PROSIDING SEMINAR NASIONAL
INOVASI TEKNOLOGI TERAPAN
Tahun 2023 e-ISSN : **3024-9538**

OPTIMASI ALAT UKUR KECEPATAN UNTUK MONITORING ARUS LAUT

Anisa Larasati[1], Arofan Ramadhan[2], Eko Sulistyo[3], Yudhi[4]
[1,2,3,4]*Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung, Sungailiat*
Corresponding Author: larasatianisa437@gmail.com

ABSTRAK

Salah satu kemajuan teknologi merupakan di lakukannya perancangan sistem pengukuran kecepatan arus air laut untuk aktivitas navigasi serta keselamatan pelayaran. Pengukuran kecepatan arus laut ini dirancang menggunakan mikrokontroler serta sensor kecepatan arus air menggunakan metode proximity atau kedekatan. Merancang, membuat alat dan melakukan uji coba alat pengukur kecepatan arus air laut dengan menggunakan infrared speed sensor LM 393. Studi literatur ini bertujuan untuk mengetahui secara garis besar kecepatan arus air laut. Pengumpulan data dilakukan dengan mencari referensi-referensi dari jurnal, artikel maupun website yang masih berhubungan dengan kecepatan arus air laut. Data yang terkumpul akan dijadikan acuan untuk membuat alat ukur kecepatan arus air laut. Dari hasil pengujian dan grafik perubahan, menunjukan bahwa pada saat air laut menuju pasang maka kecepatan arus air laut akan kencang, jika air laut menuju surut maka kecepatan air laut juga kencang dan akan mulai menurun secara kosntan dan perlahan, dan apabila kondisi air laut sedang tenang maka kecepatan arus air laut tidak terlalu kencang dan cenderung lebih konstan. Pengujian Infrared Speed Sensor LM 393 dilakukan dengan membandingkan nilai pembacaan sensor dengan alat ukur tachometer dan di dapatkan rata-rata persentase error 8,23%. Dengan hasil pengukuran kecepatan arus sebesar 0,58% kesalahan alat dan akurasi 99,42% yang didapat dari membandingkan alat monitoring dengan alat ukur tachometer.

Kata kunci : Infrared speed sensor LM 393, Kecepatan arus, Mikrokontroller, Tachometer

ABSTRACT

One of the technological advances is the design of a sea current speed measurement system for navigation activities and shipping safety. This sea current speed measurement is designed using a microcontroller and a water current speed sensor using the proximity method. Designing, making tools, and conducting trials of measuring the speed of seawater currents using the LM 393 infrared speed sensor. This literature study aims to find out the outline of the speed of seawater currents. Data collection is done by looking for references from journals, articles, and websites that are still related to the speed of seawater currents. The data collected will be used as a reference to make a measuring instrument for the speed of seawater currents. The test results and graphs of changes show that when the

seawater goes to the tide, the speed of the seawater current will be fast if the seawater goes to low tide, the speed of the seawater is also fast and will begin to decrease slowly and slowly, and if the seawater conditions are calm, the speed of the seawater current is not too fast and tends to be more constant. Infrared Speed Sensor LM 393 testing is done by comparing the sensor reading value with the tachometer measuring instrument and getting an average percentage error of 8.23%. With current speed measurement results of 0.58% tool error and 99.42% accuracy were obtained from comparing monitoring tools with tachometer measuring instruments.

Keywords: Current speed, Infrared speed sensor LM 393, Microcontroller, Tachometer

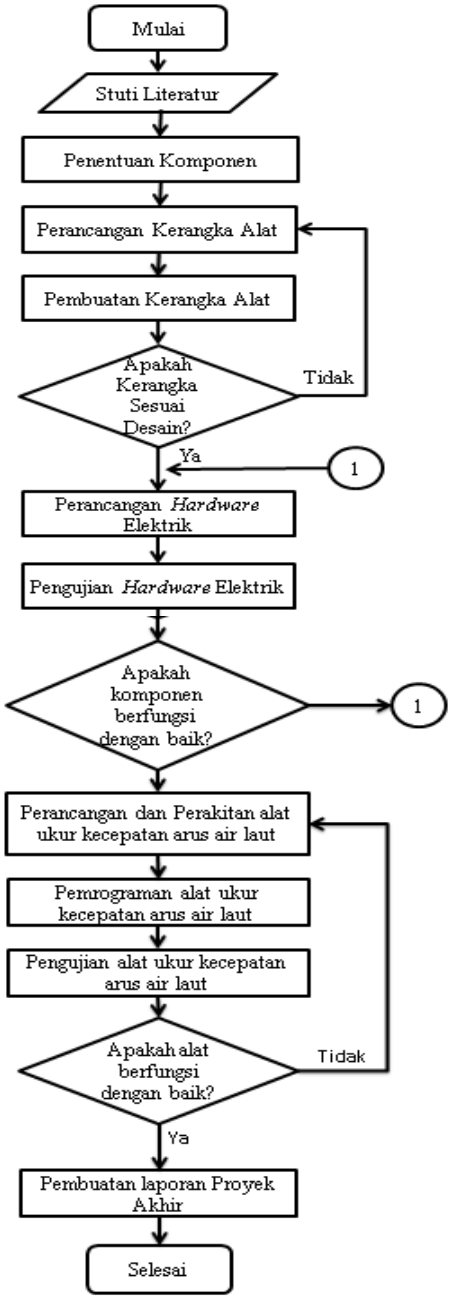
1. PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan Ilmu Pengetahuan serta Teknologi (IPTEK) di zaman modern ini sudah mendorong manusia untuk melakukan penemuan-penemuan yang kreatif dengan memanfaatkan kemajuan teknologi untuk keselamatan manusia. salah satu kemajuan teknologi ini merupakan di lakukannya perancangan sistem pengukuran kecepatan arus air laut untuk aktivitas navigasi serta keselamatan pelayaran. Pengukuran kecepatan arus laut ini dirancang menggunakan mikrokontroler serta sensor kecepatan arus air menggunakan metode proximity atau kedekatan.

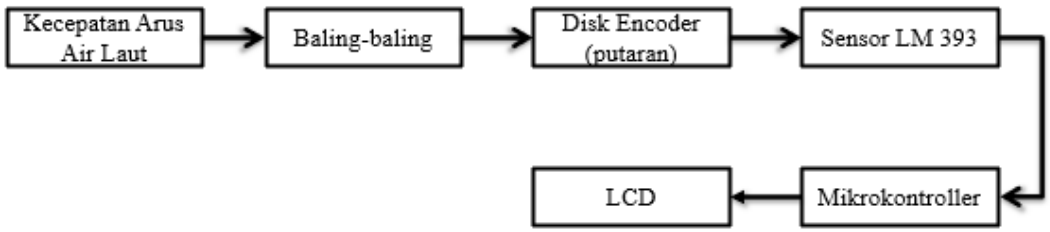
Berdasarkan permasalahan yang ada, maka penulis tertarik merancang, membuat alat dan melakukan uji coba alat pengukur kecepatan arus air laut dengan menggunakan *infrared speed* sensor LM 393. Dengan adanya alat ini, maka akan diperoleh data dan informasi bagi nelayan dan pengguna transportasi laut secara cepat dan praktis.

2. METODE

Metode yang dilakukan dengan mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan kecepatan arus laut. Tujuan dari metode ini adalah untuk menentukan gambaran umum mengenai kecepatan arus laut. Pengumpulan informasi dilakukan dengan mencari berbagai sumber dari jurnal akademis, publikasi, dan *platform* online yang masih relevan dengan kecepatan arus laut. Informasi yang terkumpul akan digunakan sebagai panduan untuk mengembangkan alat pengukur kecepatan arus laut. Maka dibuat metode pelaksanaan yang nantinya bertujuan untuk mempermudah proses dalam pembuatan Proyek Akhir. Metode yang di buat yaitu dalam bentuk diagram alir pada Gambar 1.

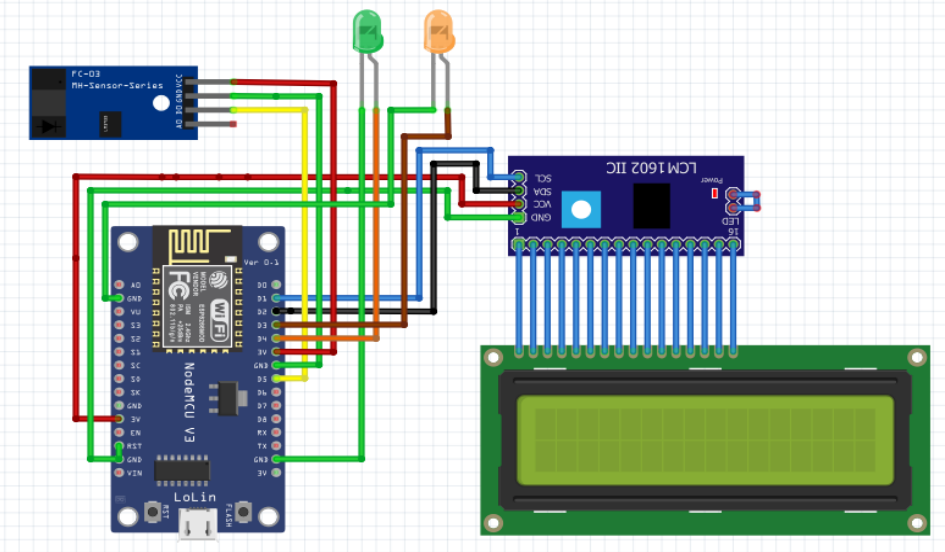


Gambar 1. Diagram Alir



Gambar 2. Blok Diagram *Hardware*

3. HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 3. Rancangan *Hardware* Elektrik

Terdapat 4 bagian sistem yang memiliki peranan serta fungsi yang berbeda sesuai dengan pemakaiannya. Keterangan komponen yang ada pada Gambar 3 adalah:

1. LCD I2C 16x2
2. NodeMCU
3. Sensor LM 393
4. LED

Proses pembuatan kerangka alat berdasarkan desain yang telah di buat, bahan-bahan yang berupa pipa PVC dirakit dengan menggunakan sambungan pipa. Sedangkan sambungan kipas dan juga *disk* putaran menggunakan RC *Shaft* dan juga dempul untuk mengindari kebocoran.

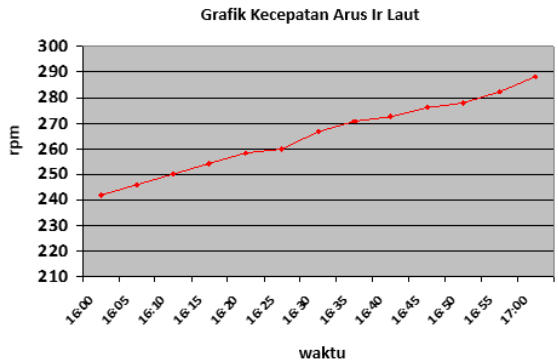


Gambar 4. Kontruksi Alat

Tabel 1. Pengujian Alat

Waktu	Kecepatan Arus Air Laut		
	Alat (rpm)	*Tachometer* (rpm)	*Error*
16:00:00	242,00	251,6	3,81%
16:05:00	246,00	250,2	1,67%
16:10:00	250,00	238,8	4,69%
16:15:00	254,33	240,1	5,92%
16:20:00	258,33	248,8	3,83%
16:25:00	260,00	250,8	3,66%
16:30:00	266,67	252,4	5,65%
16:35:00	270,67	260,8	3,78%
16:40:00	272,67	268,4	1,59%
16:45:00	276,00	270,6	1,99%
16:50:00	278,00	272,8	1,90%
16:55:00	282,33	276,1	2,25%
17:00:00	288,33	278,3	3,60%
	Rata-rata *error*		3,41%

Dari table 1 di dapatkan grafik yang terlihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Grafik Percobaan

Persentase Kesalahan = $\left|\frac{Ns-Na}{Na}\right| \times 100\%$

Keterangan:
Ns = Nilai sensor terbaca
Na = Nilai alat ukur

Dari hasil pengujian dan grafik perubahan di atas, menunjukan bahwa pada saat air laut menuju pasang maka kecepatan arus air laut akan kencang, jika air laut menuju surut maka kecepatan air laut juga kencang dan akan mulai menurun secara kosntan dan perlahan, dan apabila kondisi air laut sedang tenang maka kecepatan arus air laut tidak terlalu kencang dan cenderung lebih konstan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian perangkat untuk mengukur kecepatan arus air laut, kami dapat menyimpulkan beberapa hal berikut: (1) Perangkat ini memberikan hasil yang tepat dan konsisten dalam mengukur kecepatan arus air laut. Jika dibandingkan dengan metode tolak ukur terverifikasi, instrumen ini memberikan

hasil yang serupa, dan (2) Kecepatan arus laut telah diukur melalui monitoring. Hasil pengukuran menunjukkan kesalahan alat sebesar 4,09% dan akurasi 95,91%, yang ditentukan dengan membandingkan alat pemantauan dengan alat pengukur *tachometer*.

DAFTAR PUSTAKA

Akram, R.S. (2020). "Rancang Bangun Alat Ukur Kecepatan Arus Laut dan Arah Arus Laut Berbasis Mikrokontroller Arduino Atmega 2560 Menguunakan Sensor Hall Effects," (hlm 1-3). Jakarta: Akademia

Direktorat Jenderal Pengelolaan Ruang Laut. "Konservasi Perairan Sebagai Upaya menjaga Potensi Kelautan dan Perikanan Indonesia," 10 Juni 2020 [Online]. Available : https://kkp.go.id/djprl/bpsplmakassar/artikel/19908-konservasi-perairan-sebagai-upaya-menjaga-potensi-kelautan-dan-perikanan-indonesia [Accessed 2023 18 Mei]

Wikipedia. (2023). "Arus Air Laut," Available: https://id.wikipedia.org/wiki/Arus_air_laut [Accessed 2023 Mei 19]