

# Rancang bangun alat pemikat ikan dengan *camera thermal* menggunakan *Raspberry pi* berbasis IoT

Sakti Mahendra Mulyana<sup>(1)</sup>, Sherwin R.U.A. Sompie,<sup>(2)</sup> Dringhuzen J. Mamahit,<sup>(3)</sup>

Wilhelmina Patty,<sup>(4)</sup>

Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik,  
Universitas Sam Ratulangi, Manado-Sulawesi Utara  
Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan,  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas  
Sam Ratulangi-Manado-Sulawesi Utara  
Email: Saktimahendra11@Gmail.com

**Abstrak** — Perkembangan Teknologi sangatlah berperan penting, salah satunya dalam bidang perikanan., mengingat Bangsa Indonesia adalah Negara kepulauan yang memiliki sumber Daya Laut yang berlimpah. Namun masih kurangnya pemanfaatan technology dalam bidang perikanan untuk Nelayan, misalkan saja masi banyak kelompok nelayan yang masih menggunakan Cahaya obor dan Lampu petromax hingga diganti dengan lampu neon untuk proses penangkapan ikan. Dengan ini dibuatlah suatu sistem Lampu celup dalam air yang berbasis Iot dengan menggunakan microprocessor Raspberry pie yang di akses dengan Android untuk di kontrol dengan jarak jauh agar membantu kerja nelayan dalam penangkapan ikan terlebih lagi cahaya sangat berpengaruh terhadap proses penangkapan ikan maka dipilih Led RGB warna yang dipilih Merah, Hijau dan Biru seperti yang telah diuji dilapangan warna Hijau dan Biru memilik nilai intensitas cahaya yang tinggi dibanding nilai cahaya merah. dengan menggunakan energy terbarukan, pemanfaatan energi matahari dapat menghemat biaya dalam pengoperasian dari alat dan juga ditambah Thermal Camera sebagai alat pemantau suhu untuk dapat melihat keberadaan ikan yang mendekat.

*Kata Kunci* : *Android, Internet Of Things, Pengontrol, blynk, Nelayan, IoT*

## I. PENDAHULUAN

Perkembangan Teknologi sangatlah berperan penting, salah satunya dalam Bidang perikanan. mengingat Bangsa Indonesia adalah Negara Kepulauan Yang memiliki Sumber Daya Laut Yang berlimpah. Namun masih kurangnya pemanfaatan Kemajuan Teknologi dalam Meningkatkan Perekonomian Nelayan pada Daerah yang terpencil.

Salah satu cara untuk mengurangi efek pemantulan cahaya lampu yang hanya dipermukaan air laut solusi yang lebih tepatnya lagi adalah dengan cara memasukannya kedalam air, Untuk itu dibuatnya suatu lampu celup dalam air yang lebih berinovasi, lampu yang dipakai adalah sejenis lampu led RGB strip yang telah dirancang sedemikian rupa agar kedap air dan lebih efisien dengan sumber energy ekonomis menggunakan sumber Panel surya dan juga ditambah dengan Camera Thermal.

Fungsi dari Camera Thermal adalah untuk membantu nelayan memantau Gerombolan ikan yang datang bahkan sudah berkumpul didekat rakit dengan tampilan suhu ikan yang ada di sekitar rakit. Dengan Adanya permasalahan diatas maka penulis mengangkat Judul “Rancang Bangun Alat Pemikat Ikan Dengan Camera Thermal Menggunakan Raspberry Pi Berbasis Iot” Sebagai inovasi dalam menangkap ikan alat ini untuk memudahkan dan membantu Kerja Nelayan.

Tujuan penelitian ini untuk mengembangkan dengan berinovasi dalam bidang perikanan. Perancangan Lampu celup Led RGB dan thermal cam menggunakan Raspberry pi berbasis IOT agar dapat diterapkan pada bagan/rakit nelayan. kiranya dengan alat ini dapat diperoleh hasil penangkapan yang maksimal.

Manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah dengan alat ini bisa lebih efisien lagi dalam menggunakan Sumber Energy Listrik dan juga untuk membantu Nelayan Dalam Menangkap ikan kiranya dengan Alat ini dapat meningkatkan perekonomian Nelayan.

## II. LANDASAN TEORI

### A. Cahaya

Cahaya merupakan salah satu bentuk energy yang dipancarkan oleh benda atau sumber cahaya dalam bentuk Gelombang elektromagnetik dapat merambat didalam ruang hampa udara (vakum). Menurut James Maxwell (1831-1897), cahaya adalah gelombang elektromagnetik yaitu  $3 \cdot 10^8$  m/s. cahaya adalah energy berbentuk gelombang elektromagnetik yang kasat mata dengan panjang gelombang sekitar 380-750 nm, pada fisika cahaya adalah radiasi elektromagnetik yang kasat mata maupun tidak, selain itu cahaya adalah paket partikel yang disebut foton. Kedua definisi tersebut merupakan sifat yang ditunjukan cahaya secara bersamaan sehingga disebut “dualisme gelombang partikel “paket cahaya yang disebut spectrum dipresepsikan sebagai warna.

Elemen adalah spectrum tertentu yang terdapat didalam suatu cahaya sempurna (berwarna putih). Identitas suatu warna ditentukan panjang gelombang cahaya tersebut. Sebagai contoh warna biru memiliki panjang gelombang 460 nanometer. Pada gambar dibawah ini menunjukkan bentuk spectrum cahaya yang nampak.

#### - Intensitas Cahaya

Adalah flux cahaya per satuan sudut ruang yang dipancarkan ke suatu arah tertentu. besarnya cahaya di ukur dalam satuan candela (cd)

#### - Lumen

Disimbolkan dengan lm adalah satuan SI untuk mengukur keluaran cahaya oleh suatu sumber cahaya. suatu arah tertentu.

#### - Iluminasi

Atau insesitas penerangan adalah banyaknya cahaya yang mengenai suatu permukaan, illuminasi dihitung dalam dalam satuan footcandles (fc) atau dalam bentuk lux =1 lumen/m<sup>2</sup>

## B. Deskripsi Ikan Terhadap Cahaya

Tertariknya ikan pada cahaya sering disebutkan karena terjadi fototaxis. Cahaya merangsang ikan dan menarik ikan untuk berkumpul pada sumber cahaya tersebut, karena adanya rangsangan cahaya, ikan kemudian memberikan responnya. Peristiwa ini dimanfaatkan dalam menangkap ikan yang umumnya disebut lightfishing atau dari segi lain dapat juga dikatakan memanfaatkan salah satu tingkah laku ikan untuk menangkap ikan itu sendiri. Fungsi cahaya dalam penangkapan ini ialah untuk mengumpulkan ikan sampai pada suatu catchable area tertentu, lalu penangkapan dilakukan dengan alat jaring ataupun pancing dan alat-alat lainnya

## C. Internet Of Things (IOT)

*Internet of Things* adalah suatu konsep atau program dimana sebuah objek memiliki kemampuan untuk mentransmisikan atau mengirim data melalui jaringan tanpa menggunakan bantuan perangkat komputer dan manusia. *Internet of things* atau sering disebut dengan *IOT* saat ini mengalami banyak perkembangan.

### - Konektivitas

Konektivitas atau biasa disebut dengan hubungan koneksi antar jaringan. didalam sebuah system *IOT* yang terdiri dari perangkat kecil, setiap system akan saling terhubung dengan jaringan sehingga dapat menciptakan kinerja yang lebih efektif dan efisien.

### - Data Olahan

Setelah melalui pengiriman yang mana memerlukan konektivitas maka selanjutnya adalah data didapat akan melalui proses pengolahan sebelum terjadinya dan terbentuknya suatu perintah.

### - Kecerdasan Buatan

Kecerdasan buatan atau Artificial Intelligence (AI) menjadi salah satu bidang merah yang “menghidupkan” IoT.

Dengan AI, perangkat bisa berkomunikasi secara pintar. Lebih dari itu, perangkat IoT yang dibekali AI akan bisa melakukan kemampuan analisis yang lebih kompleks, seperti koleksi data, mengatur jaringan, bahkan mengembangkan algoritma.

Dengan demikian, kehadiran AI pada perangkat IoT juga memungkinkan mereka dapat melakukan aktivitas sendiri tanpa harus menerima instruksi dari si pengguna.

### - Perangkat Mikro

Kehadiran perangkat mikro atau berukuran kecil dapat meningkatkan ketepatan, skalabilitas, dan fleksibilitas performa IoT.

### - Sensor

merupakan unsur yang menjadi pembeda dari IOT dengan mesin canggih yang yang lain, dengan adanya sensor, mampu untuk mendefinisikan sebuah instrumen, yang mana dapat mengubah IOT dari jaringan standar yang cenderung pasif menjadi system aktif yang terintergrasi dengan dunia nyata.

Cara kerja *internet of things* adalah memanfaatkan sebuah argumentasi dari algoritma bahasa pemrograman yang telah tersusun. Dimana, setiap argument yang terbentuk akan menghasilkan sebuah interaksi yang akan membantu perangkat keras atau mesin dalam melakukan fungsi atau kerja, sehingga mesin tersebut tidak memerlukan bantuan manusia lagi dan dapat dikendalikan secara otomatis. Factor terpenting dari jalannya program tersebut terletak pada jaringan internet yang menjadi penghubung antar system dan perangkat keras tugas utama dari

manusia adalah menjadi pengawas untuk memonitoring setiap tindakan dan perilaku dari mesin saat kerja.

## D. Aplikasi Blynk

Blynk adalah platform untuk aplikasi OS mobile (ios dan android) yang bertujuan untuk kendali *module arduino, raspberry pi, esp8266. Esp32 wroom, wemos* dll. Dan module melalui internet.

Aplikasi ini merupakan wadah kreatifitas untuk membuat antarmuka grafis untuk proyek yang akan diimplementasikan hanya dengan metode drag dan drop *widget*, Penggunaannya sangat mudah untuk mengatur semuanya dan dapat dikerjakan dalam waktu kurang dari 5 menit. Blynk tidak terikat pada papan atau module tertentu. dari platform aplikasi inilah dapat mengontrol apapun dari jarak jauh, dimanapun kita berada dan waktu kapanpun. Dengan catatan terhubung dengan internet dengan koneksi yang stabil dan inilah yang dinamakan dengan *system internet of things (IOT)*.

## E. LED RGB

*Led (light emitting diode)* adalah komponen elektronika yang dapat memancarkan cahaya monokromatik ketika diberi tegangan maju, led merupakan keluarga dioda yang terbuat dari bahan semikonduktor, *Led* juga ada berbagai macam jenis salah satunya *LED superbright* atau *RGB*.

*Led RGB* adalah sebuah led yang dapat mengeluarkan perpaduan warna *red*(merah), *green*(hijau) dan *blue*(biru). Led ini seperti biasanya memiliki anoda dan katoda hanya saja terdapat 3 warna anoda dan 1 katoda, pada led ini mewakili warna *Led red, Green* dan *blue*. Tegangan yang dikeluarkan pada anoda-anoda yang mempengaruhi warna nyala dari *led rgb*.

## F. Panel Surya

Panel surya adalah alat yang terdiri dari sel surya yang mengubah cahaya menjadi listrik. Mereka disebut surya atas matahari atau “sol” karena matahari merupakan sumber cahaya terkuat yang dapat dimanfaatkan. panel surya sering kali disebut sel photovoltaic, photovoltaic dapat diartikan sebagai “cahaya-listrik”. Sel surya atau sel PV bergantung pada efek *photovoltaic* untuk menyerap energy matahari dan menyebabkan arus mengalir antara dua lapisan bermuatan yang berlawanan.

## G. Akumulator

Akumulator (accu, aki) adalah sebuah alat yang dapat menyimpan energy (umumnya energy listrik) dalam bentuk energy kimia. Pada umumnya di Indonesia, kata akumulator (sebagai aki atau accu) hanya dimengerti sebagai “batrey” mobil. Sedangkan di bahasa inggris, kata akumulator dapat mengacu kepada baterai, kapasitor, kompulsator, didalam standar internasional setiap satu cell akumulator memiliki tegangan sebesar 2volt Sehingga aki 12 volt, memiliki 6 cell sedangkan aki 24volt memiliki 12 cell.

aki merupakan sel yang banyak kita jumpai karena banyak digunakan pada kendaraan mobil maupun motor, aki termaksud sel sekunder, karena selain menghasilkan arus listrik, aki juga dapat diisi arus listrik kembali, secara sederhana, sel yang terdiri dari electrode pb sebagai anode dan pbO<sub>2</sub> sebagai katode dengan elektrolit H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.

#### H. Solar charge controller

peralatan elektronik yang digunakan untuk mengatur arus searah yang diisi ke baterai dan diambil dari baterai ke beban. Solar charge controller mengatur overcharging (kelebihan pengisian) karena baterai (sudah penuh) dan kelebihan voltase dari panel surya / solar cell. Kelebihan voltase dan pengisian akan mengurangi umur baterai

Solar charge controller menerapkan teknologi pulse width modulation (PWM) untuk mengatur fungsi pengisian baterai ke beban.

#### I. Raspberry Pie

Raspberry Pie, sering disingkat dengan nama Raspi, adalah komputer papan tunggal (single-board circuit; SBC) yang berukuran kecil yang dapat digunakan untuk menjalankan program perkantoran, permainan komputer, dan sebagai pemutar media hingga video beresolusi tinggi.

#### J. Raspberry Pi Thermal Camera MLX90641

kamera thermal mirip dengan kamera standar karena menggunakan cahaya untuk merekam gambar. Perbedaan yang paling signifikan adalah kamera termal mendeteksi dan menyaring cahaya sedemikian rupa sehingga hanya wilayah inframerah dari spektrum elektromagnetik yang direkam, bukan wilayah yang terlihat. Sensor yang digunakan di sini adalah MLX90641, yang merupakan kamera termal 192 piksel (16x12). Ia menggunakan serangkaian detektor inframerah (dan kemungkinan filter) untuk mendeteksi radiasi yang dilepaskan oleh objek. Bersama dengan komputer Raspberry Pi, MLX90641 akan digunakan untuk memetakan dan merekam peta suhu dengan resolusi yang cukup tinggi. Dengan menggunakan Python.

#### K. Modul stepdown XL4015

sirkuit terpadu / integrated circuit yang berfungsi sebagai Penurun tegangan dengan arus 3A. terdapat beberapa varian dari IC seri ini dapat dikelompokkan dalam dua kelompokan yaitu:

1. versi adjustable yaitu tegangan keluaran dapat diatur dengan memutar potensiometer stepdown.
2. versi fixed voltage yang tegangan keluarannya tetap

#### L. Relay

Relay adalah saklar (Switch) yang dioperasikan secara listrik dan merupakan komponen Electromechanical (elektromekanikal) yang terdiri dari 2 bagian utama yakni electromagnet (coil) dan mekanikal (seperangkat kontak saklar/Switch).

Relay menggunakan prinsip elektromagnetik untuk menggerakkan kontak saklar sehingga dengan arus listrik yang kecil (low power) dapat menghantarkan listrik yang bertegangan lebih tinggi. Sebagai contoh dengan relay yang menggunakan electromagnet 5V dan 50 mA mampu menggerakkan armature relay (yang berfungsi sebagai saklarnya) untuk menghantarkan 220V 2A.

#### M. Smartphone

Smartphone adalah telepon genggam atau telepon seluler pintar yang dilengkapi dengan fitur yang mutakhir dan berkemampuan tinggi layaknya sebuah computer

#### N. Mifi

perangkat wireless router yang berperan sebagai *wifi hotspot* (konektivitas jaringan internet).

#### O. Lux meter

Lux meter merupakan sebuah alat yang mampu mengetahui serta mengukur seberapa besar intensitas cahaya yang berada di suatu tempat. Besarnya intensitas cahaya ini perlu untuk diketahui karena pada dasarnya manusia juga memerlukan penerangan

yang cukup. Untuk mengetahui besarnya intensitas cahaya ini maka diperlukan sebuah sensor yang cukup peka dan linier terhadap cahaya.

#### P. Logic Level Converter 4 Channel 5V 3.3V

Logic level converter ini berguna untuk melakukan komunikasi antara peralatan yang berbeda tegangan, dalam hal ini 5V dengan 3.3V. Modul ini mampu menurunkan signal 5V menjadi 3.3V dan sebaliknya menaikkan signal 3.3V menjadi 5V disaat yang bersamaan. Total ada sebanyak 4 channel signal yang dapat dipakai untuk melakukan komunikasi dua arah

#### Q. Grove Base hat

Grove Base Hat untuk Raspberry Pie menyediakan port Digital/Analog/I2C/PWM/UART untuk memenuhi semua kebutuhan. Dengan bantuan MCU bawaan, ADC 12-bit 8 saluran juga tersedia untuk Raspberry Pi.

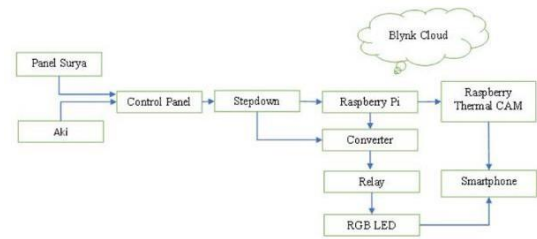
### III. METODE PENELITIAN

#### A. Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Rancang bangun alat dilaksanakan di laboratorium elektronika dan instrumentasi Fakultas Teknik Unsrat mulai dari bulan Juni sampai bulan September 2022 dan pengujian alat dilaksanakan di laboratorium budidaya perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Unsrat pada tanggal 1 - 2 September 2022.

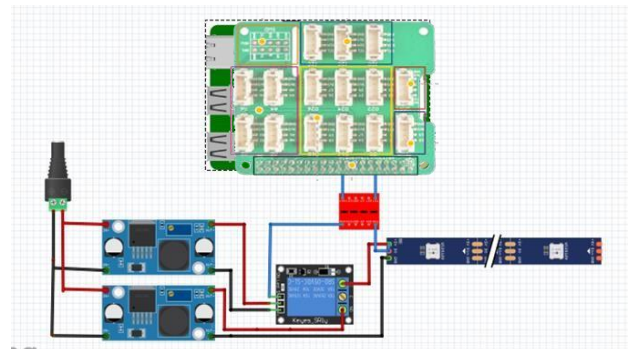
#### B. Rancangan Alat.

Desain sistem keseluruhan dalam rancang bangun alat pemikat ikan menggunakan raspberry pie dan camera thermal berbasis IoT dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 menunjukkan blok diagram dari alat pengontrol lampu

Pada gambar 1 terlihat dimana, sumber listrik AC yang dihasilkan dari panel surya akan dikonversikan oleh control panel, kemudian disimpan di accu. Step down berfungsi sebagai pengatur arus dari accu ke raspberry sebagai microcontroller yang mengatur jalanya LED RGB dan Thermal cam.



Gambar 2. Blok diagram sistem hardware

Alat dipisah menjadi dua bagian yaitu box panel yang difungsikan sebagai komponen yang sudah dirakit, dimana komponen yang digunakan adalah Solar Charger Controller yang difungsikan untuk mengatur arus dan tegangan dari aki ke beban (LED RGB dan Thermal CAM), Step Down yang digunakan yaitu tipe XL4015 yang berfungsi sebagai penurun tegangan dengan arus 3A karena tegangan yang masuk dari aki ke solar charger control berkapasitas 12VDC dan akan diubah menjadi 5VDC yang akan masuk ke Raspberry pie yang berkapasitas masukan 5VDC – 3.3 VDC untuk beban led RGB dan thermal cam

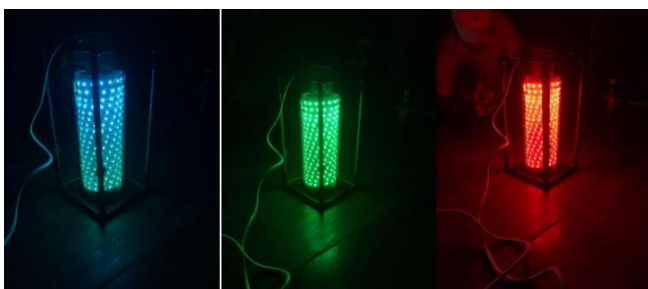
Mikrokontroler yang digunakan adalah Raspberry pie difungsikan untuk mengakses jaringan ke komponen rangkaian sebagai perintah ke relay untuk menyalakan dan mematikan (LED RGB dan Thermal CAM) dengan jarak maksimal 20 meter. Relay yang dipakai 1 channel dengan masukan tegangan yang diatur 5 VDC respon dari relay berfungsi sebagai saklar untuk menghidupkan dan mematikan LED RGB. Thermal CAM juga dapat terhubung dengan sistem yang dapat diakses sehingga dapat menampilkan notification pada System aplikasi.

kemudian led rgb dengan suplay 5 VDC dengan program yang sudah dibuat akan diakses dengan system aplikasi menggunakan smartphone. Dengan jarak akses yang lebih jauh maka digunakan Mifi sebagai penghantar koneksi antar jarak Sistem Rangkaian Alat raspberry pie dengan Sistem Aplikasi Bylnk di smartphone. Kontruksi lampu LED dan Thermal Cam yang akan dimasukan



kedalam air sebagai sumber cahaya pematik yang telah dibuat pelindung khusus agar terlindung dari air dan benturan dari arus laut. Kemudian, *camera thermal* yang sudah terhubung ke raspberry mengirimkandata melalui *raspberry* yang tehubung ke jaringan internet diterima oleh aplikasi *blynk*. Proses pengiriman ini akan dilakukan secara terus menerus oleh *camera thermal*, sehingga pada aplikasi *blynk* dapat dipantau secara *real-time*.

Pada alat akan diberikan sebuah tampilan LCD untuk memberikan informasi waktu *real-time*

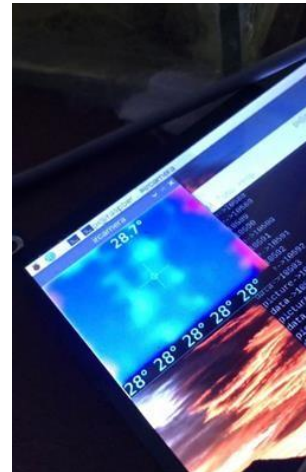


Bagian kedua Kontruksi ialah lampu LED dan Thermal Cam yang akan dimasukan kedalam air sebagai sumber cahaya pematik yang telah dibuat pelindung khusus agar terlindung dari air dan benturan dari arus laut, bahan yang digunakan, botol tumbler tebal untuk sebagai tempat LED agar terlindung , dipakai juga resin untuk pelindung tutup botol tumbler agar kedap air, rangka besi sebagai kotruksi paling berperan penting dalam menjaga keadaan Lampu celup dalam air.

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### A. Hasil Pencapaian System IOT

Hasil pencapaian alat dari segi system telah uji dengan tampilan pada aplikasi BLYNK dengan tampilan button untuk menghidupkan dan mematikan LED RGB, tampilan zebra sebagai pengatur warna cahaya untuk keluaran LED sedangkan untuk tampilan slinder untuk menaikkan dan menurunkan intensitas cahaya tampilan video streaming untuk menampilkan gambar dan video yang akan ditampak.



Gambar Sistem pada aplikasi BYLNK (Sistem sebelum dijalankan)

Gambar A dan B menunjukkan alur kerja system yang dijalankan pada saat uji coba atau dilapangan. Gambar A. ketika Aplikasi belum dijalankan karena belum terhubung dengan Sistem. Gambar B. ketika system telah dalam proses Pengujian lokasi alat di laboratorium. Sistem Aplikasi Blynk yang ada di smartphone akan terkoneksi dengan System Rangkaian Raspberry pie akan pekerja dengan mengakses ke Mifi sebagai provider penghantar jaringan jarak jauh agar dapat terhubung pada aplikasi blynk ada notifikasi pada layar hp misalnya pemetaan Led rgb, Jadi cara kerja Mifi pada system sebagai perantara jaringan antara aplikasi Blynk dengan Rangkaian Alat.



Kendala yang didapat dilapangan adalah pengaruh jaringan Mifi juga sangat berperan penting karena jika lokasi yang jaringan provider kurang maksimal maka system juga akan berproses perlu beberapa menit dalam mengakses.

**B. Nilai Intensitas Cahaya LED RGB**

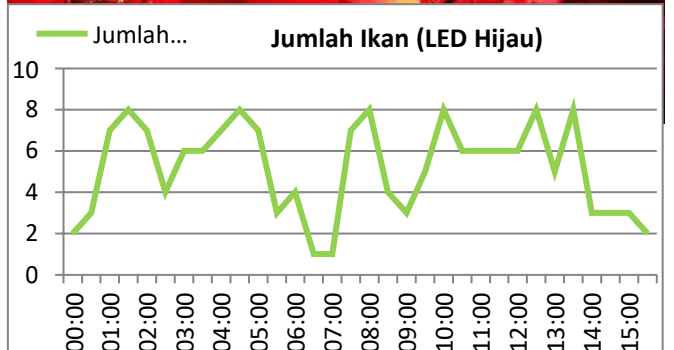
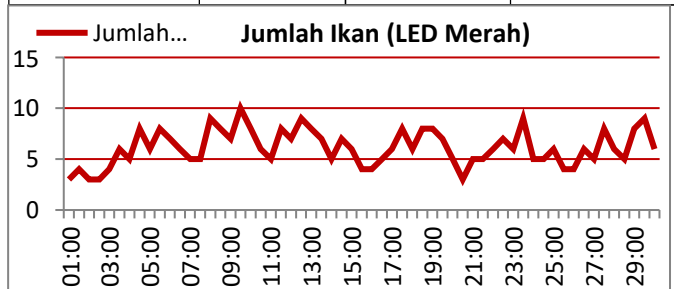
Faktor pencahayaan warna cahaya lampu Led RGB dengan daya 72 watt yang yang diukur pada pusat cahaya secara Horizontal dengan jarak radius 5 centimeter- 5 centimeter dari sumber cahaya. Intensitas diukur diluar Akuarium dengan sumber cahaya dari dalam akuarium. Data Tabel Nilai Intensitas Cahaya LED RGB di dalam

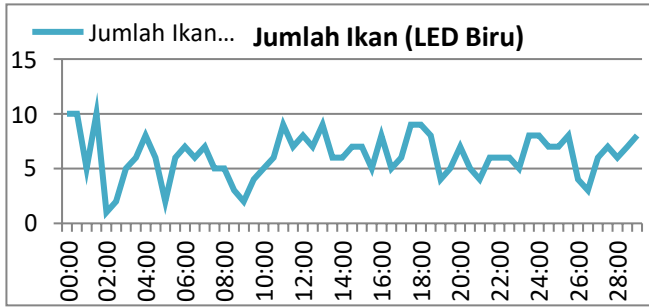
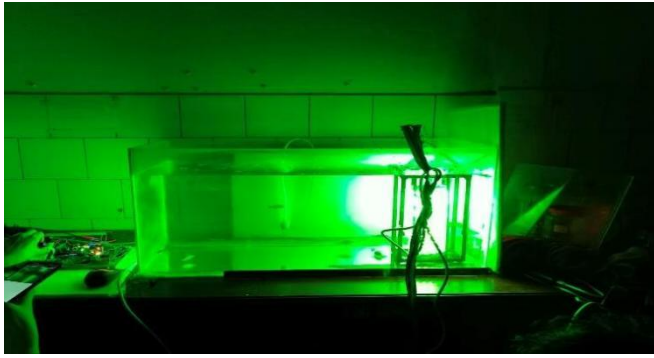
NO.	Warna LED		Jarak Radius ke sumber cahaya	Iluminasi Cahaya	Catu Daya
	Warna LED	Daya LED			
1.	Merah	72 watt	5 centimeter	71 Lux	12 VDC
			60 centimeter	0,92 Lux	
			80 centimeter	0,57 Lux	
			200 centimeter	0,15 Lux	
			500 centimeter	0	
2.	Hijau	72 watt	5 centimeter	71 Lux	12 VDC
			60 centimeter	0,92 Lux	
			80 centimeter	0,57 Lux	
			200 centimeter	0,15 Lux	
			500 centimeter	0	
3.	Biru	72 watt	5 centimeter	153 Lux	12 VDC
			30 centimeter	78 Lux	
			80 centimeter	15 Lux	
			200 centimeter	0,6 Lux	
			500 centimeter	0	

Pengukuran dilakukan dengan cara mendekatkan Lux meter dengan jarak pertama 1meter ke sumber Cahaya maka akan keluar di LCD Lux meter nilai dari iluminasi cahaya Warna merah LUX maka akan dikalikan dengan nilai Ränge yang dipakai 2000 jika secara rumus matematis Nilai warna Led merah yang diukur dari pusat cahaya berkisar 1 meter = 17 LUX jarak yang dipakai = 2000-19990 maka akan dikalikan dengan 10 Jadi.  $13 \times 10 = 130 \text{ LUX}$

Waktu (menit)	Jumlah Ikan yang Mendekat Ke LED		
	Jam 09.00-10.30 wita		
	Merah	Biru	Hijau
1-5	5 Menit Pertama Ikan yang datang belum banyak	Menit Awal Pertama Semua Ikan Berkumpul di sekitar LED	5 Menit Pertama Ikan yang datang belum

	kisaran 3-4 bolak balik		banyak kisaran 3-4
6-10	Jumlah Ikan Mulai Bertambah Menjadi Kisaran 7-10	Jumlah Ikan Mulai Menurun Menjadi 4-6 ekor yang berkerumun	Jumlah Ikan Mulai Bertambah Menjadi Kisaran 7-10
11-15	Jumlah Ikan Berganti-ganti tiap detik diantara 4-8 ekor	Jumlah Ikan Mulai Stabil Diantara 7-9	Jumlah Ikan Berganti-ganti tiap detik diantara 1-8 ekor
16-20	Jumlah Ikan Berganti-ganti tiap detik diantara 3-9 ekor	Jumlah Ikan Berganti-ganti tiap detik diantara 5-8 ekor	Jumlah Ikan Berganti-ganti tiap detik diantara 3-8 ekor
21-25	Jumlah Ikan Berganti-ganti tiap detik diantara 5-9 ekor	Jumlah Ikan Berganti-ganti tiap detik diantara 5-8 ekor	Jumlah Ikan Berganti-ganti tiap detik diantara 5-8 ekor
26-30	Jumlah Ikan Berganti-ganti tiap detik diantara 1-8 ekor	Jumlah Ikan Berganti-ganti tiap detik diantara 3-8 ekor	Jumlah Ikan Berganti-ganti tiap detik diantara 3-8 ekor



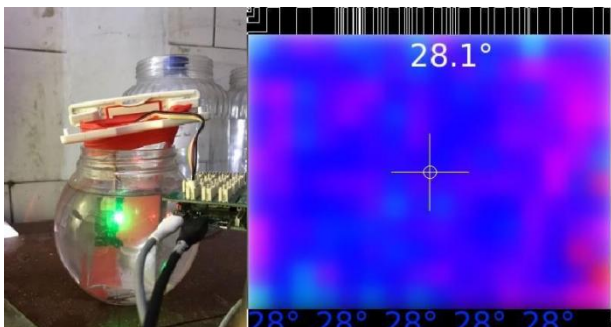


Proses pengujian dibagi menjadi 2 percobaan pada percobaan pertama jam pukul 08.00-10.30 wita, warna yang digunakan Biru dan Hijau. pukul 10.30-11.00 waktu istirahat selama 30 menit, pengujian pada percobaan kedua 11.00-12.30 wita warna yang digunakan Biru dan Merah. Jarak dari permukaan air dengan lampu yang diisi ke kedalam alquarium Namun kedalaman yang maksimal lampu celup dalam air ini berkisar 3-5 meter. Pengujian alat juga didukung dengan koneksi *Mifi* pada system Aplikasi bylnk dan system rangkaian yang dioperasikan sejauh 100-500 meter.

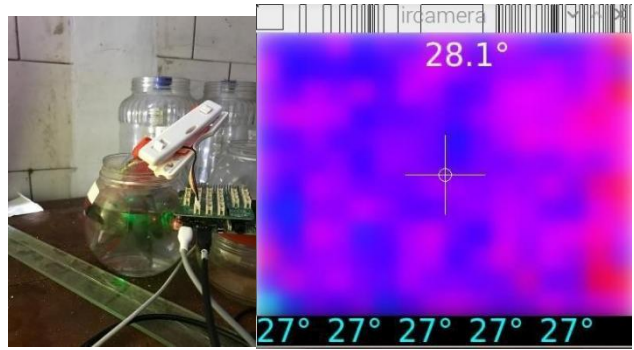
Proses pengujian alat dilakukan dengan membandingkan warna cahaya Merah, Hijau dan biru sebagai pengaruh terhadap visual ikan, namun dilapangan yang didapat tergantung juga pada lokasi pengujian,

- Data pengamatan *Camera Thermal* di Laboratorium uji

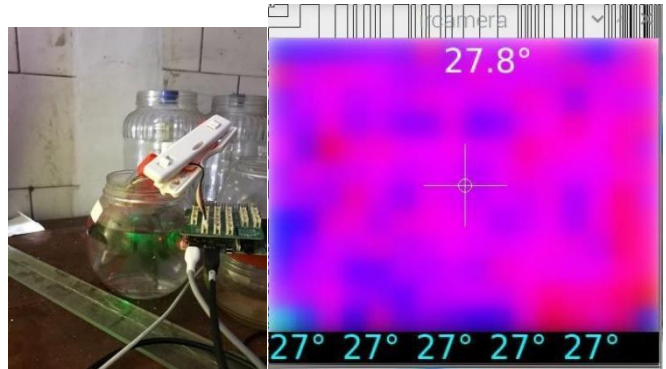
0 ikan



3 ikan



5 ikan



- Perbandingan data pengamatan menggunakan *Flir Camera Thermal* di Laboratorium uji



## V. KESIMPULAN

### A. KESIMPULAN

- 1) Berdasarkan hasil dan penguian yang telah dilakukan yang dilapangan dapat disimpulkan bahwa warna cahaya lampu dapat memikat visual ikan, dengan membandingkan dari 3 warna merah, hijau dan biru dari pengujian pengukuran dari 3 warna maka disimpulkan warna hijau dan biru memiliki nilai Intensitas Cahaya yang Tinggi sedangkan warna merah memiliki intensitas cahaya yang lebih kecil.
- 2) Sistem yang dibuat bekerja sesuai dengan direncanakan dengan menggunakan *Raspberry pie* sebagai control untuk mengakses system ke rangkaian komponen Alat (Lampu dalam air LED RGB) dengan di gunakan juga *Mifi* sebagai penghubung jaringan jarak jauh. Antaran *System Aplikasi blynk* yang ada di *smartphone* untuk menyalahkan dan mematikan *LED RGB* secara Otomatis, serta untuk penghubung *Thermal Cam* untuk melihat keadaan perairan ketika adanya ikan yang mendekati,
- 3) kendala *thermal cam* yang tidak cocok di gunakan di dalam air
- 4) *thermal cam* tidak berfungsi baik jika di gunakan di dalam air,
- 5) *thermal cam* tidak dapat melihat dan membaca bentuk ikan.

### B. Saran

Alat yang telah di rancang ini masih memerlukan beberapa peningkatan antaranya:

- 1) *LED RGB* yang dipakai hanya bertegangan *5VDC* dengan Menggunakan penurunan tegangan *Stepdown* yang Jumlah arus masukan terbatas. Jadi kedepanya diharapkan dapat menggunakan *Led rgb 12VDC*
- 2) *Thermal cam* yang spesifikasinya masih rendah sehingga belum bisa di gunakan di bawah air dan proteksi keamanan untuk camera.
- 3) Sebaiknya ada pengembangan yang lebih baik lagi.

## VI. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Al-Fuqaha, A., Guizani, M., Mohammadi, M., Aledhari, M. and Ayyash, M., 2015. "Internet of things: A survey on enabling technologies, protocols, and applications". IEEE communications surveys & tutorials, 17(4), pp.2347-2376.
- [2] Regi Fiji Anngawangsa, Ignatius Tri Hargiyatno dan Berbudi Wibowo "pengaruh iluminasi atraktor cahaya terhadap hasil tangkapan ikan pada bagan apung. 15 april 2013
- [3] Arif Baswantara<sup>1</sup>, Indra Jaya<sup>1\*</sup>, dan Roza Yusfiandayani<sup>2</sup> "Modifikasi dan rekayasa Rumpun Elektronik sebagai alat bantu penangkapan Ikan Berbasis Cahaya Led", Juni 2017

[4] Riadi, Muchlisin. (2020). Raspberry Pi (Definisi, Fungsi, Jenis, Spesifikasi dan Pemrograman). Diakses pada 10/5/2022

[5] Prof. Dr.Ir Wilhemina Patty, Dr. Imelda Wellin Juliana Ogi, SE., MM, Sherwin Reinaldo U. Aldo Sompie, ST., MT. November 2020. Riset Pengembangan Unggulan UNSRAT/PPBT

[6] Felix Urbasa\*, Frangky E Kaparang, dan Henry Y J Kumajas, Januari 2015 " Studi ketertarikan ikan di keramba jaring apung terhadap warna cahaya lampu di perairan Sindulang I, Kecamatan Tuminting, Kota Manado

[7] Riswan Sabanari, " Rancang Bangun Alat Pemikat Ikan Berbasis IoT". Unsrat. Feb 2021

## TENTANG PENULIS



Nama lengkap penulis adalah Sakti Mahendra Mulyana, lahir Banyuwangi pada tanggal 13 November 2000. Penulis merupakan anak kedua dari dua bersaudara. Pada saat melakukan penulisan ini penulis berada di Manado. Penulis menempuh Pendidikan dasar di SDN 11 Lembang dan selesai pada Tahun

2011, kemudian melanjutkan Pendidikan di SMP Negeri 8 Manado dan lulus pada tahun 2014, lalu dilanjutkan ke tingkat Pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMK Negeri 1 Manado lulus pada tahun 2017. Setelah lulus SMA, penulis melanjutkan Pendidikan di Universitas Sam Ratulangi dengan mengambil Program Studi Teknik Elektro Jurusan Teknik Elektro tergabung pada anggota Himpunan Teknik Elektro dan Pabrik Aesthetic.

