servo* digunakan dalam penelitian ini sebagai alat untuk membuka dan menutup wadah pangan ikan sesuai jadwal yang telah di tentukan. Motor servo yang dipakai mempunyai input tegangan 4 sampai 7 V yang diletakkan pada pin D7.



Gambar 5. Rangkaian Motor *Servo*

3.4 Hasil Rancang Bangun

Setelah bagian-bagian utama dirancang dan dibangun, maka hasil rancangan selanjutnya adalah seperti pada gambar 6.



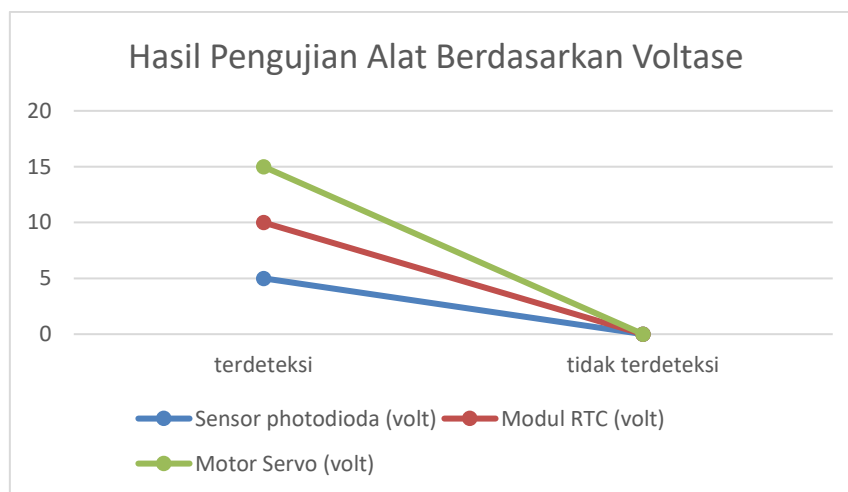
Gambar 6. Rangkaian Model

3.5 Hasil Pengujian

Hasil pengujian data yang dilakukan secara keseluruhan pada sistem pengukuran dan nilai kalibrasi sensor.

Tabel 1. Sistem Pengukuran

No.	Nama Komponen	Keadaan	Volt Komponen
1	Sensor photodioda	Terdeteksi	5 Volt
		Tidak Terdeteksi	0.02 Volt
2	Modul RTC	On	5 Volt
		Off	0.02 Volt
3	Motor Servo	On	5 Volt
		Off	0.02 Volt



Gambar 7. Hasil Pengujian Berdasarkan Voltase

Tabel 2. Nilai Kalibrasi sensor

No.	Nama Komponen	Nilai (%)	Tampilan blynk
1	Sensor Photodioda	0 s.d 200 > 200	Air Normal Air Keruh

4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapat dari hasil penelitian yang telah dilakukan ini adalah Perancangan sistem penjadwalan pemberian pangan ikan dengan menggunakan *modul RTC* dan *nodemcu* sesuai waktu yang telah di tentukan, menggunakan *Platform IOT* yang terdapat pada sistem mendapatkan notifikasi dari sistem ketika air terdeteksi keruh dan memberikan notifikasi ketika jadwal pemberian pangan ikan dan Nilai dari *sensor photodioda* menggunakan nilai analog dimana batas nilai analog dari adalah > 200 yaitu mendeteksi tingkat kekeruhan air.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. A. R. Hanief, Subandiyono, and Pinandoyo, "PENGARUH PEMBERIAN TEPUNG TESTIS SAPI DENGAN DOSIS YANG BERBEDA TERHADAP KEBERHASILAN JANTANISASI PADA IKAN CUPANG (*Betta sp.*)," *J. Aquac. Manag. Technol.*, vol. 3, no. 1981, pp. 67–74, 2014.

- [2] R. R. Putra, H. Hamdani, S. Aryza, and N. A. Manik, "Sistem Penjadwalan Bel Sekolah Otomatis Berbasis RTC Menggunakan Mikrokontroler," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 4, no. 2, p. 386, 2020, doi: 10.30865/mib.v4i2.1957.
- [3] A. Nuryaman, E. Mulyana, and R. Mardiaty, "Rancang Bangun Prototipe Alat Pengukur Kecepatan Kendaraan Dengan Sensor Infra Merah," *Semin. Nas. Tek. Elektro*, vol. 22, pp. 15–16, 2017.
- [4] O. K. Sulaiman and A. Widarma, "Sistem Internet of Things (Iot) Berbasis Cloud Computing Dalam Campus Area Network," 2017, doi: 10.31227/osf.io/b6m79.
- [5] M. Fajar Wicaksono, "IMPLEMENTASI MODUL WIFI NODEMCU ESP8266 UNTUK SMART HOME," 2017.
- [6] P. Umur, I. Ikan, D. A. N. Jenis, P. Terhadap, F. Dan, and P. Larvanya, "PENGARUH UMUR INDUK IKAN cUPANG (Betta splendens Regan) DAN JENIS PAKAN TERHADAP FEKUNDITAS DAN PRODUKSI LARVANYA," no. 1992, pp. 13–18, 2003.
- [7] A. D. Pangestu, F. Ardianto, and B. Alfaresi, "Sistem Monitoring Beban Listrik Berbasis Arduino Nodemcu Esp8266," *J. Ampere*, vol. 4, no. 1, p. 187, 2019, doi: 10.31851/ampere.v4i1.2745.
- [8] A. H. Sri Yuningsih, "SISTEM ABSENSI IOT BERBASIS NODEMCU DAN APLIKASI WEB," *Ranc. Bangun Sist. Inf. Pengolah. Bank Sampah Puspasari Kec. Purbaratu Kota Tasikmalaya*, vol. 02, no. 01, pp. 181–190, 2018.
- [9] H. Shull, "SISTEM PENGAMANAN PINTU RUMAH BERBASIS Internet Of Things (IoT) Dengan ESP8266," *Science*, vol. 195, no. 4279. p. 639, 1977, doi: 10.1126/science.195.4279.639.
- [10] E. Supriyadi *et al.*, "PERANCANGAN BANGUN ALAT DETECTOR START FINISH BERBASIS NodeMCU NodeMCU BASED START FINISH DETECTOR DESIGN," pp. 29–34, 2020.
- [11] B. Suriansyah, "Catu daya cadangan berkapasitas 100 Ah/12 V untuk laboratorium otomasi industri Poliban," *J. INTEKNA*, vol. 1, no. 2, pp. 102–209, 2014.
- [12] M. Wora and F. X. Ndale, "Sistem Monitoring Penggunaan Air PDAM pada Rumah Tangga Menggunakan Mikrokontroler NODEMCU Berbasis Smartphone ANDROID," *J. IPTEK*, pp. 51 – 58, 2018, doi: 10.31284/j.ipitek.2018.v22i2.
- [13] Wahyudin, S. Wahyudi, and M. I. A. Robbi, "Visualisasi Masjid Agung Rangkasbitung Berbasis 3D Dengan Menggunakan Google Sketchup dan After Effect," *J. Pengemb. Ris. dan Obs. Sist. Komput.*, vol. Vol. 2, no. 2, p. Hal 63-64, 2015.
- [14] D. Prihatmoko, "Perancangan dan implementasi pengontrol suhu ruangan berbasis mikrokontroler arduino uno," vol. 7, no. 1, pp. 117–122, 2016.
- [15] P. T. Elektro, F. Teknik, and U. Negeri, *MODULE DIGITAL SIMULATION*. YOGYAKARTA, 2012.
- [16] U. Smk, *BAHASA PEMROGRAMAN*. Jakarta Pusat, 2008.
- [17] M. Abdurahman, "Sistem Informasi Pengolahan Data Pembelian Dan Penjualan Pada Toko Koloncucu Ternate," *IJIS - Indones. J. Inf. Syst.*, vol. 2, no. 1, 2017, doi: 10.36549/ijis.v2i1.22.