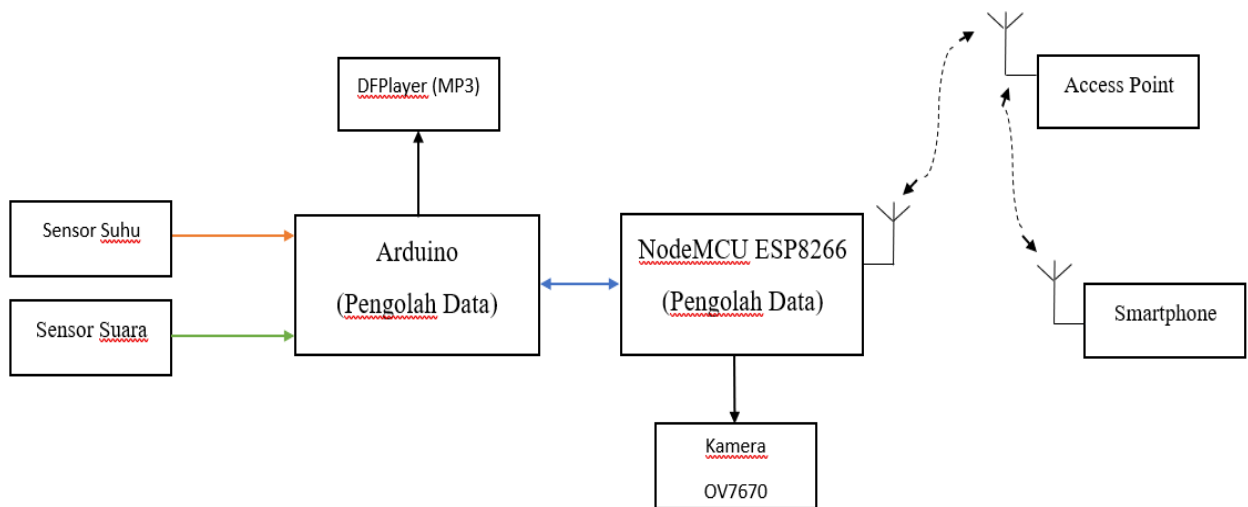


III.1 Perancangan

Bagian ini akan membahas tentang konsep dari sistem yang akan direalisasikan pada proyek akhir yang meliputi diagram blok sistem keseluruhan, diagram blok yang dikerjakan, diagram alir, diagram skematik dan perancangan perangkat keras.

III.1.1 Diagram Blok Sistem



Gambar III-1 Blok Diagram Keseluruhan

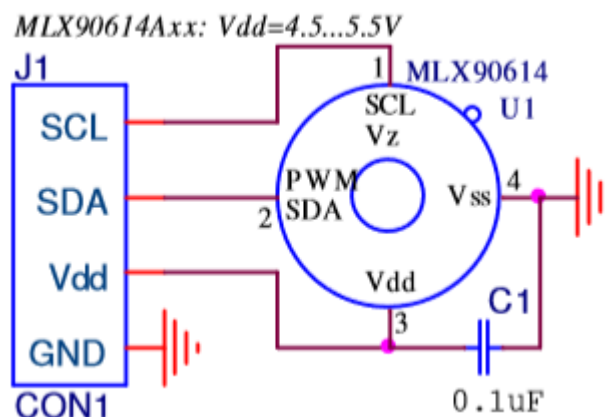
Dari blok diagram sistem secara keseluruhan dapat dijelaskan cara kerja dari sistem yang akan dibangun. Sistem ini terdiri dari dua mikrokontroler sebagai pengolah data yang saling terhubung satu sama lain dengan komunikasi serial. Mikrokontroler yang digunakan yakni Arduino Uno dan NodeMCU yang telah memiliki modul wifi ESP8266. Memiliki dua sensor yakni sensor suhu dan sensor suara. Selain itu menggunakan modul kamera dan DFPlayer. Sistem ini juga terhubung dengan *access point* sebagai media perantara antara komunikasi sistem dengan *smartphone*. Sehingga diharapkan sistem ini membantu orang tua dalam mengawasi bayinya saat tertidur tanpa harus menunggunya terus menerus. Dengan begitu orang tua bisa tetap melakukan pekerjaan lain meskipun tidak dekat bayinya namun pengawasan tetap berjalan melalui *live video* di *smartphone* dan akan memberikan informasi jika bayi menangis saat terbangun dari tidurnya.

Selain itu, suhu tubuh bayi dapat terpantau tanpa harus menyentuh bayi secara fisik. Untuk memberikan ketenangan saat bayi akan tidur atau menangis, orang tua bisa memutar audio musik yang dapat dikontrol melalui *smartphone*.

III.1.2 Diagram Elektronik yang Digunakan

Pada bagian ini akan menjelaskan diagram skematik dari komponen elektronik yang digunakan dalam tugas akhir. Dijelaskan secara keseluruhan dan tiap bagiannya pula dengan penjelasan cara kerja setiap skematik.

III.1.2.1 Diagram Elektronik Sensor Suhu

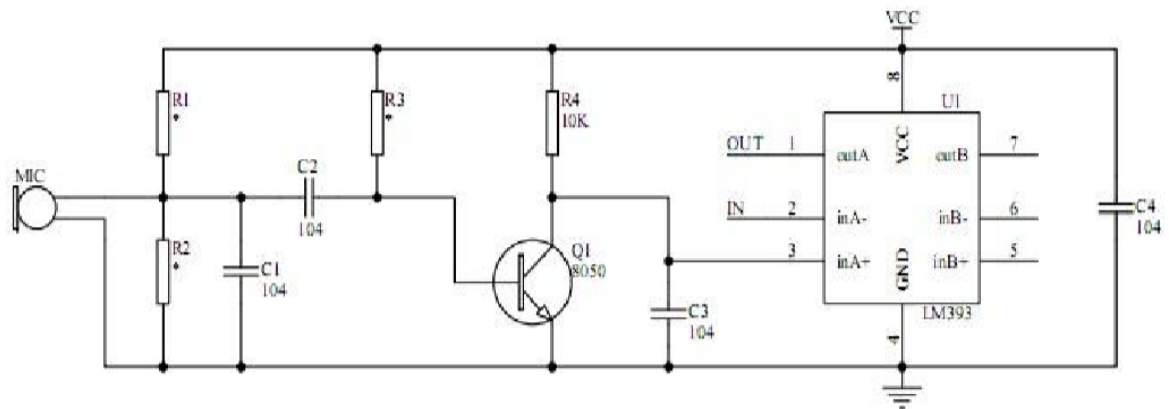


Gambar III-2 Skema Elektronik Sensor Suhu MLX90614

Sensor suhu MLX90614 digunakan dalam pengukuran suhu tubuh secara non-kontak fisik. Berkat penguat derau rendah, ADC 17-bit, dan unit DSP yang kuat, akurasi dan resolusi sensor yang tinggi diharapkan dapat tercapai. Sensor dikalibrasi dengan PWM-digital dan output SMBus. Sebagai standar, 10-bit PWM dikonfigurasi untuk secara terus-menerus mentransmisikan suhu yang diukur dalam kisaran -20 hingga 120 °C, dengan resolusi output 0,14 °C. Antarmuka POR default adalah SMBus. Detektor termopile Infra Red MLX81101. Pengkondisian sinyal ASSP MLX90302, dirancang khusus untuk

memproses output sensor IR. Perangkat ini tersedia dalam paket TO-39 standar industri.

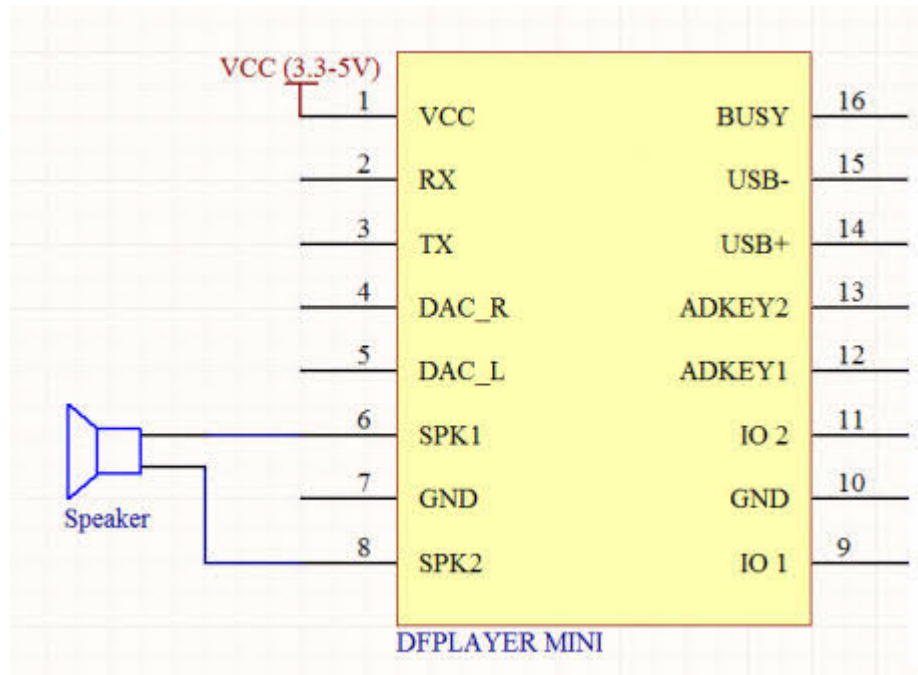
III.1.2.2 Diagram Elektronik Sensor Suara



Gambar III-3 Skema Elektronik Sensor Suara FC-04

Rangkaian sensor suara ini berfungsi untuk menghantarkan listrik berdasarkan pendeteksian suara. Pada rangkaian sensor suara juga dilengkapi mikrofon dan penguat suara yang menghasilkan nilai dalam bentuk analog dan digital. Modul ini dapat digunakan untuk aplikasi keamanan, sakelar, dan pemantauan. Akurasinya dapat dengan mudah disesuaikan untuk kenyamanan penggunaan. IC (*Integrated Circuit*) yang digunakan LM393.

III.1.2.3 Diagram Elektronik Modul DFPlayer



Gambar III-4 Skematik Modul DFPlayer Mini MP3

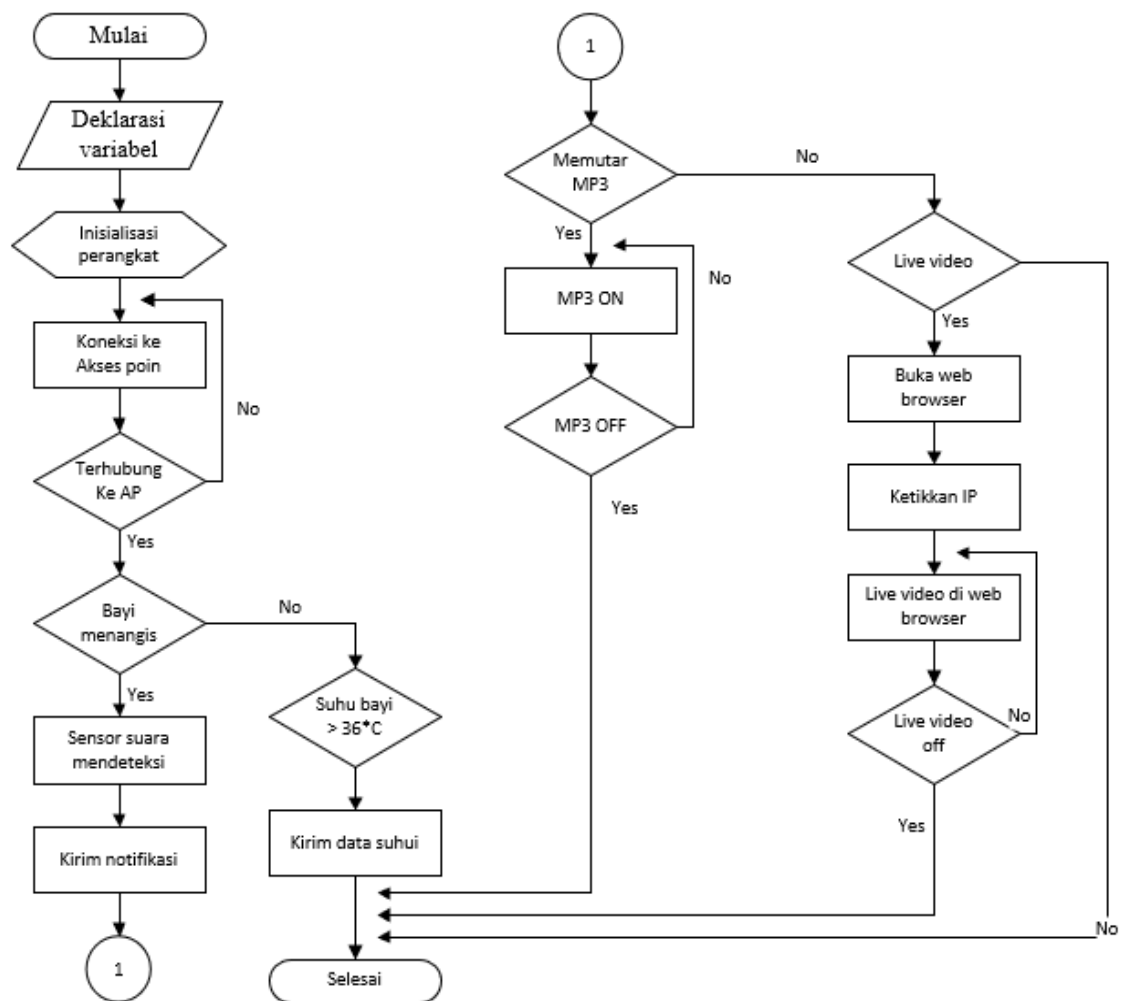
Pin nomor 1 menjadi jalur untuk memasok tegangan dalam rentang 3.3 volt sampai 5 volt. Jika memberi tegangan diluar *range* itu, maka sirkuit modul tersebut akan rusak. Pin nomor 2 menjadi *receiver* sehingga perintah dari mikrokontroler akan masuk melalui jalur ini. Sedangkan pin nomor 3 menjadi jalur untuk mengirimkan perintah atau data dari modul ini ke sumber lain seperti mikrokontroler. Sedangkan SPK1 (pin 6) dan SPK2 (pin 8) akan terhubung ke *speaker* 3W.

III.1.2.4 Diagram Elektronik Modul kamera

3. Namun apabila saat orang tua sedang tidak mengawasi bayi melalui *live video* dan bayi tiba-tiba terbangun lalu menangis maka sistem akan mengirim pemberitahuan melalui telegram ke *smartphone*.
4. Untuk sekedar mengambil langkah awal dalam menenangkan bayi, maka orang tua bisa mengirimkan perintah kepada sistem melalui telegram untuk memutar audio musik.
5. Selain itu, orang tua pun bisa mengetahui suhu tubuh bayi tanpa harus menyentuhnya dengan data suhu yang dapat diterima melalui telegram di *smartphone* dengan mengirim perintah ke sistem sehingga sistem akan membalas dengan mengirimkan data suhu bayi.

III.1.4 Diagram Alir yang Digunakan

Pada bagian ini akan menjelaskan tentang diagram alir dari program yang akan direalisasikan pada mikrokontroler. Bagian ini terdiri dari diagram alir keseluruhan dan diagram alir per bagian.



Gambar III-6 Diagram Alir Sistem Keseluruhan

Algoritma secara keseluruhan sebagai berikut :

1. Memulai dengan deklarasi variabel penyimpanan data sensor.
2. Inisialisasi perangkat.
3. Memulai koneksi ke akses poin.
4. Jika terkoneksi maka akan membaca data dari sensor, jika tidak kembali memulai koneksi.

5. Jika sensor suara mendeteksi suara tangis bayi dengan pembacaan data uji melebihi *set point* maka sistem akan mengirim notifikasi melalui telegram pada *smartphone*.
6. Jika tidak terdeteksi suara, namun sensor suhu mendeteksi suhu tubuh bayi melebihi nilai *set point* maka data suhu akan dikirim ke telegram pada *smartphone*.
7. Setelah itu, jika sistem menerima input berupa perintah menjalankan MP3, maka MP3 akan dijalankan.
8. Namun apabila tidak ada input berupa perintah menjalankan MP3, bisa jadi melakukan *live video* pada web browser di *smartphone*.