P-ISSN :2089-676X E-ISSN : 2549-0796

### ANALISA PENGGUNAAN ALAT PENGUKUR KETINGGIAN MENGGUNAKAN

### ARDUINO R3 DAN SENSOR BAROMETRIK ALTIMETER BMP 280

Eko Budihartono<sup>1</sup>, Ida Afriliana<sup>2</sup>, Arif Rakhman<sup>3</sup> Email : tara.niscita@gmail.com., idaafriliana@yahoo.co.id, cakrakirana7@gmail.com DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal

#### Abstrak

Dengan berubahnya ketinggian tempat, maka kondisi lingkungan pun akan jelas terlihat. Analisir lingkungan yang perubahannya tampak jelas bila dikaitkan dengan ketinggian yaitu suhu dan kandungan oksigen (O2) dalam udara. Semakin bertambah ketinggian maka suhu akan turun dan kandungan oksigen dalam udara akan menipis. Kemajuan teknologi sangat membantu dalam bidang informasi, seperti halnya sensor altimeter yang kini banyak digunakan untuk mendapatkan informasi yang diinginkan tanpa keterbatasan ruang dan waktu. Perangkat-perangkat yang digunakan dalam mengukur ketinggian Plateau antara lain Arduino R3, LCD 6x2, BMP 280, Arduino Software (IDE). Hasil yang didapatkan alat pengukur ketinggian untuk mempermudah proses pengukuran tanpa adanya jaringan atau paket data (internet), sehingga di harapkan dapat membantu pengguna dalam mengukur ketinggian lebih dari 1000 Mdpl. Dari 25 responden pengguna alat monitoring ketinggian plateau berbasis arduino menggunakan Arduino R3 dan Sensor Barometrik Altimeter menyatakan kepuasannya didalam kesesuaian hasil dengan alat sesungguhnya.

Kata Kunci: Arduino R3, LCD, BMP 280, Arduino Software (IDE)

### 1. Pendahuluan

Kemajuan teknologi sangat membantu dalam bidang informasi, seperti halnya sensor altimeter vang kini banyak digunakan mendapatkan informasi untuk diinginkan tanpa keterbatasan ruang dan waktu dengan secara maksimal cara kerja sistem sensor tersebut. Terutama hal-hal yang dapat membantu pekerjaan manusia sehingga menjadi lebih mudah dan efisien, perangkat sensor altimeter merupakan salah satu sensor yang digunakan untuk mengukur ketinggian dataran rendah (laut) hingga ke dataran tinggi (bukit) tanpa membuang waktu yang begitu lama dan mengurangi informasi terdapat padanya[2]. Seiring perkembangan teknologi sensor altimeter saat ini, kajian mengenai tinggi dasar laut tidak hanya dilakukan untuk perairan lepas pantai, tetapi teknologi sensor altimeter ini juga dapat digunakan untuk mengukur dataran tinggi. Aplikasi sensor altimeter sebenarnya sudah ada di smartphone atau android namun aplikasi ini bergantung pada koneksi internet sebagai penyedia layanan. Kekurangan dari aplikasi ini adalah ketika koneksi internet tidak ditemukan atau tidak terdapat jaringan, aplikasi akan berhenti dan tidak berfungsi. Dan jika berada di dataran tinggi koneksi akan hilang seketika karena koneksi internet tidak terjangkau di atas ketinggian lebih dari 1000 Mdpl.

### 2. Metode Penelitian

Pada Perancangan sistem ini dapat diketahui hubungan antara komponen – komponen pendukung dari sistem yang telah dirancang. Di samping itu dapat memberikan gambaran kepada pengguna sistem tentang informasi apa saja yang dihasilkan dari sistem yang akan dirancang. Sistem yang digambar secara dalam Blok Diagram

Diagram blok adalah suatu pernyataan ringkas, dari gabungan sebab dan akibat antara masukan dan keluaran dari suatu sistem. Perancangan blok diagram dalam pembuatan alat ini dibuat menjadi 4 bagian blok diagram:

Dalam penelitian ini permasalahan mencakup:

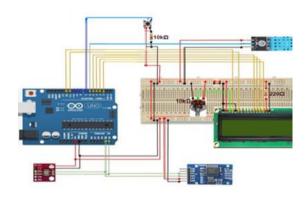
- Cakupan permasalahan Adapun cakupan permasalan dalam penelitian ini adalah membuat dan menganalisa penggunaan alat monitoring ketinggian berbasis Arduino R3 dan BMP 280.
- 2) Batasan-batasan penelitian Batasan-batasan dalam penelitian ini adalah: Perangkat-perangkat yang digunakan dalam mengukur ketinggian antara lain Arduino R3, LCD 6x2, BMP 280, Arduino Software (IDE)

P-ISSN :2089-676X E-ISSN : 2549-0796

3) Rencana hasil yang didapatkan alat pengukur ketinggian menggunakan Arduino R3 dan Sensor Barometrik Altimeter untuk mempermudah proses pengukuran tanpa adanya jaringan atau paket data (internet), sehingga di harapkan dapat membantu pengguna dalam mengukur ketinggian, (mdpl).

#### 1. Skema Elektronik

Skema Elektronik merupakan suatu bentuk bluepaint dari peralatan elektronika yang akan dibuat rancangan. Dengan adanya skema elektronika ini dapat diketahui alat-alat yang dibutuhkan. Prinsip kerja dari skema ini dimana dengan pemanfaatan BMP 280 yang mengirimkan data ke Arduino R3. Arduino hanya untuk mengompail data dari koding ke Arduino R3 di dalamnya akan diproses sehingga akan dikirimkan data tersebut ke Modul LCD yang berupa *output* informasi ketinggian mdpl.



Gambar 1. Skema Elektronik

Ada beberapa macam jenis perakitan yang digunakan pada penelitian ini, pada umumnya ada dua macam jenis perakitan yaitu :

- Perakitan Manual yaitu: perakitan yang sebagian besar proses dikerjakan secara konvensional atau menggunakan tenaga manusia dengan peralatan yang sederhana tanpa alat-alat bantu yang spesifik atau khusus.
- 2. **Perakitan otomatis** ialah: perakitan yang dikerjakan dengan sistem otomatis seperti otomasi, elektronik, mekanik, gabungan mekanik dan elektronik (mekatronik), dan membutuhkan alat bantu yang lebih khusus yaitu dalam penelitian ini menggunakan Arduino R3 dan BMP 280 dalam mengukur ketinggian [1].

### 1. Desain Sistem

Perancangan aplikasi yang telah dibuat memuat instalasi perangkat alat pengukur ketinggian dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Instalasi Perangkat Alat Pengukur Ketinggian

# 2. Tampilan Awal

Berikut tampilan awal digital sebagai pengendali utama dalam pengiriman teks pada LCD display, dimana teks yang dikirim akan ditampilkan pada Modul LCD 16x2. Sebelum pengiriman pastikan port sudah terdeteksi.



Gambar 3. Tampilan Awal LCD

### 3. Tampilan Ketinggian Dan Suhu

Dengan memanfaatkan tekanan udara berdasar ketinggian terhadap permukaan laut, maka sensor ini juga dapat mengukur ketinggian (Altimeter). Sensor akan secara otomatis mendeteksi ketinggian. Hasil dari E-ISSN: 2549-0796

pengukuran akan ditampilkan melalui LCD display, dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Tampilan Ketinggian Dan Suhu

# 4. Implementasi

Evaluasi sistem dilakukan agar alat pengukut ketinggian (mdpl) yang telah dihasilkan benar-benar sesuai dengan kebutuhan dan dapat memberikan sebuah solusi atas permasalahan yang ada. Evaluasi sistem dilakukan langsung oleh peneliti untuk mengevaluasi apakah alat yang telah selesai dibangun sesuai dengan keinginan dan kebutuhan atau tidak. Jika telah sesuai maka langkah selanjutnya dapat dilakukan, yakni dengan Penerapan alat pengukur ketinggian pada objek penelitian.

### 3. Hasil Dan Pembahasan

Metode ini digunakan untuk mengetahui apakah perangkat lunak berfungsi dengan benar, pengujian sensor altimeter merupakan perancangan data uji yang di dasarkan pada sepesifikasi perangkat lunak yang dibuat. Adapun hal-hal yang akan di ujikan adalah sebagai berikut:

### 1. Perbandingan Alat

Pengujian Sensor Barometrik Altimeter (BMP 280) dilakukan untuk mengukur ketinggiann dari permukaan titik 0 laut sampai ke dataran tinggi akan menjalankan proses yang tepat dan menghasilkan output sesuai dengan rancangan.

Hasil pengukuran alat ketinggian menggunakan Arduino R3 dan Sensor Barometrik Altimeter dapat dilihat pada Tabel

Tabel 1. Perbandingan Alat Ketinggian.

Lokasi	Perbandingan Alat Ketinggian				
	Bappeda		Produk		
	Tinggi	Suhu	Tinggi	Suhu	
	(Mdpl)	(°C)	(Mdpl)	(°C)	
Guci	1070	20	1068	20	
Moga	947	23	938	23	
Bojong	686	24	690	25	
Lebaksiu	135	30	143	31	
Balapulang	109	31	110	32	

P-ISSN:2089-676X

### 2. Hasil Quisioner Penggunaan Alat

Quisioner Penggunaan Alat merupakan kepuasan pengguna dalam memakai alat pengukur ketingian menggunakan Arduino R3 dan Sensor Barometrk Altimeter. Dalam hal ini responden yang melakukan pengujian alat ada 25 pengguna dalam penelitian ini menggunakan statistik kepuasan pengguna. Adapun hasil Quisioner penggunaan alat Ketinggian dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Tabel Quisioner Pengguna Alat

No.	Komponen	Statistik Kepuasan		
	Penilaian	Puas	Tidak	
			Puas	
1.	Kesesuaian hasil	25	0	
	dengan alat			
	sesungguhnya.			
2.	Adanya tampilan	25	0	
	ketinggian			
3.	Adanya tampilan	23	2	
	suhu			
4.	Alat tepat guna	25	0	



Gambar 5 : Statistik Kepuasan

## 4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka didapatkan kesimpulan dari penelitian ini adalah Dalam merancang dan membuat alat pengukur ketinggian menggunakan Arduino R3 dan Sensor

P-ISSN :2089-676X E-ISSN : 2549-0796

Barometer Altimeter maka dapat diambil kesimpulan bahwa membuat alat pengukur ketinggian untuk mempermudah proses pengukuran tanpa mengandalkan bantuan jaringan atau internet karena dirancang secara khusus bekerja secara otomatis dan alat ini hanya membutuhkan baterai atau power bank. Berdasarkan hasil responden pengguna yang melakukan pengujian alat dari 25 pengguna dalam penelitian ini menyatakan puas di dalam penggunaan alat monitoring ketinggian menggunakan R3 dan sensor barometrik altimeter.

#### 5. Daftar Pustaka

- [1] E. Budihartono dan I. Afriliana, Monitoring Ketinggian Plateau Berbasis Mikrokontroler Menggunakan Atmega 328 Dan Sensor Altimeter, Tegal: Jurnal Sebatik, 2019.
- [2] F. Hadinegara, Perancangan Alat Ukur Massa Jenis Udara Menggunakan Sensor BMP280 dan DHT280 berbasis arduino, 2018.
- [3]Amelius Andi Mansawan. 2017. "Potensi Data Satelit Altimeter Untuk Pengukuran Tinggi Paras Laut Di Daerah Pantai Cilacap Dan Benoa."
- [4]Dari, Wulan. 2015. "Penerapan Metode System Development Life Cycle Pada Pembuatan Sistem Informasi Penjualan Produk Batik Kurowo Jakarta." 3(2): 222–28.
- [5]Djuandi, Feri. 2011. "Pengenalan arduino.":1-24.
- [6]Girsang, Irma Sika, dan Bisman Peranginangin. 2012. "Perancangan Monitoring Jarak Jauh Ketinggian Air Pada Bendungan Menggunakan Sistem Android Via Jaringan Wi-Fi.": 1–7.
- [7]Meivita, Dewi Nurhaji. 2016. "Rancang Bangun Alat Ukur Kondisi Kesehatan Pada Pendaki Gunung Berbasis Fuzzy Logic.": 13–18.
- [8]Mukhlis, M. Syafik, Yamato, dan Agustini Rodiah Machdi. 2015. "Sistem Mikrokontroler Atmega328 sebagai Pengontrol Suhu Dan Level Air." (Lcd): 1–10.
- [9]Restanti, Berty. 2012. "Prototype Instrumen Alat Ukur Untuk Kondisi Pada Pendaki Gunung."

- [10]Tenggono, Alfred, Yovan Wijaya Kusuma, dan Welly. 2015. "Sistem Monitoring Dan Peringatan Ketinggian Air Berbasis Web Dan SMS Gateway." 5(2): 119–29.
- [11]Zuly Budiarso, Eddy Nurraharjo. 2011. "Sistem.