

Pemantauan visual pemberian pakan ikan secara otomatis berbasis wireless local area network

Indra^{1)*}, Arnes Sembiring²⁾, Risiko Liza³⁾
Program Studi Teknik Informatika, Universitas Harapan Medan
Jln. H.M Jhoni No. 70 Medan, Indonesia

¹⁾ Ajaindra48@email.com

Abstrak : Penelitian ini bertujuan untuk mempermudah kegiatan manusia yang kehidupan sehari-harinya masih melakukan sesuatu dengan cara manual seperti memberi pakan ikan. Ikan biasanya dipelihara di kolam ataupun di akuarium. Dalam pemeliharannya peternak ikan harus mengontrol pakan ikan dengan tepat waktu dan teratur, dimana dalam pemberian pakan ikan ini masih menggunakan cara manual sehingga dibutuhkan alat dan sistem yang bisa memantau dan mengontrol secara otomatis. Pada penelitian ini membutuhkan mikrokontroler Raspberry Pi yang akan menghubungkan ke kamera dan sistem buka tutup pakan ikan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa implementasi Raspberry Pi berhasil dilakukan menggunakan bahasa program python. Raspberry Pi dapat bekerja dengan baik ketika di kombinasikan dengan kamera module dan dapat dilihat hasilnya di web browser sebagai media visual pada penelitian ini. Kesimpulannya pemberian pakan ikan berkerja secara baik dan dapat dipantau menggunakan wireless local are network.

Kata kunci :

Raspberry Pi, mikrokontroler, otomatis.

PENDAHULUAN

Dalam kehidupan sehari-hari di kota ataupun di pedesaan terdapat banyak pemelihara ikan dalam akuarium baik yang berukuran besar, sedang maupun yang berukuran kecil. Memelihara ikan adalah suatu hobi masyarakat yang sangat di gemari dari dulu hingga sekarang, karena kemudahannya dalam pemeliharaan dan perawatannya yang membuat kebanyakan orang ingin memelihara ikan. Ikan yang di pelihara dalam akuarium ataupun kolam harus diperhatikan waktu pemberian pakannya sehingga ikan tersebut membutuhkan jadwal pemberian pakan yang teratur dan terus menerus. Namun karena kesibukan atau kegiatan lain di luar dugaan, seringkali menjadi kendala pada saat pemberian pakan pada ikan tersebut. Kendala ketika seseorang harus melakukan aktivitas berlebih yang menyebabkan tidak sempat memberi makan ikan tepat waktu. Kendala lainnya yaitu ketika pemilik ikan sedang sakit yang menyebabkan tidak bisa keluar kamar sehingga tidak bisa memantau dan memberi pakan ikan seperti biasanya pasti akan berpikir bagaimana dengan keadaan ikan-ikan yang di pelihara dan bagaimana cara agar bisa member makan ikan-ikan tersebut dengan terus menerus atau terjadwal tanpa harus mengganggu aktivitas sehari-hari dan keadaan tertentu (Nulhakim, 2014).

Teknologi yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan ini salah satunya adalah sistem energi alternatif. Dalam hal ini, teknologi yang dibutuhkan yaitu suatu alat pemantauan visual yang dapat memantau proses pemberian pakan ikan. Selain itu proses pemberian pakan ikan akan dilakukan secara otomatis yang berbasis mikrokontroler dengan menggunakan Wireless Local Area Network sebagai penghubung pengguna dengan sistem kontrol (Sucipto, Hartawan, & Setiawan, 2017). Degan adanya WLAN dapat mempermudah pengguna untuk bisa memantau proses pemberian pakan pada ikan secara otomatis dari posisi manapun jika dalam kondisi terhubung ke internet secara localhost (Solikin, 2017), oleh karena itu dibutuhkan alat yang dapat memantau penggunaan mikrokontroler sebagai pengendali. Sistem alat ini mempermudah untuk memantau pemberian pakan ikan tanpa harus berada dikolam ikan yang ingin diberi makan. Dalam hal ini sistem kontrol yang digunakan adalah mikrokontroler Raspberry Pi yang di rangkaiakan dengan relay module, solenoid dan kamera module yang berbasis Wireless Local Area Network (WLAN) sebagai input untuk menjalankan perangkat-perangkat pendukung lainnya (Sucipto, Hartawan, & Setiawan, 2017).

Berdasarkan proyek akhir yang dilakukan oleh Lukman Nulhakim yang berjudul "Alat Pemberi Makan Ikan Di Akuarium Otomatis Berbasis Mikrokontroler ATMega16". Proyek akhir tersebut memiliki fitur yaitu memberi makan ikan pada akuarium secara otomatis. Dalam proyek akhir tersebut tidak ada fitur pemantau alat pemberi

*penulis korespondensi

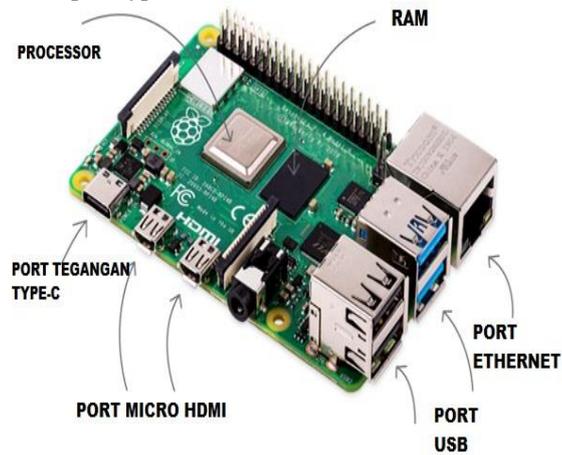


makan ikan otomatis apabila si pemilik sedang tidak ada di rumah atau di tempat alat tersebut berada (Nulhakim, 2014). Dari latar belakang di atas maka penulis mencoba mengembangkan suatu sistem yang dapat memantau pemberian pakan ikan otomatis yang bisa di pantau secara visual. Maka judul penelitian tersebut yaitu "Pemantauan Visual Pemberian Pakan Ikan Secara Otomatis Berbasis Wireless Local Area Network".

METODE PENELITIAN

Raspberry Pi

Raspberry Pi adalah komputer berukuran kartu kredit berbiaya rendah yang dihubungkan ke monitor komputer atau TV, dan menggunakan keyboard dan mouse standar. Ini adalah perangkat kecil yang mumpuni yang memungkinkan orang-orang dari segala usia untuk menjelajahi komputasi dan untuk belajar bagaimana memprogram dalam bahasa seperti Scratch dan Python. Ia mampu melakukan semua yang diharapkan dari komputer desktop, dari menjelajahi internet dan memutar video definisi tinggi, hingga membuat spreadsheet, pengolah kata dan bermain game (Raspberrypi, 2012).

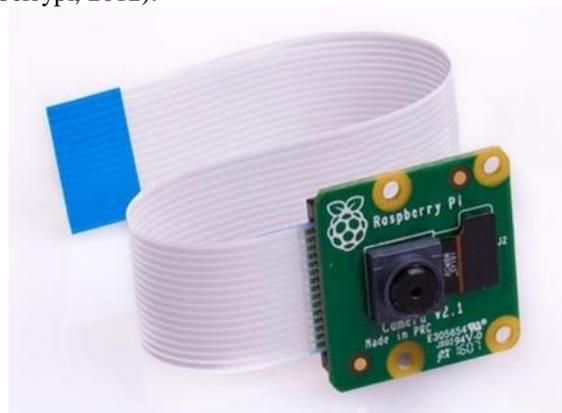


Gambar 1. Raspberry Pi

Raspberry Pi dapat melakukan banyak hal seperti pada sebuah komputer desktop, seperti mengedit dokumen, memutar video HD, bermain game, coding. Raspberry Pi tidak memiliki kekuatan atau spesifikasi seperti desktop PC tapi karena harganya yang jauh lebih murah maka bisa dimodifikasi tanpa memikirkan harga. Raspberry Pi juga bagus dalam melakukan banyak hal yang tidak membutuhkan komputer mahal untuk membuatnya seperti berfungsi sebagai NAS (Network Attached Storage), web server, router, media center, torrent box, hingga menjadi WAP (Wireless Access Point) (Dasmen, 2018).

Kamera Module

Kamera module adalah papan kamera resmi baru yang dirilis oleh Raspberry Pi Foundation. Ini mengosong sensor gambar Sony IMX219 8 megapiksel yang memiliki kinerja hebat dalam menangkap gambar dan video beresolusi tinggi. Sensor gambar dapat menghasilkan hingga 3280x2464 piksel gambar statis, 1080p30, 720p60 dan 640x480p90 video (Raspberrypi, 2012).



Gambar 2. Kamera Module

*penulis korespondensi



This is an Creative Commons License This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

HTML (Hypertext Markup Language)

Hypertext Markup Language adalah bahasa markup yang umum digunakan untuk membuat halaman web. Sebenarnya HTML bukanlah sebuah bahasa pemrograman. Apabila ditinjau dari namanya, HTML merupakan bahasa markup atau penandaan terhadap sebuah dokumen teks. Tanda tersebut digunakan untuk menentukan form (Suyanto, Lavarino, & Yustanti, 2016).

```
<html>
  <head>
    <!-- META INFORMATION -->
  </head>
  <body>
    <!-- PAGE CONTENT -->
  </body>
</html>
```

Gambar 3. HTML (Hypertext Markup Language)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Masalah

Dalam perancangan pemantauan visual pemberian pakan ikan secara otomatis dengan menggunakan *Wireless Local Area Network* terdapat beberapa hambatan yang harus dituntaskan, diantaranya yaitu :

1. Penggunaan *Wireless Local Area Network*.
Permasalahan pertama adalah bagaimana cara agar dapat memberi makan ikan pada jarak tertentu dan dapat diamati secara visual dari mana saja disaat terhubung dengan jaringan WLAN yang sama.
2. Tampilan visual.
Permasalahan kedua adalah bagaimana memberikan tampilan pada keadaan pemberian pakan ikan secara visual dan dapat dikontrol sehingga bisa mengetahui proses pemberian pakan dapat berjalan dengan lancar.
3. Pergerakan Solenoid Door.
Permasalahan berikutnya yaitu bagaimana menentukan pergerakan Solenoid door agar dapat bergerak ke atas dan ke bawah dengan pola jarak yang kecil. Kemudian bagai mana menerapkan agar Solenoid door bisa terkoneksi dengan visual yang akan diterapkan.
4. Peletakan komponen.
Permasalahan yang terakhir adalah bagaimana cara meletakkan semua komponen diatas akuarium dengan teratur dan dapat berfungsi dengan baik tanpa ada gangguan.

Strategi Pemecahan Masalah

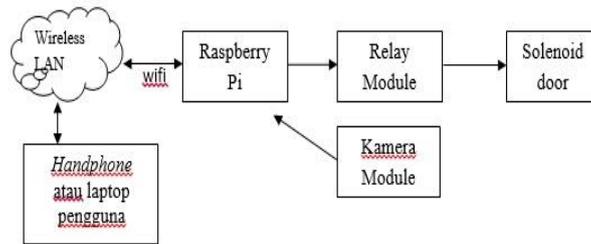
Dari beberapa masalah yang dijelaskan di atas dalam Pemantauan Visual Pemberian Pakan Ikan Secara Otomatis Berbasis *Wireless Local Area Network*. Masalah diatas dapat diselesaikan dengan beberapa strategi yang dapat memecahkan masalah yang ada. Berikut strateginya, antara lain:

1. Permasalahan dalam penggunaan WLAN dapat diselesaikan dengan cara menggunakan Raspberry Pi yang terhubung ke jaringan LAN. Setelah diberi akses ke jaringan dengan menggunakan *wifi* lalu Raspberry Pi dihubungkan ke Relay Module kemudian Relay Module memberi sinyal untuk menggerakkan Solenoid door untuk memulai pemberian pakan ikan.
2. Kemudian pemecahan masalah dalam tampilan visual dapat diselesaikan dengan menggunakan HTML yang dapat dikoneksikan ke jaringan WLAN dengan menggunakan *wifi*. Sehingga tampilan visual dapat diakses pada *web browser* yang dapat memantau, memproses dan mengontrol alat atau komponen yang terhubung.
3. Permasalahan pergerakan Solenoid door dapat diatasi dengan menggunakan Relay Module yang kemudian diatur pergerakannya sesuai alur yang diinginkan yaitu keatas dan kebawah.
4. Kemudian permasalahan peletakan komponen dapat diselesaikan dengan menyusun komponen dengan bahan akrilik sehingga tidak mudah rusak dan tidak gampang terkena air.

*penulis korespondensi



Blok Diagram Sistem



Gambar 4. Blok Diagram Sistem

Gambar diatas menjelaskan Raspberry Pi sebagai input yang akan memberikan perintah atau sinyal kepada Relay Module dan menerima visual dari Kamera Module. Setelah Relay Module menerima perintah atau sinyal dari Raspberry Pi maka perintah atau sinyal tersebut diteruskan ke Solenoid door.

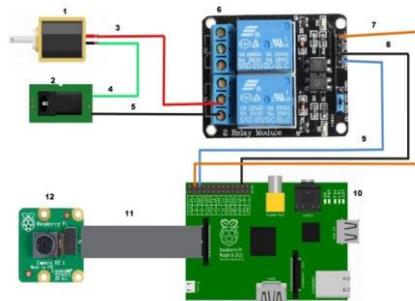
Kebutuhan Perangkat Keras

Selama proses penelitian pembuatan dan pengujian pemantauan visual pemberian pakan ikan secara otomatis berbasis *Wireless Local Area Network* telah menggunakan dan menghabiskan beberapa dana untuk membeli alat dan bahan. Terdapat kategori alat merupakan daftar komponen yang digunakan sebagai media pendukung penelitian, sedangkan kategori bahan merupakan daftar komponen yang digunakan sebagai bahan yang digunakan untuk pendukung penelitian.

Tabel 1
 Kebutuhan Perangkat Keras

No	Alat dan Bahan	Jumlah
1	Raspberry Pi	1
2	Relay Module	1
3	Memory card micro SD	1
4	Kamera module	1
5	Solenoid door	1
6	Akrilik	Secukupnya
7	Adaptor	2
8	Kabel data & LAN Wiring	Secukupnya

Perancangan Rangkaian



Gambar 5. Sketsa Rangkaian

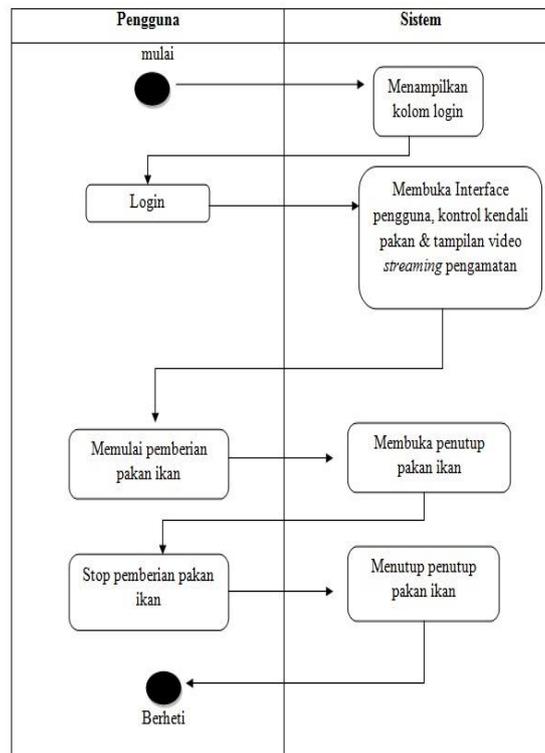
Gambar diatas merupakan gambar keseluruhan rangkaian yang dibuat untuk membangun Pemantauan Visual Pemberian Pakan Ikan Secara Otomatis Berbasis *Wireless Local Area Network*.

*penulis korespondensi



Activity Diagram

Activity Diagram bertujuan untuk mendeskripsikan urutan langkah-langkah dalam proses, baik yang dilakukan pengguna terhadap sistem maupun yang dilakukan oleh sistem terhadap pengguna. Gambar dibawah ini akan menjelaskan Activity Diagram yang akan dibuat.



Gambar 6. Activity Diagram

Berdasarkan Activity Diagram maka pertama membuka tampilan visual lalu sistem menampilkan form login untuk *interface* pemberian pakan ikan, kemudian pengguna mengisi *form login*. Jika sudah *login* maka sistem menampilkan video *streaming* dan tombol kontrol. Selanjutnya pengguna menekan tombol mulai pemberian pakan ikan pada tampilan visual maka sistem akan membuka penutup pakan ikan. Kemudian jika sudah selesai melakukan pemberian pakan ikan si pengguna bisa menekan tombol *stop* pemberian pakan ikan pada visual maka sistem akan menutup penutup pakan ikan.

Hasil

Adapun hasil pengujian dari penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut.



Gambar 7. Tampilan Visual

*penulis korespondensi



Gambar diatas menunjukkan tampilan visual dan kontrol pemberian pakan ikan. Tampilan visual menampilkan keadaan yang terjadi pada pakan ikan jika tombol mulai pemberian pakan ditekan, sehingga membuat penutup pakan ikan terbuka dan mengeluarkan pakan ikan. Penutup pakan ikan juga bisa terbuka secara otomatis apabila waktu pemberian pakannya diatur pada bagian *coding*. Hasil dari tabel pengujian pada alat pemberian pakan ikan secara otomatis ini dapat dilihat pada tabel dibawah.

Tabel 2
 Pengujian pemberian pakan ikan secara otomatis berbasis WLAN

No.	Skenario	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Keterangan
1	Pengguna mengklik tombol mulai pemberian pakan	Solenoid door bergerak membuka penutup pakan ikan	Valid	Penutup pakan ikan bergerak membuka
2	Pengguna mengklik tombol stop pemberian pakan	Solenoid door bergerak menutup penutup pakan ikan	Valid	Penutup pakan ikan bergerak menutup kembali
3	Mulai pemberian pakan ikan otomatis sesuai jadwal yang ditentukan melalui <i>coding</i>	Solenoid door bergerak membuka penutup pakan ikan dan pakan ikan keluar dengan lancar	Invalid	Penutup pakan ikan bergerak membuka tetapi pakan ikan tidak keluar dikarenakan lubang keluar pakan ikan terlalu kecil
4	Stop pemberian pakan ikan otomatis sesuai jadwal yang ditentukan melalui <i>coding</i>	Solenoid door bergerak menutup penutup pakan ikan dan pakan ikan berhenti keluar	Valid	Penutup pakan ikan bergerak menutup
5	Mulai pemberian pakan ikan otomatis sesuai jadwal yang ditentukan melalui <i>coding</i>	Solenoid door bergerak membuka penutup pakan ikan sesuai jadwal	Valid	Penutup pakan ikan bergerak membuka
6	Stop pemberian pakan ikan otomatis sesuai jadwal yang ditentukan melalui <i>coding</i>	Solenoid door bergerak menutup penutup pakan ikan sesuai jadwal	Valid	Penutup pakan ikan tidak bergerak menutup
7	Pengguna mengklik tombol mulai pemberian pakan	Solenoid door bergerak membuka penutup pakan ikan	Valid	Penutup pakan ikan bergerak membuka
8	Pengguna mengklik tombol stop pemberian pakan	Solenoid door bergerak menutup penutup pakan ikan	Valid	Penutup pakan ikan bergerak menutup kembali
9	Pengguna mengklik tombol mulai pemberian pakan	Solenoid door bergerak membuka penutup pakan ikan	Valid	Penutup pakan ikan bergerak membuka
10	Pengguna mengklik tombol stop pemberian pakan	Solenoid door bergerak menutup penutup pakan ikan	Valid	Penutup pakan ikan bergerak menutup kembali

KESIMPULAN

Hasil dari implementasi dan hasil dari pengujian yang dilakukan terhadap pemantauan visual pemberian pakan ikan secara otomatis berbasis *Wireless Local Area Network* maka dapat diambil kesimpulan, yaitu diantaranya sebagai berikut:

1. Hasil dilakukanya uji coba dari pemantauan visual pemberian pakan ikan secara otomatis berbasis *Wireless Local Area Network* Raspberry Pi bekerja dengan baik sehingga menampilkan sebuah tampilan *interface* pada *web browser* yang dapat mengontrol buka tutup pakan ikan otomatis.
2. Dari hasil pengujian ini kamera module dapat menampilkan video *streaming* yang dapat dilihat pada tampilan *interface*.
3. Tampilan *interface* yang dihasilkan dapat mengontrol tombol mulai pemberian pakan dan *stop* pemberian pakan.

Saran

*penulis korespondensi



Setelah dilakukan pengujian terhadap pemantauan visual pemberian pakan ikan secara otomatis berbasis *Wireless Local Area Network* maka penulis menyarankan:

1. Sistem *login* atau akses masuk untuk pemantauan visual *interface* ditambahkan sandi dan *user* pengguna, sehingga akses *login* tidak bisa di akses oleh sembarangan orang yang tidak dikenal.
2. Sistem pemantauan visual akan lebih efisien dan lebih baik jika posisi kamera module dapat melihat seluruh bagian komponen.
3. Jika ada pengembangan kembali disarankan agar ditambahkan sistem yang dapat mengetahui jumlah pakan ikan yang tersedia dan jumlah pakan ikan yang diberikan.
4. Pada penelitian berikutnya disarankan untuk membuat tombol *input* penyesuaian waktu otomatis pemberian pakan ikan pada *interfaces* pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

- DASMEN, R. N. (2018, OKTOBER 20). IMPLEMENTASI RASPBERRY PI 3 SEBAGAI WIRELESS ACCESS POINT PADA STIPER SRIWIGAMA PALEMBANG. *INFORMATIKA*, 03, 338.
- Nulhakim, L. (2014). ALAT PEMBERI MAKAN IKAN DI AKUARIUM OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA16. *PROYEK AKHIR*.
- Raspberrypi. (2012). *What is a Raspberry Pi?* Retrieved Agustus 28, 2020, from www.raspberrypi.org: <https://www.raspberrypi.org/help/what-%20is-a-raspberry-pi/>
- Solikin, I. (2017, Maret). Penerapan Metode PPDIOO dalam Pengembangan LAN dan WLAN. *TEKNOMATIKA*, 07, 01.
- Sucipto, W., Hartawan, I. D., & Setiawan, W. (2017, Desember). RANCANG BANGUN PERANGKAT PEMANTAU CUACA OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER JARINGAN WLAN IEEE 802.11b. *SPEKTRUM*, 4, 48-55.
- Suyanto, Lavarino, D., & Yustanti, W. (2016). Rancang Bangun E – Voting Berbasis Website Di Universitas Negeri Surabaya. *Manajemen Informatika*, 74.

*penulis korespondensi



This is an Creative Commons License This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.