

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tahap Penelitian

Tahapan dari garis besar penelitian ini meliputi:

1. Tahap studi pustaka

Studi pustaka ini diambil dari beberapa jurnal dan juga buku referensi yang digunakan sebagai dasar untuk mengolah data yang ada.

Studi pustaka dalam tugas akhir ini antara lain sebagai berikut:

- A. Studi sistem mikrokontroler ATMeiga328p
- B. Studi sistem LCD
- C. Studi sistem Termoelektrik
- D. Studi sistem relay
- E. Studi sensor DHT11

2. Tahap perancangan dan pembuatan perangkat keras

Rancangan alat ini disesuaikan dengan fungsi komponen-komponen yang akan digunakan sehingga siap direalisasikan.

3. Tahap merancang dan membangun perangkat lunak

Pengujian perangkat lunak pengembangan sistem yang telah dirancang, yaitu perangkat perangkat keras dan perangkat lunak diintegrasikan ke dalam sistem perangkat lunak yang lengkap

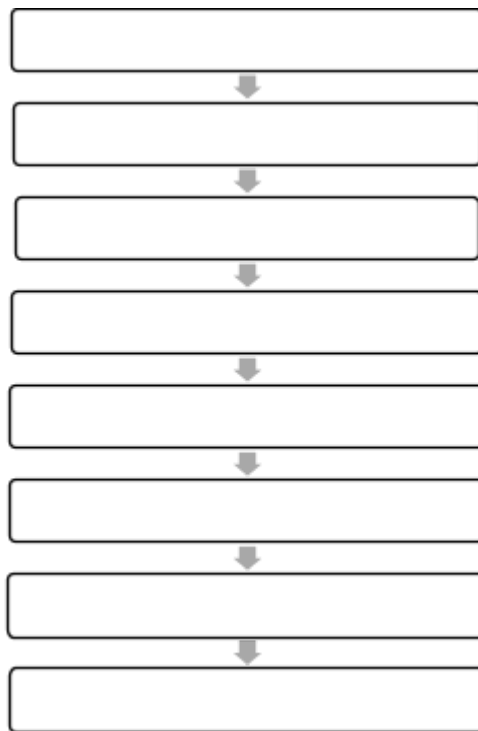
4. Integrasi sistem

Mengintegrasikan perangkat pengembangan perangkat lunak sistem yang telah dirancang sebelumnya, yaitu perangkat perangkat keras dan perangkat perangkat lunak, ke dalam sistem perangkat lunak yang lengkap.

5. Tahap pengujian dan analisis sistem

Menguji manajemen sistem yang terintegrasi secara intuitif, selanjutnya akan dilakukan analisis kinerja sesuai fungsinya.

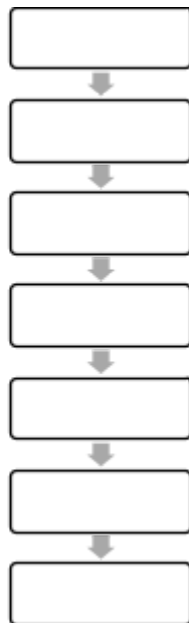
Diagram alir implementasi penelitian:



Gambar 3.1 Diagram Alir penelitian

3.2 Diagram Blok rangkaian

Rancang Alat Prototype pendingin penyimpanan kotak susu ASI pada penelitian ini mengikuti skema blok diagram seperti pada gambar berikut



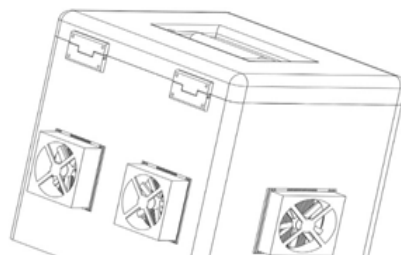
Gambar 3.2 Diagram blok Rangkaian

Fungsi setiap blok adalah sebagai berikut :

- Blok arduino sebagai otak pengatur dari semua rangkaian
- Blok LCD sebagai menampilkan hasil suhu dan kelembaban pada box pendingin
- Blok DHT11 sebagai sensor pengukur suhu dan kelembaban
- Blok peltier sebagai komponen berupa lempengan yang menciptakan baik panas maupun dingin,
- Blok relay sebagai komponen yang mengaliri listrik dan pengedali listrik.
- Blok baterai sebagai penyimpan energi listrik yang dihasilkan oleh panel surya
- Blok panel surya sebagai komponen yang mengubah energi matahari menjadi energi listrik.

3.3 Perancangan Alat Uji

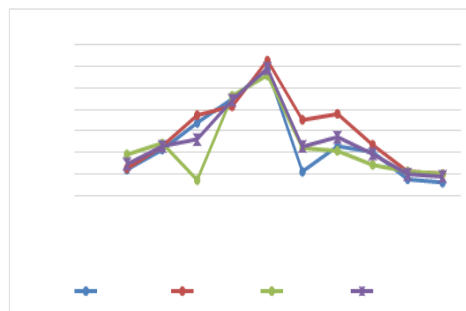
Perancangan sistem pendingin dengan media kotak pendingin dengan ukuran $25 \times 20 \times 31,5$ cm dan kapasitas liter dan baterai 12 V 35 Ah yang energi listriknya berasal dari panel surya sebagai sumber daya listriknya dengan menggunakan 1 rangkaian termoelektrik tipe TEC1-12703, 2 buah kipas pendingin, 1 buah heatsink, dan 1 buah coldsink yang dipasang di bagian depan dan belakang kotak pendingin untuk proses pendinginan. Gambar 3.3 menunjukkan desain kotak pendingin termoelektrik



Gambar 3.3 Sketsa Perancangan

3.4 Pengujian Performa Panel Surya Untuk Pengisian Baterai

Pada grafik diatas bisa dilihat daya yang masuk ke baterai mencapai titik tertingginya pada hari ke dua sebesar 178,91 Watt dan terendah di hari ke tiga 161,11 Watt. Faktor yang mempengaruhi cepatnya pengisian adalah tegangan dan arus yang dihasilkan solar panel untuk mengisi baterai. Kondisi cuaca merupakan faktor yang penting dalam pengisian baterai memakai solar panel, semakin bagus kondisi cuaca semakin optimal kerja dari solar panel.



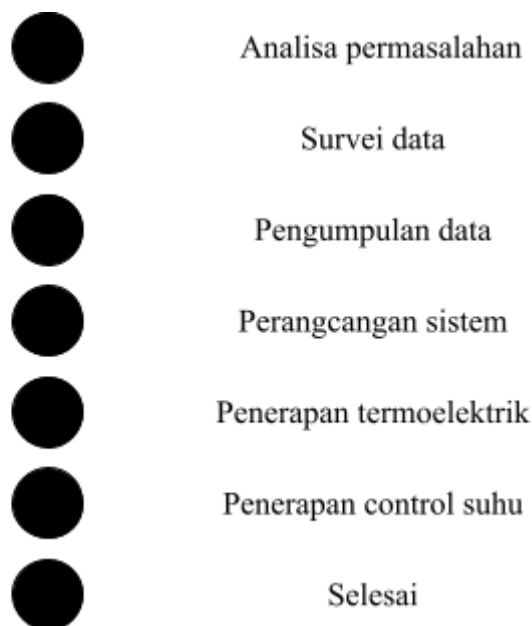
Gambar 3.4 Grafik Pengisian Baterai dari Panel Surya

3.5 Cara Kerja Sistem

Dalam melakukan penelitian ini pendekatan yang diterapkan adalah pendekatan kuantitatif yang berfungsi untuk menguji suatu kebenaran hipotesis berupa pengaruh suhu terhadap ketahanan kualitas ASI perah serta ketersediaan media penyimpanan ASI yang memadai untuk menjaga kualitas ASI perah agar tetap dapat dikonsumsi bayi. Penelitian ini dilandasi hasil survey kepada ibu menyusui terutama wanita karir yang ditengah kesibukannya tetap harus memberikan ASI kepada anak.

Sehingga di harapkan memperoleh hasil berupa produk kotak pendingin prototype yang mudah dibawa dan digunakan oleh ibu menyusui.

Penelitian ini mengikuti kerangka kerja seperti pada gambar berikut ini:



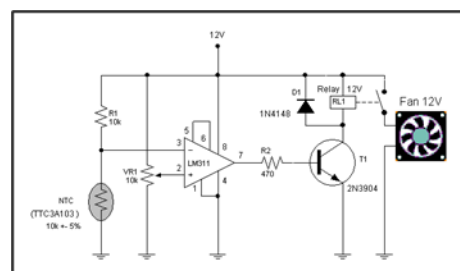
Gambar 3.5 Struktur cara kerja sistem

3.6 Prosedur penelitian

Untuk dapat membuat alat sebagai media membangun data, maka data penelitian eksperimental ini dibuat blok diagram secara umum sebagai proses tahapan dalam pembuatan alat yang nantinya mendapatkan data. Kegiatan penelitian diawali dengan studi pustaka. Studi pustaka merupakan penelitian untuk mendapatkan gambaran secara menyeluruh tentang apa yang sudah dikerjakan dan bagaimana mengerjakannya. Studi pustaka pada penelitian ini diantaranya kegiatan bimbingan dalam artian melakukan bimbingan dengan pembimbing mengenai segala macam tugas ini yang akan dibuat. Kemudian mempelajari jurnal

Sistem pemantauan infus orang lain sehingga dapat menambah ilmu lagi. Dan yang terakhir mencari referensi dari internet dan buku. Kemudian dilanjutkan dengan proses perancangan alat yang terdiri dari dua bagian yaitu mekanik dan elektrikal atau sistem kontrol. Pembuatan rangkaian / alat, pengujian alat, dan seterusnya, sampai dengan kegiatan penelitian ini benar-benar selesai.

3.7 Rangkaian kipas 12 volt

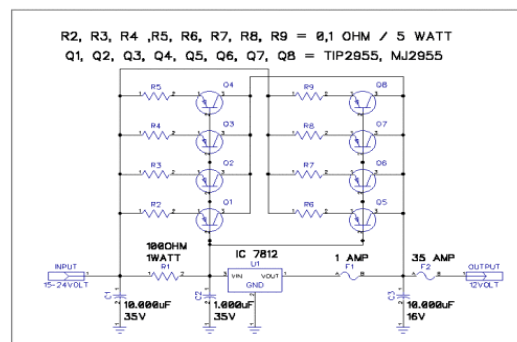


Gambar 3.5 Rangkaian kipas 12 volt

1. Rangkaian pertama adalah dengan menggunakan resistor ptc. Dimana resistor ini berfungsi untuk menempatkan resistor ptc yang bisa diletakan pada heatsink amplifier atau pendingin. Pada rangkaian ini, saat penempatannya perlu diberikan mika agar tidak terjadi konsleting.
2. Rangkaian kedua adalah sirkuit pengendalian suhu otomatis dengan berdasar pada dua transistor yang bisa mengontrol kecepatan dari 12V DC fan yang akan bergantung pada suhu.
3. Rangkaian kipas 12V ini juga bisa dirangkai tanpa menggunakan trafo menjadi rangkaian yang sederhana. Dimana rangkaian tersebut membutuhkan converter 12V ke AC 220V atau diperlukan alat yang mengubah tegangan DC 12V menjadi tegangan AC 220V.

3.8 Rangkaian Adaptor

Rangkaian adaptor 12V 35 Ampere ini saya buat sebagai salah satu referensi pembaca yang membutuhkan power supply dengan tegangan output 12 Volt dengan kapasitas arus sebesar 35 Ampere. Rangkaian adaptor 12V dapat dilihat pada gambar skema. Fungsi dasar rangkaian adaptor 12V adalah mengatur tegangan output stabil pada level tegangan 12 Volt dengan input sebesar 15 sampai 24 Volt.



Gambar 3.6 Rangkaian Adaptor

Berikut adalah prinsip kerja dari Rangkaian Adaptor ;

1. Rangkaian adaptor 12V dimulai dari tegangan input yang masuk ke transistor penguat arus dan IC 7812 sebagai penyetabil tegangan. Tegangan input bisa dari trafo dengan dioda penyearah atau dari aki 12 Volt yang disusun seri.
2. Tujuan dari rangkaian ini adalah memperoleh tegangan 12 Volt yang stabil meskipun ada perubahan pada tegangan input. Besar tegangan input yang disarankan untuk rangkaian adaptor 12v ini adalah antara 15 Volt sampai 24 Volt.
3. Fungsi regulator ada pada komponen utama IC 7812. Seperti diketahui, IC dengan indek 78xx adalah IC regulator untuk tegangan positif. Nilai XX merepresentasikan besarnya nilai tegangan output.