

Penerapan *High Power Led (HPL)* Sebagai Penarik Datangnya Ikan Berbasis Mikrokontroler

Sapta Nugraha^{1*} Restu Alkhariti² Tonny Suhendra³.

^{1,2,3}Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Maritim Raja Ali Haji

^{1,2,3}Jl. Politeknik Senggarang, Tanjungpinang 29100

*Corresponding Author: saptanugraha@umrah.ac.id

Abstract—Kelong is a rectangular-shaped house made of basic material is logs of various sizes that are bound square and below which are given drums to float. Based on the results of monitoring of fishermen on Bintan Island, fish gathered at a fishing distance by using white lights with a power of 2000 watts divided separately on four power lamps each of 500 watts. Currently fishermen choose to use this type of CFL (compact fluorescent lamp) lamp to attract fish's attention and because this type of lamp has an affordable price. In its application, the type of high power LED lamp with two colors, white and green, each is controlled based on water turbidity parameters with a percentage value of 0-33%, 34-66%, and 67-100%. PWM (*Pulse Width Modulation*) high power LED works with a percentage of 25% when turbidity <33%, percentage of 50% if turbidity > 33%, and percentage of 100% if turbidity \geq 66%. The use of turbidity sensors that are connected to the Arduino uno is used as a control media that is equipped with an analog signal module to measure water turbidity. Based on its application the high power green LED produces 6 ounces and 2.5 ounces of high power white LED.

Keywords—CFL, Arduino Uno, Turbidity Sensor, Microcontroller., Mikrokontroler.

Intisari—Kelong adalah rumah berbentuk segi empat yang terbuat dari bahan dasarnya adalah kayu gelondongan berbagai ukuran yang diikat persegi empat dan di bawahnya diberi drum-drum untuk mengapung. Berdasarkan hasil pantauan pada nelayan di Pulau Bintan, ikan berkumpul pada jarak tangkap nelayan menggunakan lampu berwarna putih dengan daya sebesar 2000 watt yang dibagi terpisah pada empat buah lampu berdaya masing-masing sebesar 500 watt. Saat ini nelayan memilih menggunakan jenis lampu CFL (*compact fluorescent lamp*) untuk menarik perhatian ikan dan karena jenis lampu ini memiliki harga yang terjangkau. Pada penerapannya digunakan jenis lampu *high power* LED dengan dua warna yaitu putih dan hijau, masing – masing dikontrol berdasarkan parameter kekeruhan air dengan batasan nilai persentase 0-33 %, 34 -66%, dan 67-100% . PWM (*Pulse Width Modulation*) *high power* LED bekerja dengan persentase 25% apabila *turbidity* < 33%, persentase 50% apabila *turbidity* > 33%, dan persentase 100% apabila *turbidity* \geq 66%. Penggunaan sensor *turbidity* yang dihubungkan dengan Arduino uno digunakan Sebagai media pengontrol yang sudah dilengkapi dengan modul sinyal analog untuk mengukur kekeruhan air. berdasarkan penerapannya *high power* LED warna hijau menghasilkan sebesar 6 ons dan *high power* LED warna putih 2,5 ons.

Kata Kunci: CFL, Arduino Uno, Sensor *Turbidity*, Mikrokontroler.

I. PENDAHULUAN

Kegiatan menangkap ikan nelayan Pulau Bintan Provinsi Kepulauan Riau memiliki ciri khas tersendiri. Masyarakat setempat

menggunakan alat tangkap ikan tradisional yaitu disebut kelong oleh [1], kelong adalah rumah berbentuk segi empat yang terbuat dari bahan dasarnya adalah kayu gelondongan berbagai ukuran yang diikat persegi empat dan di

bawahnya diberi drum-drum untuk mengapung, memanfaatkan arus pasang dengan tujuan pengkapan ikan-ikan kecil yang terbawa arus seperti ikan teri (*Stolephorus sp*).

Tabel 1. Perangkat Penelitian

No	Nama Perangkat	Jumlah	Satuan
1	Arduino uno	1	pcs
2	Sensor <i>Turbidity</i>	1	pcs
3	<i>High Power</i> LED Putih	1	pcs
4	<i>High Power</i> LED Hijau	1	pcs
5	<i>Power Suply</i> 32V 10A	1	pcs
6	LCD <i>Display</i> 2004	1	Pcs
7	Transistor IRF 540	1	Pcs
8	<i>Heatsink</i>	1	pcs
9	Kipas Pendingin	1	pcs
10	Kap Lampu gantung	1	pcs
11	Kabel	±20	meter

Cahaya dapat menarik plankton kemudian plankton akan mengundang ikan kecil untuk datang, kemudian ikan yang berukuran besar datang untuk memakan kumpulan ikan kecil tersebut, sehingga terjadilah rantai makanan dan kumpulan ikan di sekitar bagan atau rumpon yang kemudian masuk ke dalam jaring nelayan [2]. Berdasarkan hasil pantauan pada nelayan di Pulau Bintan ikan berkumpul pada jarak tangkap nelayan menggunakan lampu berwarna putih dengan daya sebesar 2.000 watt yang dibagi terpisah pada empat buah lampu berdaya masing-masing sebesar 500 watt. Saat ini nelayan memilih menggunakan jenis lampu CFL (*compact fluorescent lamp*) untuk menarik perhatian ikan dan karena jenis lampu ini memiliki harga yang terjangkau, tetapi jenis lampu ini memiliki kelemahan yaitu boros energi dimana dalam penggunaannya lampu ini memerlukan sekitar 18 - 20 liter bahan bakar dan umur pemakaian yang pendek, serta tidak ramah lingkungan, untuk itu dibutuhkan jenis lampu lain yang lebih terang dan ramah lingkungan serta hemat energi bila dibandingkan dengan lampu CFL.

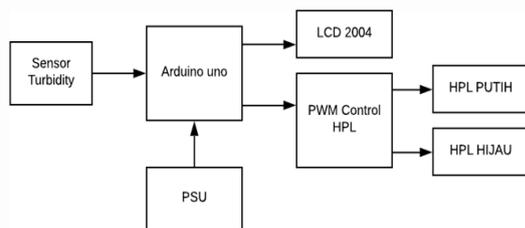
[2] dalam penelitiannya yang berjudul “rekayasa LED ikan melalui pengaturan lumensi cahaya berbasis perangkat lunak versi betha” membuat penerepan kombinasi LED yang berwarna putih, biru, hijau dan amber dengan mengatur nilai luminasi cahaya mampu membuat dampak ikan-ikan pelagis yang bersifat fototaksis positif untuk datang mendekati cahaya. Alat ini menggunakan LED yang ramah lingkungan dan lebih hemat tetapi dalam pengaturan tingkat kecerahan lampu LED, pengaturannya tidak berdasarkan kondisi kekeruhan air, karena pada air yang keruh pasti membutuhkan tingkat kecerahan lampu yang lebih terang dibandingkan kondisi air jernih.

Kelong merupakan alat tangkap tradisional, yang terbuat dari rangkaian kayu, dalam pengoperasiannya selama ini kelong hanya menggunakan cahaya lampu sebagai penarik perhatian ikan, agar cahaya ini dapat memikat perhatian ikan dengan maksimal, maka pengoperasian kelong dilakukan pada malam hari [3]. Penelitian yang dilakukan oleh [4] menyatakan bahwa penggunaan lampu LED berpeluang besar digunakan oleh nelayan dalam mencari ikan karena lebih hemat energi, ramah lingkungan dan tahan lama. [5] Menyatakan dengan menggunakan *High Power Led* meningkatkan hasil tangkapan menjadi 78.39% (97.363 gram) dibandingkan dengan menggunakan lampu TL yaitu seberat 26.829 gram (21.61%). Berdasarkan permasalahan tersebut, maka penulis berusaha untuk dapat merancang penerapan jenis lampu *high power* LED yang dapat di gunakan sebagai penarik datangnya ikan menggunakan dua warna lampu yaitu putih dan hijau.

II. METODE PENELITIAN

A. Perangkat Penelitian

Perangkat penelitian ini disesuaikan dengan perumusan masalah dan tujuan dari penelitian untuk mendapatkan hasil yang optimal. Tabel 1 merupakan daftar perangkat yang digunakan dalam penelitian ini.

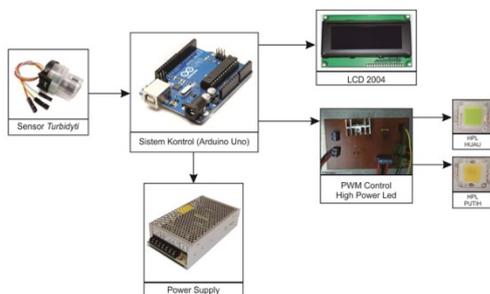


Gambar 1. Blok diagram perancangan perangkat

B. Perancangan Sistem, Cara Kerja Perangkat

1) Perancangan Sistem

Perancangan sistem dari penerepaan *high power* LED sebagai penarik datangnya ikan berbasis mikrokontroler ini terbagi dari 3 bagian utama, yaitu bagian input, proses, dan output.



Gambar 2. Rangkaian perangkat keseluruhan

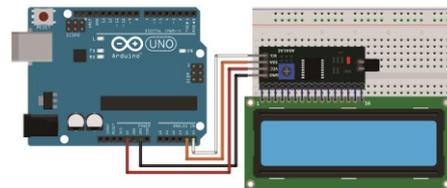
Pada penelitian ini input yang dimaksud berasal dari sensor turbidity sebagai sensor yang membaca tingkat kekeruhan dari air, selanjutnya bagian dari proses terdiri dari Arduino Uno yang berfungsi untuk mengolah data hasil dari bagian input, dan bagian output yang terdiri dari pengontrol *high power* LED, selanjutnya LCD sebagai penampil kecerahan air dan sebagai penampil persentase tingkat pengontrolan bekerja. Perancangan sistem penerepaan *high power* LED sebagai penarik datangnya ikan berbasis mikrokontroler dapat digambarkan dalam blok diagram (Gambar 1) dan juga pada rangkaian perangkat secara keseluruhan terlihat pada Gambar 2.

C. Perancangan perangkat keras

1) Perancangan LCD 20 x 4

Perangkat yang digunakan dalam menampilkan nilai persentase kekeruhan air dan persentase pengontrolan PWM High Power LED

adalah LCD 2004, yang terdiri dari 20 kolom dan 4 baris. Perangkat ini membutuhkan modul I2C yang akan terhubung dengan LCD 20 x 4 kemudian modul akan dihubungkan dengan Arduino Uno.

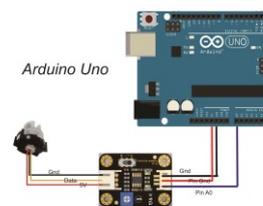


Gambar 3. Perancangan LCD

Pada Gambar 3 yang memiliki 16 pin LCD 20 x 4 yang terhubung pada pin output modul I2C. Untuk pin input modul I2C dihubungkan ke Arduino Uno, yaitu pada pin SDA modul I2C dihubungkan ke pin A4 Arduino, pin SDL modul I2C dihubungkan ke pin A5, pin VCC modul I2C dihubungkan ke pin 5V Arduino, dan pin GND modul I2C dihubungkan ke pin GND Arduino.

2) Perancangan Sensor Kekeruhan (*Turbidity*)

Sensor yang dapat mengukur kekeruhan pada air adalah sensor turbidity. Sensor turbidity merupakan alat elektronik yang mampu mengenali tingkat kekeruhan air lalu mengubahnya dalam satuan listrik (Gambar 4).



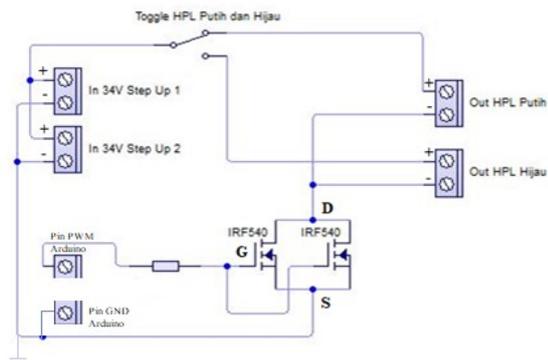
Gambar 4. Perancangan sensor kekeruhan air (*Turbidity*)

Sensor ini menghasilkan sinyal analog dengan tegangan kecil, untuk menguatkan sinyal analog yang berfrekuensi kecil, maka perlu dihubungkan kepada modul ADC, kemudian modul ADC yang memiliki 3 buah pin 5V, GND, dan pin data harus dihubungkan dengan pin Arduino Uno.

3) Perancangan pengontrolan *High Power LED*

Perancangan pengontrolan High Power LED berguna untuk mengatur tingkat kecerahan yang

menggunakan transistor Mosfet IRF 540N. transistor ini memiliki 3 buah kaki yaitu Gate (G), Drain (D), dan Source (S). Prinsip kerja dari komponen ini ketika gate tidak mendapatkan tegangan maka drain dan source tidak terhubung. Maka diberikanlah tegangan sebesar 5V yang berasal dan dikontrol menggunakan arduino agar arus dapat mengalir dari source menuju drain.



Gambar 5. Perancangan rangkaian control

Pada Gambar 5 dapat dilihat perancang rangkain control HPL sumber tegangan yang dikeluarkan step up di rangkai paralel agar tegangan tetap pada 34V sedangkan arus berubah menjadi 10A, selanjutnya pengontrolan menggunakan transistor Mosfet IRF540N pada kaki gate mendapatkan tegangan yang berasal dari Arduino pada pin 9 yang berguna untuk menghubungkan drain dan source. Saat kondisi terhubung maka High Power LED akan menyala berdasarkan tegangan yang di kontrol oleh transistor mosfet IRF540N.

4) Perancangan perangkat Lunak

Berjalannya sistem dengan baik atau tidak tergantung kepada program yang akan dimasukkan ke mikrokontroler Arduino Uno, sehingga membutuhkan program yang benar dan dapat berfungsi dengan baik sesuai dengan perancangan sistem. Perancangan program utama dari perangkat ini adalah pembacaan nilai analog sensor turbidity untuk membaca persentase kekeruhan pada air. Nilai persentase kekeruhan air selanjutnya akan mengontrol tegangan yang akan diberikan oleh PWM High Power LED menuju transistor mosfet IRF540N. Hasil dari pembacaan persentase sensor turbidity

dan tingkat pengontrolan PWM ditampilkan pada LCD.

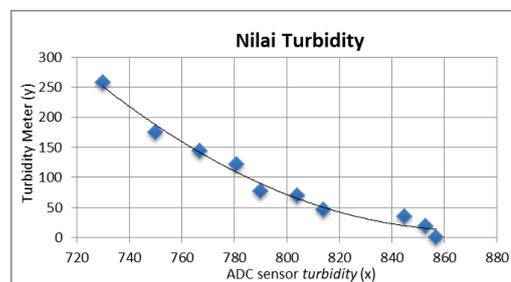
III. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

A. Pengujian Sistem

1) Pengujian Sensor Kekeruhan

Pengujian sensor turbidity bertujuan untuk mengetahui apakah sensor turbidity dapat bekerja secara baik dan bekerja sesuai perancangan yang telah dibuat, dalam proses pengujian akurasi sensor turbidity dilakukan dengan membandingkan nilai ADC yang di dapatkan sensor terhadap nilai alat ukur standar kekeruhan air.

Alat ukur kekeruhan air yang digunakan adalah turbidity meter EUCH TN-100. Pengujian air menggunakan 10 sampel air yang memiliki tingkat kekeruhan yang berbeda-beda. Pada Gambar 6 merupakan hasil grafik pengujian sensor turbidity dimana hasil turbidity ditampilkan dengan menggunakan kurva berbentuk polinomial.



Gambar 6 . Kurva Perbandingan Nilai Turbidity meter dengan Nilai ADC sensor menggunakan persamaan polinomial

Hubungan keluaran sensor turbidity terhadap nilai kekeruhan yang diukur dengan alat ukur standar, nilai turbidity meter diasumsikan sebagai nilai (y) dan nilai ADC sensor turbidity sebagai (x) berdasarkan perbandingan tersebut didapatkanlah Persamaan (1), merupakan bentuk polinomial.

$$Y= 0,0122x^2-21,274x+9264,8 \quad (1)$$

Untuk mencari nilai prediksi NTU sensor ADC, disubstitusikan nilai (x) berupa nilai ADC kedalam persamaan polinomial, seperti yang terlihat pada Persamaan (2).

$$y = 0,0122x^2 - 21,274x + 9264,8 \quad (2)$$

$$y = 0,0122 (804)^2 - 21,274 (804) + 9264,8$$

$$y = 7.886.2752 - 17.104,296 + 9264,8$$

$$y = 46,7792$$

Dapat dilihat perbandingan nilai ADC (x) terhadap nilai turbidity meter (y) adalah regresi polinomial, sehingga nilai dapat dihitung dengan persamaan polinomial dengan menggunakan bentuk umum regresi polinomial dengan koefisien determinasi R2 = 0.9826.

Tabel 4. Hasil Perbandingan nilai ADC dengan nilai Turbidity

No	Alat Ukur Standar	Nilai ADC	Sensor Kekeruhan (NTU)	Selisih	Error(%)
1	0.36	857	-6.74	7.1	19.82
2	18.5	853	-5.09	23.59	127.5
3	34.6	845	-0.63	35.23	101.8
4	46.6	814	31.44	15.16	32.53
5	69.4	804	46.78	22.62	32.59
6	76.5	790	72.36	4.14	5.41
7	121	781	93.33	29.67	24.52
8	144	767	124.77	19.23	13.35
9	175	750	171.8	3.2	1.82
10	258	730	236.16	21.84	8.46
Rata-rata error					36.77

Persamaan (2) digunakan untuk proses konversi nilai ADC sensor menjadi nilai kekeruhan dalam satuan NTU pada program Arduino Uno. Berdasarkan pada kurva dapat disimpulkan semakin tinggi nilai ADC pada sampel maka nilai output sensor turbidity akan semakin rendah. Hasil pengujian sensor turbidity dapat dilihat pada Tabel 4.

Selanjutnya dilakukan perhitungan error untuk mengetahui ketepatan dan ketelitian dari pengujian, langkah yang harus dilakukan yaitu mempersentase tingkat kesalahan (error), pada Tabel 4 diketahui bahwa hasil pengukuran (error) dari sensor turbidity sebesar 36,77 %.

$$error (\%) = \frac{(sensor) - (TurbidityMeter)}{Turbidity Meter} \times 100\% \quad (3)$$

$$error(\%) = \frac{(72,36) - (76,5)}{(76,5)} \times 100\%$$

$$error(\%) = 5,41\%$$

Nilai sensor yang digunakan terdapat ketidakstabilan sehingga nilai yang digunakan adalah nilai ADC yang dikonversikan ke dalam nilai persentase kekeruhan. Hasil akurasi sensor digunakan sebagai acuan untuk digunakan sebagai tolak ukur kemaksimalan sensor mendapatkan nilai selisih antara nilai alat ukur. Rumus dari tingkat kesalahan (error) dapat dilihat pada Persamaan (3).

2) Pengujian High Power LED (HPL)

Pengujian yang dilakukan terhadap High Power LED adalah untuk mengetahui nilai intensitas cahaya yang dihasilkan dari pengontrolan yang telah dilakukan oleh rangkaian kontrol dan diinputkan pada Arduino Uno yang saling terhubung dalam proses. Pengujian Lux Meter menggunakan alat Light Meter Lutron LX-1102 dengan jarak 30 cm terhadap High Power LED, sebagaimana Gambar 7.



Gambar 7. Pengujian Intensitas Cahaya Menggunakan Light Meter Lutron LX-1102

Tabel 7. Hasil perhitungan konsumsi perhari

No	PWM	INPUT(V)	kWh/hari	
			Putih	Hijau
1	0	34.46	0	0
2	15	34.46	0.519	0.461
3	30	34.46	0.597	0.504
4	45	34.46	0.71	0.551
5	60	34.46	0.825	0.642

6	75	34.46	0.924	0.689
7	90	34.46	1.053	0.741
8	105	34.46	1.223	0.826
9	120	34.46	1.303	0.868
10	135	34.46	1.491	0.978
11	150	34.46	1.673	1.036
12	165	34.46	1.884	1.144
13	180	34.46	2.05	1.269
14	195	34.46	2.253	1.303
15	210	34.46	2.451	1.376
16	225	34.46	2.637	1.574
17	240	34.46	2.586	1.689
18	255	34.46	2.552	1.689

3) Perhitungan Konsumsi Daya

Konsumsi penggunaan lampu high power LED perlu diketahui sehingga dilakukan perhitungan jumlah konsumsi daya menggunakan rumus $Konsumsi\ daya\ perhari = daya \times \cos\phi \times t$. Sehingga diketahui hasil konsumsi pada Tabel 7.

4) Pengujian Keseluruhan Sistem

Proses pengujian keseluruhan sistem merupakan penggabungan seluruh perancangan perangkat menjadi sebuah perangkat sistem kontrol untuk mengamati ketertarikan ikan terhadap warna lampu yakni hijau dan putih.



Gambar 8. Kelong tempat pengujian 1

Proses pengujian dilakukan dengan memperhatikan kelengkapan tiap perangkat yang digunakan dalam studi kasus bagan tancap atau kelong tancap pada tanggal 25 Juli 2019 yang berlokasi di Kampung Bugis, Senggarang, Tanjungpinang, Kepulauan Riau.

Gambar 8 merupakan jenis kelong tancap ini memiliki cara kerja dengan memanfaatkan arus pasang dengan tujuan agar dapat menangkap ikan-ikan kecil yang terbawa arus. Jenis ikan yang diperoleh dari kelong tancap ini adalah :

ikan bilis, ikan sembilang, ikan kekek, ikan todak dan ikan blanak. Secara umum kelong tancap yang berada di Kampung Bugis Senggarang memiliki ukuran panjang 4 meter dan lebar 3 meter dengan tinggi badan jaring 2 meter.



Gambar 9. Seluruh perangkat pada proses pengujian

Sistem akan diimplementasikan pada kelong apung dengan posisi lampu berada ditengah kelong untuk sensor turbidity diletakkan pada pinggir kelong selanjutnya box control diletakkan pada posisi yang berdekatan dengan power supply. Sistem perangkat mulai bekerja diawali dengan inialisasi port Arduino Uno hingga Arduino Uno terkoneksi, setelah itu dilanjutkan dengan proses pembacaan persentase kekeruhan air oleh sensor turbidity. Jika sensor bekerja maka dilanjutkan dengan pengontrolan PWM High Power LED dan jika tidak maka akan mengulang proses inialisasi pembacaan sensor, selanjutnya pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah keseluruhan perangkat sistem kontrol dapat bekerja sesuai prosedur penelitian.



Gambar 10. Tampilan pengontrolan pada pengujian di kelong

Ketika pembacaan nilai persentase kekeruhan lebih besar dari 0% dan sama dengan 33% pada PWM High Power LED kontrol akan bekerja sebesar 25%, selanjutnya jika persentase kekeruhan lebih besar dari 33% dan sama dengan 66% maka High Power LED kontrol akan bekerja sebesar 50% dan jika persentase kekeruhan diatas 66% maka High Power LED

kontrol akan bekerja 100%. Hasil pembacaan persentase kekeruhan oleh sensor turbidity dan tingkat persentase pengontrolan PWM High Power LED akan ditampilkan pada LCD 20x4.

Pada Gambar 10 merupakan tampilan dari hasil pengontrolan pada proses pengujian yang dilakukan di kelong, selama proses pengujian persentase kekeruhan selalu berubah sesuai dengan hasil baca persentase kekeruhan air dikelong oleh sensor turbidity yang diketahui pada rentang 32% - 59% untuk persentase PWM pengontrolan high power LED yang bekerja pada kondisi 25 % dan 50 %.

Tabel 8. Jumlah ikan tertarik terhadap cahaya lampu

Waktu (Menit)	Warna	
	Putih (ekor)	Hijau (ekor)
10	1	4
15	4	4
20	4	4
25	5	5
30	5	5
35	4	6
40	4	6
45	4	5
50	4	4
55	4	4
60	4	4

Pada Tabel 8 merupakan hasil pengamatan ketertarikan ikan dilihat berdasarkan ikan yg tampak terlihat secara kasat mata. Pengujian dilakukan selama 60 menit pada setiap warna lampu dengan cara mematikan lampu secara bergantian untuk menghindari ikan yang sudah berkumpul dekat dengan cahaya nantinya akan menghilang atau menjauh.

Jumlah hasil tangkapan pada High Power LED berdasarkan kedua jenis warna lampu berbeda-beda untuk respon ikan terhadap lampu putih diketahui ikan yang tertarik dimulai dari ikan-ikan kecil yang mulai mendekati sorotan

cahaya dan berkumpul selanjutnya tampak ikan yang berukuran lebih besar mulai berkumpul.

Pada proses pengujian High Power LED Putih dimulai pukul 20.15 WIB -21.15 WIB ikan yang terlihat secara kasat mata adalah ikan kecil dan ikan kekek setelah 40 menit pengujian ikan yang lebih besar mulai mendekati seperti ikan todak dan ikan sembilang, selanjutnya setelah 60 menit pengujian jaring kelong di angkat dan didapatkan hasil yang tampak anak udang, ikan teri, ikan keke dan ikan sembilang.



Gambar 11. Hasil tangkapan pada proses pengujian 1

Sebelum pengujian selanjutnya kelong di biarkan tanpa cahaya selama 10 menit yang berguna untuk menghindari ikan yang sudah berkumpul dekat dengan cahaya agar menjauh dan dapat diketahui hasil data ketertarikan ikan secara maksimal. Setelah proses penjedaan High Power LED warna hijau mulai dinyalakan pada pukul 21.25 WIB - 22.25 WIB ikan mendekati cahaya pada ikan yang mulai mendekati sorotan cahaya adalah ikan teri dilanjutkan ikan keke dan di ikuti ikan sembilang, dalam kedua pengujian ini tampak hasil jenis ikan yang sama dengan hasil pengujian ikan sebelumnya hanya perbedaan jumlah banyak ikan yang tertarik dengan lampu cahaya, ikan yang terlihat dengan kasat mata lebih menyukai warna hijau dimana ikan sembilang tampak lama berada di tengah jaring yang sedang melakukan proses memakan ikan-ikan kecil (Gambar 11)

Pada proses pengujian dikelong tancap Kampung Bugis Senggarang hasil ikan yang didapatkan diketahui masih sangat sedikit sehingga perlu dilakukan pengujian kembali dengan tempat yang masih memiliki banyak ikan, untuk itu dilakukan pengujian di Tanjung Moco, Pulau Dompok dikarenakan masih banyak ikan yang berada disekitar pelabuhan jenis ikan

yang ada diantaranya ikan keke, ikan tamban, ikan bilis, dan udang.

Pengujian di Tanjung Moco (Gambar 12) dilakukan pada tanggal 31 Januari sampai 2 Februari 2020, masing – masing warna lampu diuji selama 6 jam dengan ukuran jaring tangkapan panjang 2,2 meter dan lebar 1,8 meter untuk memenuhi kebutuhan daya listrik digunakan genset yang dioperasikan selama proses pengujian.



Gambar 12. Jaring tangkap yang digunakan pada pengujian 2

Proses pengujian pada tanggal 31 Januari 2020 dilakukan pengujian high power LED warna hijau dimulai pada pukul 23.00 WIB sampai dengan tanggal 1 Februari pukul 05.00 WIB. Selama pengujian kondisi bulan gelap untuk arus laut tenang. Gambar 13 tampak pada lingkaran merah adalah sekumpulan ikan yang berada mendekati cahaya.



Gambar 13. Pengujian high power LED hijau

Pada lingkaran merah Gambar 23 merupakan ikan yang berkumpul mendekati cahaya, diketahui selama pengujian high power LED warna hijau dilakukan pengkatan jaring dilakukan ketika ikan sudah tepat pada area tangkapan. Percobaan pengangkatan sebanyak 8 kali dan didapatkan jenis ikan bilis besar, ikan bilis halus, ikan keke, dan ikan tamban sebanyak 6 ons. Untuk hasil tangkapan dapat dilihat pada lingkaran merah Gambar 14.

Pengujian *high power* LED warna putih dilakukan pada tanggal 1 Febuari pukul 21.00 WIB sampai tanggal 2 Februari pukul 04.00 WIB kondisi cuaca pada saat pengujian angin dan arus cukup kencang dan ada cahaya terang bulan, dapat dilihat pada gambar 15 pengujian *high power* LED warna putih



Gambar 14. Hasil tangkapan high power LED warna hijau



Gambar 15. Pengujian high power LED warna putih

Pada proses pengujian warna lampu putih, respon ikan yang mendekati cahaya hanya berukuran kecil dan didominasi ikan bilis kecil, percobaan pengangkatan jaring tangkap sebanyak 12 kali dan didapatkan hasil tangkapan sebesar 2,5 ons. Dikarenakan arus laut yang kencang dan jaring tangkapan tidak berada tepat di bawah sorotan lampu sehingga menyulitkan untuk dilakukan penangkapan ikan yang telah berkumpul.

Setelah dilakukan kedua pengujian high power LED selama 6 jam diketahui bahwa lampu hijau mendapat hasil tangkapan sebesar 6 ons sedangkan lampu putih hanya 2,5 ons. Pada pengamatan respon ikan lebih banyak pada kondisi warna putih, hanya terjadi hambatan pada proses penangkapan dan kondisi cuaca yang membuat hasil tangkapan menjadi lebih sedikit. Sehingga dapat disimpulkan bahwa high

power LED dapat digunakan untuk mengganti lampu CFL sebagai penarik datanya ikan.

IV. KESIMPULAN

Pengontrolan cahaya menggunakan transistor mosfet IRF 540 berhasil diterapkan sehingga dapat mengontrol high power LED sesuai dengan persentase kekeruhan. Sensor *turbidity* yang digunakan memiliki error sebesar 36,77% sehingga dilakun penggunaan nilai ADC sensor di konversikan ke dalam persentase. Penerapan High Power LED sebagai pengganti lampu CFL (*Compact Fluourentcent Lamp*) mampu dapat menarik datangnya ikan sesuai dengan hasil pengujian yang dilakukan di Kampung Bugis dan Tanjung Moco. Pada penerapan lampu *high power* LED diketahui bahwa pada hasil tangkapan di Tanjung Moco warna hijau sebesar 6 ons dan warna putih sebesar 2,5 ons tetapi selama pengujian respon ikan lebih tertarik dengan warna putih, hanya terjadi hambatan pada proses penangkapan dan kondisi cuaca yang membuat hasil tangkapan menjadi lebih sedikit

SARAN

Diharapkan pada penelitian selanjutnya dapat ditingkatkan pada lampu *high power* LED yang berdaya lebih besar. Pada penelitian selanjutnya dapat dikembangkan percobaan penggunaan lampu *High Power* LED pada bawah air.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan Terimakasih setinggi-tingginya penulis sampaikan kepada Allah SWT atas Rahmat dan Karunia yang diberikan sehingga penelitian dan artikel ini dapat di selesaikan. Ucapan Terimakasih juga kepada Universitas Maritim Raja Ali Haji khususnya Fakultas Teknik.

REFERENSI

[1] Aliyubi, K. F., Boesono, H., Setiyanto., 2015. Analisis Perbedaan Hasil Tangkapan Berdasarkan Warna Lampu Pada Alat Tangkap Bagan Apung dan Bagan Tancap

Di Perairan Muncar, Kabupaten Banyuwangi. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*, vol. 4, no. 2, hlm 93-101.

- [2] Cahyadi, A., dan Xing You, W., 2016. Rekayasa Led Ikan Melalui Pengaturan Lumensi Cahaya Berbasis Perangkat Lunak Versi Beta. *Jurnal Kelautan Nasional*, vol.11, hlm.2.
- [3] Rambe, A., Brown, A., Syofyan I., 2015. Composition Of Capchesof Kelong Bilis Fishing Gear Before And After Midnight In The Village Malang Rapat Of Sub District Bintang Gunung Kijang Province Islands Riau. *Fishiries and marine Science Faculty, University of Riau*.
- [4] H. Umam, G. Puspito, and W. Mawardi, "PENGUNAAN HIGH POWER LED (HPL) PADA PERIKANAN BAGAN APUNG DI SELAT MADURA (The Use Of High Power LED (HPL) Lamp On The Lift Net Fishing In The Madura Strait)," *Saintek Perikanan : Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology*, vol. 16, no. 2, pp. 79-85, Jul. 2020. <https://doi.org/10.14710/ijfst.16.2.79-85>
- [5] Satriawan, S. E., Puspito, G., & Yusfiandayani, R. (2017). INTRODUCTION HIGH POWER LED ON FISHERIES LIFT NET. *Jurnal Teknologi Perikanan Dan Kelautan*, 8(1), 49-58. <https://doi.org/10.24319/jtpk.8.49-58>