

BAB III

KONSEP PERENCANAAN

A. Identifikasi Kebutuhan

Dalam pembuatan proyek akhir “AWS (*Automatic Weather Stations*) Berbasis SMS”

Dibutuhkan beberapa komponen sebagai berikut :

Tabel 1. Jenis-jenis komponen yang dibutuhkan :

No.	Nama Komponen	Jumlah (Buah)
1.	Mikrokontroler Arduino Nano	1
2.	Sensor Optocoupler	1
3.	Sensor DHT 11	1
4.	SIM 800L	1
5.	<i>Step down</i> LM2596	1
6.	Adaptor 12V	1
7.	Kartu GSM	1

B. Analisis Kebutuhan

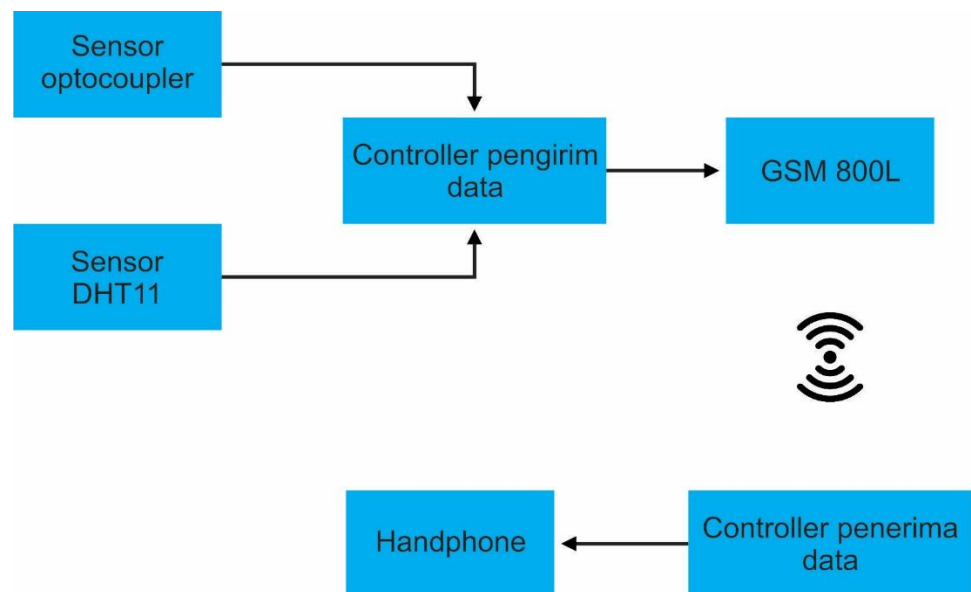
Berdasarkan analisis kebutuhan diatas, maka diperoleh beberapa analisis kebutuhan terhadap sistem yang akan dirancang adalah sebagai berikut:

1. Mikrokontroler menggunakan Arduino Nano. Pemilihan Arduino Nano sebagai mikrokontroler karena bentuk nya yang berukuran kecil dan terdapat modul yang dapat langsung dipasang pada board Arduino Nano. Selain itu cara mengakses Arduino Nano juga cukup sederhana.
2. Sensor Optocoupler sebagai sensor kecepatan angin.
3. Pada alat ini menggunakan sensor DHT 11 karena memiliki output digital yang sudah terkalibrasi. Sensor ini terdiri dari komponen pengukur kelembaban tipe resistive dan pengukuran suhu via NTC serta terhubung dengan 8 bit sehingga memberikan hasil yang cukup baik,

kecepatan respon yang cukup, memiliki ketahanan yang baik terhadap interferensi dan cukup murah dalam harga.

4. SIM 800L berfungsi sebagai pengirim data. Data yang di kirim berupa hasil pembacaan dari sensor yang dipakai dan data tersebut berupa SMS
5. *Step down* LM2596 berfungsi sebagai penurun tegangan dari 12V. Alasan penggunaan *Step down* LM2596 dikarenakan SIM 800L hanya membutuhkan tegangan 3.6V - 4.2V.
6. Adaptor 12V merupakan catu daya atau *power supplay* sebagai sumber tegangan untuk alat secara keseluruhan.

C. Blok Diagram Rangkaian



Gambar 8. Blok Diagram Rangkaian

Dapat dilihat pada Gambar 8 yaitu proses kinerja yang dilakukan pada AWS (*Automatic Weather Stations*) Berbasis SMS yaitu :

1. Bagian *Input*

Input adalah semua data dan perintah yang dimasukkan ke dalam memori komputer untuk selanjutnya diproses lebih lanjut oleh proses. Dapat dilihat dari Gambar 8 diatas bahwa sensor optocoupler dan sensor DHT 11 adalah suatu input. Sensor optocoupler menghasilkan data kecepatan angin sedangkan sensor DHT 11 menghasilkan data suhu dan kelembapan.

2. Bagian Proses

Data yang didapat dari bagian input akan diproses oleh mikrokontroler. Mikrokontroler yang digunakan ialah Arduino nano. Data yang sudah diproses akan dikirim sebagai *Output*. Arduino nano juga bisa disebut sebagai *controller* pengirim data.

3. Bagian *Output*

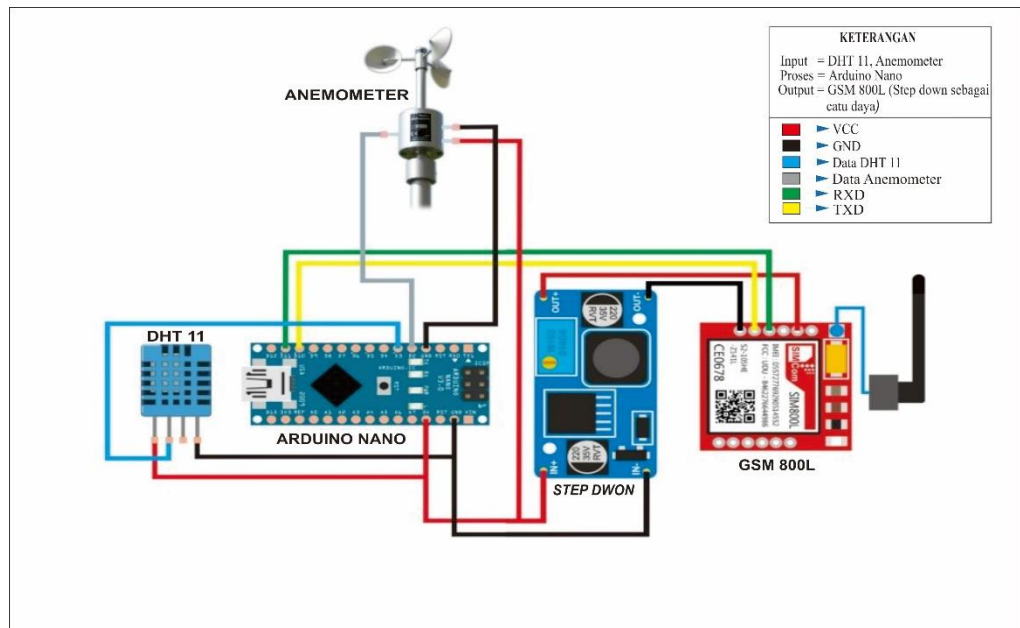
Output merupakan hasil akhir setelah melalui proses pada mikrokontroler. Hasil yang didapat ialah data yang diterima dari mikrokontroler setelah itu GSM 800L sebagai penerima data akan mengirimkan hasil akhir berupa teks *Short Message Service* (SMS) yang dapat diakses dan dilihat layaknya pesan singkat.

D. Perancangan Sistem

1. Perancangan *Hardware*

Terdapat beberapa aktivitas dalam tahap perancangan *hardware* di antaranya:

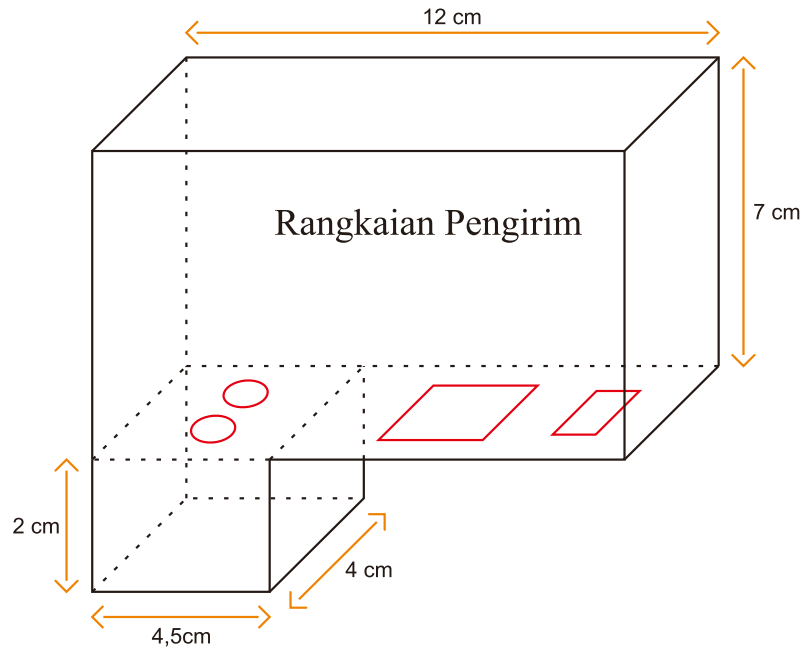
- a. Merancang tata letak komponen rangkaian pengirim data.



Gambar 9. Skema Rangkaian Keseluruhan

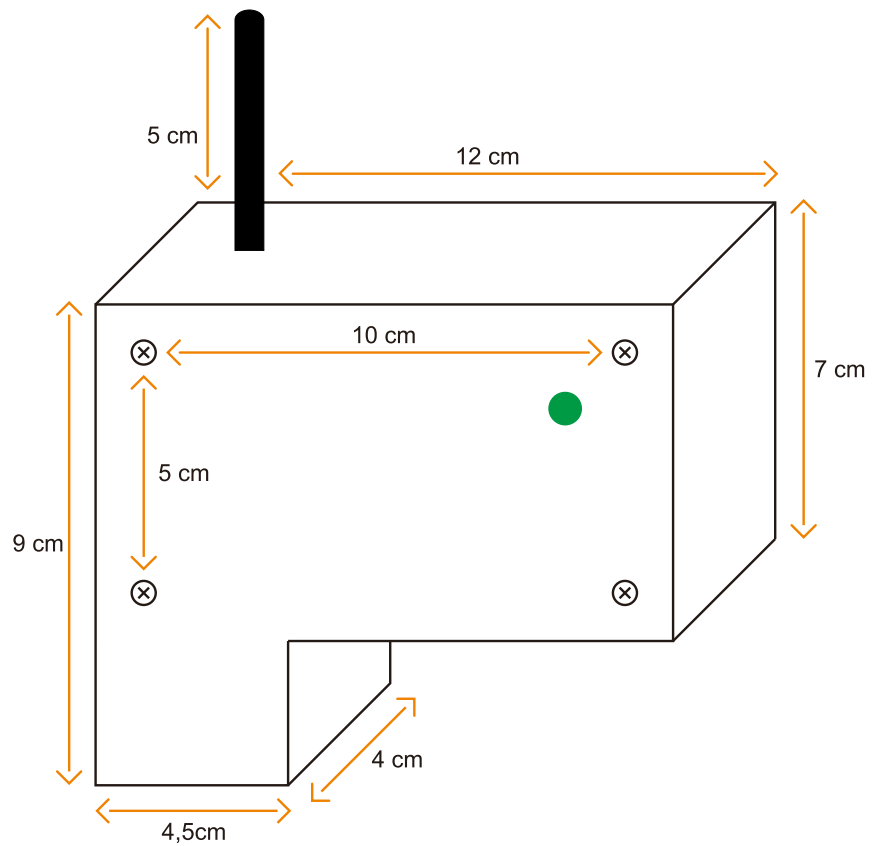
Pada Gambar 9 Arduino Nano terhubung dengan sensor Anemometer dan sensor DHT 11. Sensor Anemometer akan mendeteksi kecepatan angin yang berisi sensor Optocoupler, piringan sensor dan kincir. Sedangkan, DHT 11 akan mendeteksi suhu sekaligus kelembaban. Data yang dihasilkan kedua sensor akan masuk pada Arduino nano yang akan diproses lalu dikirim melalui GSM 800L. Agar GSM 800L dapat bekerja maksimal dan stabil dalam pengiriman data maka GSM 800L mendapat sumber daya dari *step down* yang sudah dikalibrasi sesuai kebutuhan GSM 800L yaitu 3,7V - 4,2V. Setelah GSM 800L bekerja dengan stabil maka data yang diterima akan dikirim dalam bentuk *Short Message Service* (SMS).

- b. Menentukan bentuk dan desain box untuk menyimpan rangkaian kontroller beserta komponen pelengkap lainnya.



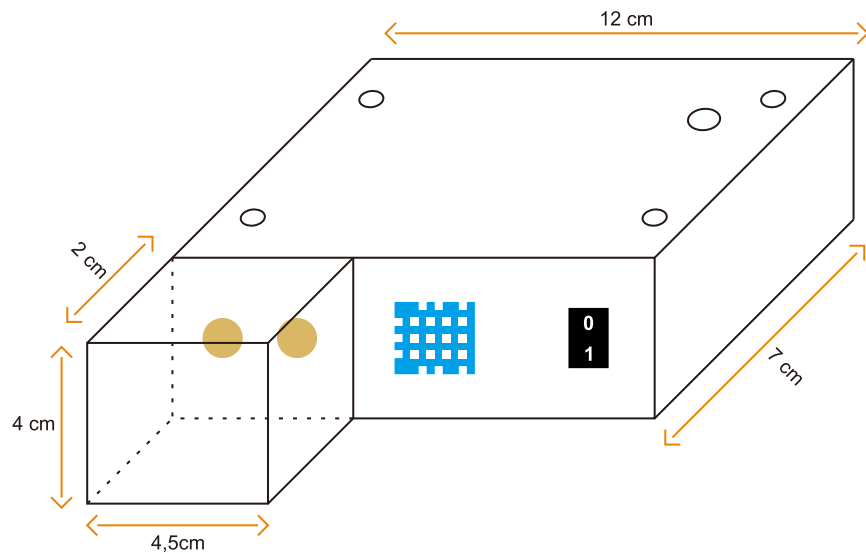
Gambar 10. Skema Box Tampak Dalam

Pada Gambar 10 adalah skema box tampak dalam dimana nantinya di dalam box terdapat rangkaian pengirim bisa dilihat pada gambar 9. Dimensi box yaitu panjang 12 cm, tinggi 9 cm, dan lebar 4 cm.



Gambar 11. Skema Box Tampak Depan

Pada Gambar 11 adalah skema bok tampak depan terlihat lingkaran warna hijau adalah led. Nantinya led tersebut menunjukkan rangkaian pengirim sudah bisa digunakan. Lingkaran ditengahnya tanda (x) adalah baut untuk membuka dan menutup box. Di atas box terlihat antena dengan tinggi antena 5 cm.



Gambar 12. Skema Box Tampak Bawah

Pada Gambar 12 adalah skema box tampak bawah terdapat lingkaran coklat 2 buah, kotak warna biru, dan persegi panjang warna hitam. Lingkaran coklat kiri jek data anemoter yang masuk ke arduino. Lingkaran coklat sebelah kanan adalah jek DC. Kotak warna biru adalah DHT 11 (sensor suhu dan kelembaban) menghadap ke bawah, untuk kotak persegi panjang adalah saklar on/off rangkaian pengirim.

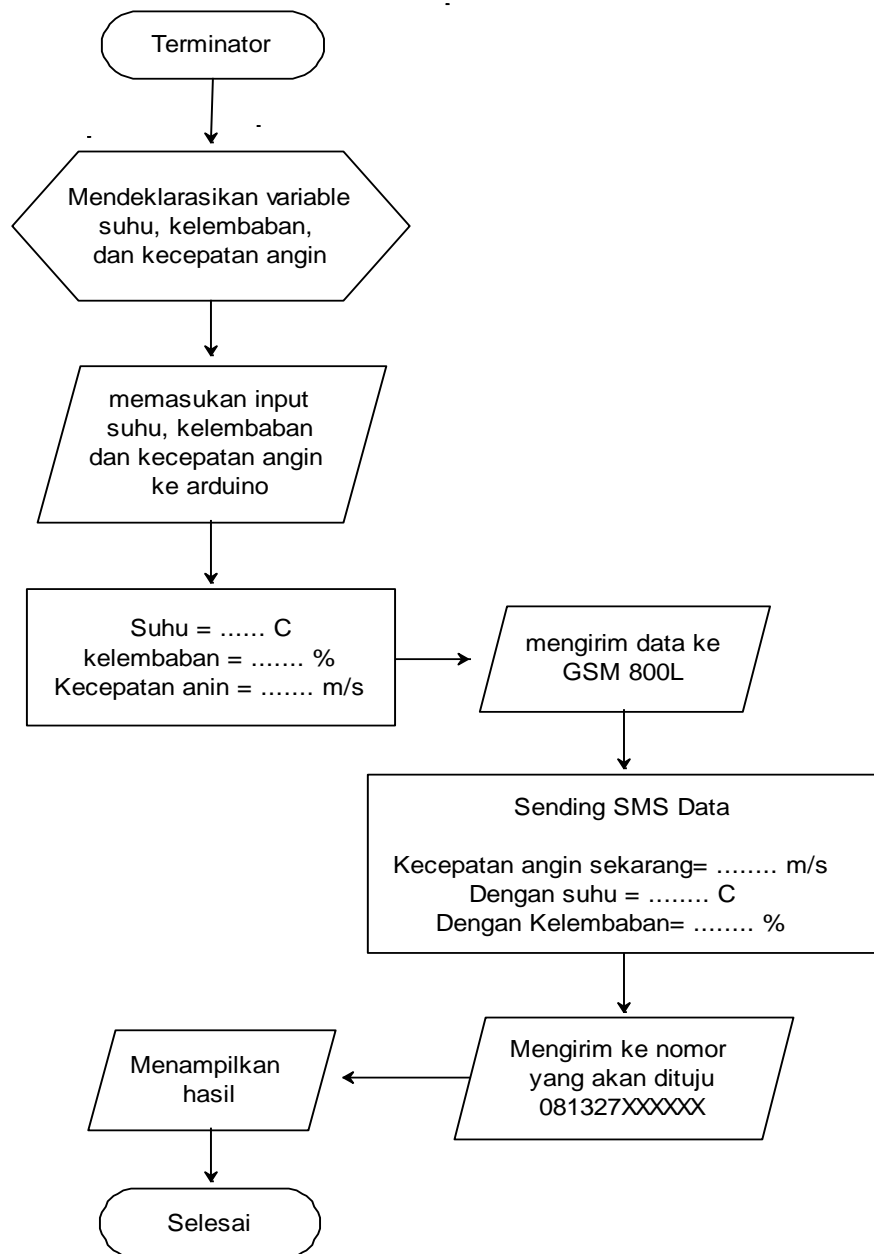
2. Perancangan *software*

a. Software Arduino IDE

Arduino IDE (Integrated Development Environment) adalah software yang diciptakan untuk pemrograman Arduino. Bahasa yang digunakan dalam pemrograman Arduino menggunakan bahasa pemrograman C. Pada software Arduino IDE terdapat listing program dengan nama sketch, dalam setiap sketch memiliki dua buah fungsi penting yaitu “void setup() {}” dan “void loop() {}”. Dalam pembuatan program Arduino pertama kali menentukan pin-pin mana saja yang akan digunakan

serta memasukkan library apabila membutuhkan saat pemrograman Arduino.

b. *Flowchart* sistem



Gambar 13. *Flowchat* sistem

E. Langkah Pembuatan Alat

Tahap Pembuatan adalah langkah lanjutan setelah perancangan desain Alat. Pembuatan *hardware* dikerjakan sesuai desain yang telah dibuat sebelumnya. Tahap ini berisi pembuatan rangkaian controller yang berintikan Mikrokontroller.

Mikrokontroller Membutuhkan rangkaian pendukung. Rangkaian pendukung terdiri dari beberapa komponen elektronik yang dikemas dalam satu rangkaian atau board PCB (*Printed Circuit Board*).

Proses pembuatan rangkaian pendukung:

1. Pembuatan PCB rangkaian pendukung
2. Pemasangan komponen pada PCB
3. Pemeriksaan kembali pemasangan komponen

F. Pengujian Alat

Pengujian alat dilakukan untuk mendapatkan data uji coba alat. Pengujian terdiri dari dua bagian yaitu uji fungsional dan uji unjuk kerja.

1. Uji Fungsional

Pengujian alat dilakukan dengan cara menguji setiap bagian-bagian berdasarkan karakteristik dan fungsi masing-masing. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah setiap bagian terdiri dari perangkat telah dapat bekerja sesuai dengan fungsi dan keinginan yang dibutuhkan.

2. Uji Unjuk Kerja

Pengujian unjuk kerja alat sangat dibutuhkan dengan tujuan agar dapat mengetahui unjuk kerja alat. Bagian pengujian unjuk kerja alat adalah hasil pengujian alat secara keseluruhan.

G. Tabel Pengujian Alat

1. Power Supply

Tabel 2. Pengujian power supply 12V

NO	Nama Pengukuran	Pengukuran yang ke	V-Out berdasarkan spesifikasi (Volt)	Hasil Pengukuran (Volt)	Selisih tegangan (Volt)
1	Catu daya 12V DC				


2. Pengujian Sensor DHT 11

Table 3. Pengujian sensor DHT 11

No	Pengukuran yang ke	Suhu pada alat	Suhu pada Meter Digital	Selisih	Keterangan
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
				Error rata-rata	

3. Pengujian Kinerja Alat Keseluruhan dengan membandingkan pada perkiraan cuaca Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika.

Table 4. Kinerja Alat Keseluruhan

Waktu percobaan pada tanggal	Hasil data pada alat AWS (<i>Automatic Weather Stations</i>) Berbasis SMS			 Perkiraan Cuaca Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika.
	Kecepatan angin (m/s)	Suhu (°C)	Kelembaban(%)	
Pagi hari				
Siang hari				
Malam hari				
Dini hari				