

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Studi Pustaka

Studi Pustaka ini dilakukan untuk memberikan pengetahuan tambahan bagi penulis dalam melakukan penelitian, Kajian terdahulu diperlukan dalam sebuah penelitian agar perancangan yang sedang dilakukan bisa menyempurnakan lagi alat yang telah dikembangkan oleh penelitian sebelumnya. Dalam perancangan sistem akses keamanan ini, peneliti menggunakan beberapa kajian yang berhubungan dengan teknologi RFID dari penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya, diantaranya adalah :

(Ferry Sudarto, Gustasari dan Arwan, 2017) pernah melakukan penelitian tentang perancangan sistem smart card sebagai pengaman pintu menggunakan RFID berbasis arduino, sebuah sistem pengamanan yang masih konvensional dengan menggunakan kunci dan gembok, dan dirasakan sistem pengamanan ini kurang efektif dalam mengamankan ruangan dibuktikan dengan banyak ruangan-ruangan yang menyimpan barang-barang berharga mudah dibobol oleh para penjahat. Belum lagi dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi yang begitu pesat haruslah sebuah instansi pendidikan khususnya Perguruan Tinggi Raharja sebagai instansi atau Perguruan Tinggi yang bergerak dalam bidang Teknologi dan Informasi haruslah berkembang dengan menciptakan inovasi-inovasi baru dalam bidang IT, agar tidak tertinggal oleh instansi-instansi lain yang bergerak dalam bidang yang sama.

Penelitian yang dilakukan oleh (Budy, 2011), yaitu tentang sistem pengamanan kunci sepeda motor menggunakan RFID. Penelitian ini dilakukan karena maraknya pencurian sepeda motor, sehingga peneliti tersebut mencoba melakukan inovasi dengan mengganti kunci sepeda motor menggunakan modul komponen RFID sehingga ketika akan menyalakan sepeda motor tidak perlu menggunakan kunci namun hanya dengan menempelkan kartu RFID pada modul *reader* RFID dan jika kartu *tag* RFID tersebut tidak cocok maka *mikrokontroller* akan mengirimkan sinyal tanda peringatan ke *buzzer*.

Penelitian oleh (Vicky Primandani dan Wahyu Widodo, 2012), yang melakukan penelitian guna mengembangkan sistem pembayaran retribusi di jalan tol. Dimana permasalahan utamanya adalah transaksi pembayaran retribusi di jalan tol cukup banyak memakan waktu sehingga menyebabkan kemacetan yang cukup panjang di pintu gerbang tol. Sistem pembayaran yang dikembangkan oleh kedua peneliti ini akan berjalan secara otomatis dengan cara kerja *tatagg* RFID akan mengirim data ke *reader* RFID yang telah terpasang di setiap gerbang tol, jika *tag* RFID telah teregistrasi, portal gerbang tol akan terbuka dan transaksi akan diproses dengan tarif retribusi sesuai golongan kendaraan dan gerbang tol yang dilalui kendaraan.

(Welly, 2017) menjelaskan menjelaskan dalam penelitiannya arduino digunakan sebagai pengendali motor *servo* dan *Light Emitting Diode* (LED) serta 12C *Liquid Crystal Display* (LCD) sebagai tampilan informasi dari prangkat. Hal tersebut mengacu dari data yang di terima oleh *reader* RFID setelah mencocokkan

data dari *tag* yang berada dalam jangkauan frekuensinya. Arduino menjadi *microcontroller* yang mengatur pergerakan motor servo dalam sistem ini.

Pada penelitian ini penulis membuat suatu penelitian tentang penerapan RFID untuk sistem keamanan balita di lingkungan rumah yang berbasis *Arduino* sebagai *microcontroller*. Dimana ide tersebut muncul karena banyaknya permasalahan yang berkaitan dengan keamanan balita dilingkungan rumah, baik itu keterbatasan waktu, serta kemampuan orang tua yang kurang optimal dalam mengawasi balitanya.

2.2. Dasar Teori

2.2.1 Balita

Anak balita adalah anak yang telah menginjak usia di atas satu tahun atau lebih popular dengan pengertian usia anak di bawah lima tahun Muaris.H. (2006). Balita adalah istilah umum bagi anak usia 1-3 tahun (batita) dan anak prasekolah (3-5 tahun). Saat usia batita, anak masih tergantung penuh kepada orang tua untuk melakukan kegiatan penting, seperti mandi, buang air dan makan. Perkembangan berbicara dan berjalan sudah bertambah baik. Namun kemampuan lain masih terbatas, (Sutomo B dan Anggraini DY, 2010).

Masa balita merupakan periode penting dalam proses tumbuh kembang manusia. Perkembangan dan pertumbuhan di masa itu menjadi penentu keberhasilan pertumbuhan dan perkembangan anak di periode selanjutnya. Masa tumbuh kembang di usia ini merupakan masa yang berlangsung cepat dan tidak akan pernah terulang, karena itu sering disebut *golden age* atau masa keemasan.

Ketua Komisi Nasional Perlindungan Anak (Komnas PA) Arist Merdeka Sirait mengatakan, tiap tahun kasus dugaan penculikan anak terus meningkat. Berdasarkan data yang dimiliki, peningkatan kasus penculikan anak bisa dilihat dalam tiga tahun belakangan mulai 2014 hingga 2017 dipaparkan dalam tabel 2.1.

Tabel 2.1. Data Angka Kecelakaan Balita 2014 - 2017

No.	Tahun	Jumlah	Jenis Kasus		
			Adopsi Ilegal	Kerja Paksa	Tebusan
1.	2014	51	18	22	11
2.	2015	87	21	49	17
3.	2016	112	32	51	29
4.	2017 (3 bulan)	23	6	9	4

Berdasarkan dari data diatas yang di dapatkan dari Komnas Perlindungan Anak. Maka dapat dilihat besarnya angka kecelakaan dan penculikan terhadap anak – anak, keadaan ini sangat memprihatikan sehingga menimbulkan gagasan dan ide untuk membangun sistem keamanan balita di lingkungan rumah ini.

2.2.2 Alarm

Alarm adalah sebuah bunyi peringatan atau pemberitahuan ketika terjadi penurunan atau kegagalan dalam penyampaian sinyal komunikasi data ataupun ada peralatan yang mengalami kerusakan (penurunan kinerja). Pesan ini digunakan untuk memperingatkan operator atau administrator mengenai adanya masalah (bahaya) pada jaringan. Alarm memberikan tanda bahaya berupa sinyal, bunyi, ataupun sinar.

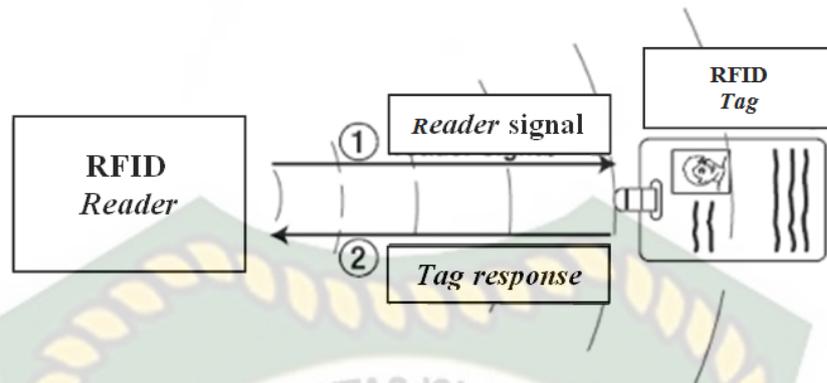
Berikut adaIah 5 jenis alarm yang paling sering digunakan yakni:

1. Alarm Jam
2. Sirine
3. Alarm tanda kebakaran
4. Alarm mobil
5. Alarm rumah

2.2.3 Radio Frequency identification (RFID)

Radio Frequency Identification (RFID) merupakan sebuah teknologi yang menggunakan metoda auto-ID atau Automatic Identification. Auto-ID adalah metoda pengambilan data dengan identifikasi objek secara otomatis tanpa ada keterlibatan manusia. Auto-ID bekerja secara otomatis sehingga dapat meningkatkan efisiensi dalam mengurangi kesalahan dalam memasukkan data (Hesty Lestari, 2010).

RFID adalah teknologi penangkapan data yang dapat digunakan secara elektronik untuk mengidentifikasi, melacak dan menyimpan informasi yang sebelumnya tersimpan dalam id tag dengan menggunakan gelombang radio (Petruzella, 2010). RFID adalah sebuah metode identifikasi secara otomatis dengan menggunakan suatu piranti yang disebut RFID *tag* atau *transponder*. Data yang ditransmisikan dapat berupa kode–kode yang bertujuan untuk mengidentifikasi suatu objek tertentu.



Gambar 2.1. Skema konsep kerja RFID

Suatu sistem RFID umumnya terdiri dari tiga bagian yaitu :

- *Tag* atau kartu RFID.
- Terminal *Reader* RFID.

Sejarah RFID *tag* Beberapa orang berpikir bahwa device pertama ditemukan oleh Leon Theremin sebagai suatu tool spionase untuk pemerintahan Rusia sekitar tahun 1945. Hal ini tidak benar sepenuhnya karena alat Theremin ini sebenarnya suatu alat pendengar yang pasif dan bukan merupakan suatu identification tag. Teknologi yang digunakan oleh RFID sendiri sebenarnya sudah ada sejak tahun 1920 an. Suatu teknologi yang lebih dekat dengan RFID, yang dinamakan IFF transponder, beroperasi pada tahun 1939 dan digunakan oleh Inggris pada Perang Dunia II untuk mengenali pesawat udara musuh atau teman.

Neir Field Communication (NFC) adalah pengembangan dari RFID, NFC dan RFID sering di gunakan untuk *tagging*, asset management atau tracking suatu benda/objek. RFID merupakan bentuk indentifikasi suatu objek *tagging* dengan media tanpa kabel (*wireless*) untuk jarak 1 – 15 cm. Namun dalam perkembangannya, khusus untuk RFID, telah dikembangkan RFID bertipe aktif

(memiliki power suplay sendiri) yang memungkinkan untuk *tagging* dengan jarak lebih jauh misalnya 1- 20 meter.

Pada dasarnya RFID menggunakan gelombang *Radio Frequency* (RF) dengan frekuensi 13,56 MHZ dalam berkomunikasi. Sedangkan RFID dibagi menjadi 4 kategori frekuensi yakni, *Low Frequency* (LF) difrekuensi 125 – 134 KHz, LF RFID *tag* banyak digunakan untuk identifikasi pada binatang, *beer keg tracking*, *keylock* pada mobil dan juga sistem anti pencuri. Binatang peliharaan seringkali ditemplei dengan chip yang kecil sehingga mereka bisa dikembalikan kepada pemiliknya jika hilang. *High Frequency* (HF) difrekuensi 13,56 MHz, sering digunakan pada perpustakaan atau toko buku, *pallet tracking*, akses kontrol pada gedung, pelacakan bagasi pada pesawat terbang dan *apparel item tracking*. Ini juga digunakan secara luas pada identifikasi lencana, mengganti keberadaan kartu magnetik sebelumnya. Lencana ini hanya perlu dipegang dalam suatu jarak tertentu dan *reader*-nya langsung dapat mengenali siapa pemegang lencana tersebut. *Ultra High Frequency* (UHF) difrekuensi 856 – 950 MHz, sering digunakan secara komersial pada *pallet* dan pelacakan *container*, pelacakan truk dan *trailer* pada pelabuhan kapal laut. Dan *Microwave tag* difrekuensi 2.45 GHz. seringkali digunakan dalam akses kontrol jarak jauh kendaraan bermotor. Beberapa gerbang tol, seperti sistem *I-Pass* di *Illionis* dan juga *South Luzon Expressway E-Pass* di Filipina sudah menggunakan RFID *tag* untuk *electronic toll collection* -nya. RFID *tag* tadi akan dibaca seketika ketika suatu kendaraan bermotor melewati gerbang tol dan informasi tadi akan digunakan untuk mendebet account toll-nya. Ini tentu saja akan mempercepat *traffic* yang ada pada

gerbang tol yang sebelumnya sering macet. Dalam skripsi ini saya menggunakan *High Frequency*.

Berdasarkan cara daya, RFID *tag* digolongkan menjadi 2 yaitu *tag* aktif dan *tag* pasif. Kartu RFID atau yang biasa disebut *tag* RFID pada dasarnya merupakan suatu *microchip* berantena yang disertakan pada suatu unit produk.

2.2.3.1 Tag Aktif

Tag aktif yang sumber dayanya didapat dari baterai dan dapat dibaca dan dituliskan. Dengan adanya baterai internal *tag* aktif dapat mengirimkan jarak yang lebih jauh dan *reader* hanya membutuhkan daya yang lebih kecil untuk membaca *tag* ini. Bentuk fisik dari *tag* aktif dapat dilihat pada gambar 2.2

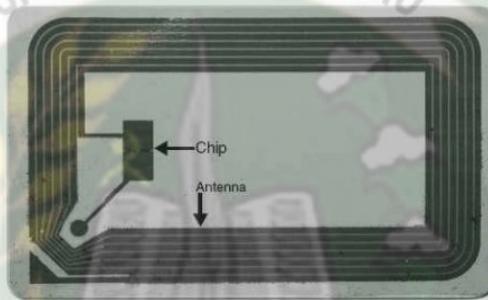


Gambar 2.2 Contoh RFID *tag* aktif

2.2.3.2 Tag Pasif

Tag pasif ini hanya dapat dibaca saja (*Read*) dan tidak memiliki internal baterai seperti *tag* aktif. Sumber tenaga dari *tag* ini berasal dari RFID *reader*. Ketika medan gelombang didekati oleh *tag* pasif, koil antena yang terdapat pada

tag pasif akan membentuk suatu medan magnet. Medan magnet ini akan menginduksi suatu tegangan listrik yang memberi tenaga pada *tag* pasif dan hanya dapat mengirimkan informasi dalam jarak yang dekat. Dan untuk dapat membaca *tag* ini, *RFID reader* harus memancarkan gelombang radio yang cukup besar sehingga membutuhkan daya yang cukup besar. Bentuk fisik dari *tag* pasif dapat dilihat pada gambar 2.3.



Gambar 2.3 Contoh Tag RFID *tag* pasif HF

Skripsi ini menggunakan modul *RFID reader* yang khusus mendeteksi *RFID tag* pasif dengan frekuensi rendah. *RFID tag* yang kompatibel dengan modul *reader* ini adalah shield 532. Pada tabel 2.1 dapat dilihat spesifikasi *tag* Pasif yang akan digunakan pada sistem ini.

Table 2.2 Memperlihatkan spesifikasi *tag* Pasif

Parameter	Spesifikasi
Frekuensi	120–150 kHz
Jangkauan Baca	8 – 13 cm

Dimensi	180 mm x 14 mm
Kapasitas data	64 bit

Pada gambar 2.4 dapat dilihat gambar gelang RFID pasif yang akan di gunakan oleh balita sebagai *tag* yang akan dideteksi oleh *reader*, *tag* ini berjenis pasif HF.



Gambar 2.4 Contoh Gelang *tag* RFID HF digunakan oleh balita

2.2.3.3 RFID Reader

RFID *reader* merupakan penghubung antara *software* dengan antena yang akan meradiasikan gelombang radio ke RFID *tag*. Gelombang radio yang ditransmisikan oleh antena berpropagasi pada ruangan disekitarnya. Akibatnya data dapat berpindah secara *wireless* ke *tag* RFID yang berada berdekatan dengan

antena. ID-12 merupakan *reader* yang mendeteksi RFID *tag* frekuensi 125kHz. Gelombang induksi yang dipancarkan oleh Reader RFID memiliki kata kunci dan jika dikenali oleh kartu RFID maka memori dalam kartu RFID (ID chip) akan terbuka. Kemudian kartu RFID akan mengirimkan kode yang terdapat di memori ID chip melalui antenna yang terpasang di kartu. Pada gambar 2.5 dapat dilihat RFID shield 532.

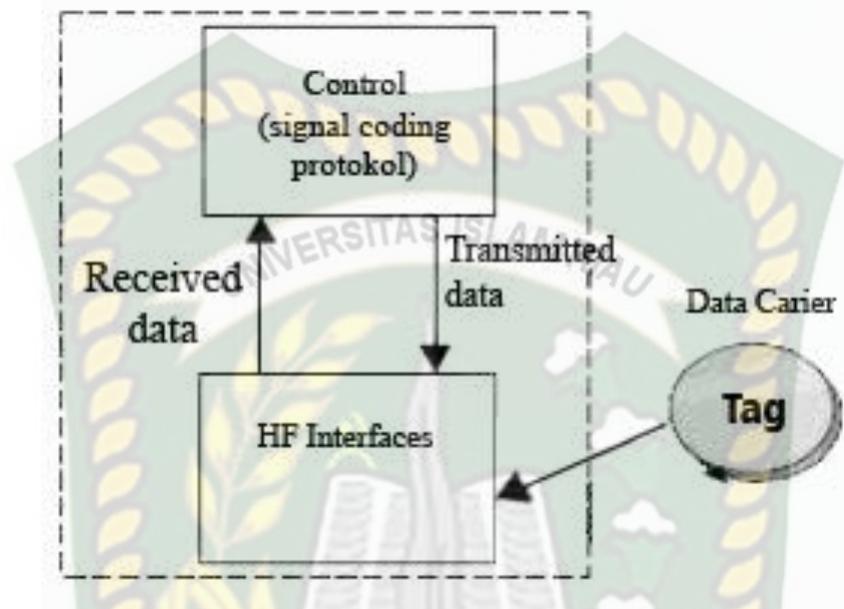


Gambar 2.5. Contoh Reader HF Pasif RFID

HF digunakan oleh *reader* untuk menghasilkan sinyal transmisi agar dapat mengaktifkan *tag* dan menyuplai daya (pada *tag* pasif), memodulasi sinyal transmisi untuk mengirimkan data ke *tag*, serta menerima dan mendemodulasikan sinyal transmisi dari sebuah *tag*.

HF *interface* terdiri dari dua jalur signal yang terpisah, berdasarkan pada dua arah aliran data dari dan ke *tag*, ditunjukkan oleh Gambar 2.6. data yang dikirimkan ke *tag* melalui *transmitter arm* dan data yang diterima dari tag akan di proses pada *receiver arm*. Pentransmisian sinyal ini dapat dilakukan dengan

menggunakan *Inductive coupled system (FDX/HDX)*, *Microwave systems (Half Duplex)*, *Sequential Systems (SEQ)*, dan *Microwave system for SAW Tag*.



Gambar 2.6 Blok diagram HF interface untuk *Inductive coupled RFID system*.

2.2.3.4 Radiasi RFID Bagi Pengguna

Menurut hasil penelitian lingkungan yang ideal untuk penggunaan RFID yang ideal berjarak sekitar 10cm (3,9 inchi) dari kepala manusia dengan tingkat penyerapan spesifik 1,6W/kg, hal tersebut merupakan kadar maksimum yang diperbolehkan oleh Komisi Komunikasi Federal Amerika Serikat (FCC). “hasil dasar dari penelitian yang Kami lakukan bahwa jika jarak terlalu dekat antara pembaca dengan RFID dapat menyebabkan adanya potensi masalah kesehatan terutama jika diletakan terlalu dekat dengan mata, karena mata merupakan bagian paling rentan terhadap radiasi RF (Daniel W. Engels, 2015).

Untuk menghindari efek samping dari dampak pemakaian RFID, disarankan *interrogators* RFID harus diatur setidaknya 0,5 meter dari setiap orang yang menerima paparan langsung. Dia juga menyarankan memakai pemakaian pelindung agar tidak terkena kulit secara langsung.

2.2.4 *Microcontroller*

Mikrokontroler dapat dikatakan adalah sebuah komputer dalam satu chip. Kata '*mikro*' menunjukkan bahwa alat ini berukuran kecil, dan kata '*kontroler*' menunjukkan bahwa alat ini dapat digunakan untuk mengontrol satu atau berbagai fungsi dari objek, proses atau kejadian. *Mikrokontroler* juga sering disebut sebagai pengontrol *embedded*. *Mikrokontroler* terdiri dari prosesor sederhana, beberapa memori (RAM dan ROM), *port* I/O dan perangkat periferil lainnya seperti pencacah/pewaktu, pengubah analog ke digital, dan lain-lain, semuanya diintegrasikan dalam satu *chip*. Kelebihan akan prosesor dan komponen periferil yang tersedia dalam satu *chip* inilah yang membedakannya dari sistem *mikroprosesor*.

2.2.5 *Arduino Uno*

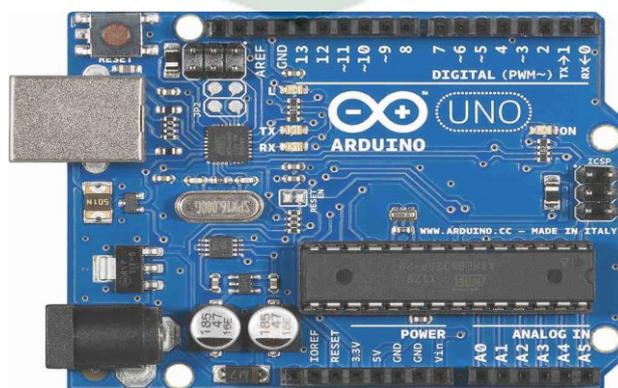
Arduino Uno adalah sebuah rangkaian yang dikembangkan dari mikrokontroler berbasis ATmega328. Arduino Uno memiliki 14 kaki digital input / output, dimana 6 kaki digital diantaranya dapat digunakan sebagai sinyal PWM (*Pulse Width Modulation*). Sinyal PWM berfungsi untuk mengatur kecepatan perputaran motor. Arduino Uno memiliki 6 kaki analog input, kristal osilator dengan kecepatan jam 16 MHz, sebuah koneksi USB, sebuah konektor

listrik, sebuah kaki header dari ICSP, dan sebuah tombol reset yang berfungsi untuk mengulang program Magdalena dan Halim F (2013).

Kata " Uno " berasal dari bahasa Italia yang berarti "satu", dan dipilih untuk menandai peluncuran Software Arduino (IDE) versi 1.0. Arduino. Sejak awal peluncuran hingga sekarang, Uno telah berkembang menjadi versi Revisi 3 atau biasa ditulis REV 3 atau R3. Software Arduino IDE, yang bisa diinstall di Windows maupun Mac dan Linux, berfungsi sebagai software yang membantu anda memasukkan (upload) program ke chip ATmega328 dengan mudah.

Board Arduino Uno memiliki fitur-fitur baru sebagai berikut :

1,0 pinout: tambah SDA dan SCL pin yang dekat ke pin aref dan dua pin baru lainnya ditempatkan dekat ke pin RESET, dengan IO REF yang memungkinkan sebagai buffer untuk beradaptasi dengan tegangan yang disediakan dari board sistem. Pengembangannya, sistem akan lebih kompatibel dengan Prosesor yang menggunakan AVR, yang beroperasi dengan 5V dan dengan Arduino Karena yang beroperasi dengan 3.3V. Yang kedua adalah pin tidak terhubung, yang disediakan untuk tujuan pengembangannya. Pada gambar 2.7 dapat dilihat contoh perangkat Arduino UNO.



Gambar 2.7. Contoh Arduino Uno

Arduino Uno memiliki karakteristik sebagai berikut :

- a. Operating voltage 5 VDC.
- b. Input voltage 7-12 VDC.
- c. Batas input voltage 6-20 VDC.
- d. Terdapat 14 buah input/output digital.
- e. Memiliki 6 buah input analog.
- f. Arus DC setiap pin sebesar 40mA.
- g. Arus DC pin 3.3V sebesar 50mA.
- h. Flash memory 32 KB.
- i. SRAM sebesar 2 KB.
- j. EEPROM sebesar 1 KB.
- k. 11 Clock Speed 16 MHz.

2.2.6 Speaker Buzzer

Menurut Widodo Budihartono (2004) *Buzzer* adalah sebuah komponen elektronika yang berfungsi untuk mengubah getaran listrik menjadi getaran suara. Pada dasarnya prinsip kerja buzzer hampir sama dengan loud speaker, jadi buzzer juga terdiri dari kumparan yang terpasang pada diafragma dan kemudian kumparan tersebut dialiri arus sehingga menjadi elektromagnet, kumparan tadi akan tertarik ke dalam atau keluar, tergantung dari arah arus dan polaritas magnetnya, karena kumparan dipasang pada diafragma maka setiap gerakan kumparan akan menggerakkan diafragma secara bolak-balik sehingga membuat udara bergetar yang akan menghasilkan suara.



Gambar 2.8. Contoh Buzzer

Prinsip kerja buzzer yaitu terdiri dari kumparan yang terpasang pada diafragma dan kemudian kumparan tersebut dialiri arus sehingga menjadi elektromagnet. Buzzer biasa digunakan sebagai indikator bahwa proses telah selesai atau terjadi suatu kesalahan pada sebuah alat atau alarm.

2.2.7 LCD

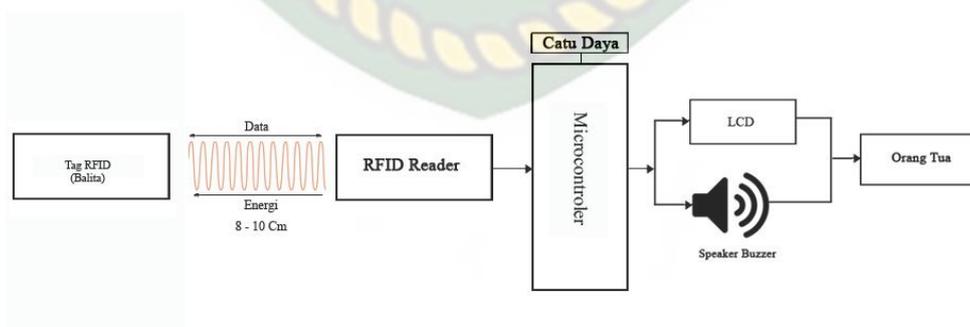
Perancangan Tampilan LCD telah menjadi bentuk kit dengan 16 pin. Pin-pin ini nantinya dihubungkan ke mikrokontroler sebagai monitor dari rangkaian input. Berdasarkan hubungan pin dari LCD ke mikrokontroler dapat diklasifikasikan sifat pin tersebut, dimana pin 11-14 sebagai data, pin 4-6 sebagai kontrol dan pin 13 adalah catu daya. Pin 15 dan 16 adalah kaki anoda dan katoda dari LED yang menentukan tingkat kecerahan dari LCD. Contoh LCD dapat dilihat pada gambar 2.9.



Gambar 2.9 Contoh LCD

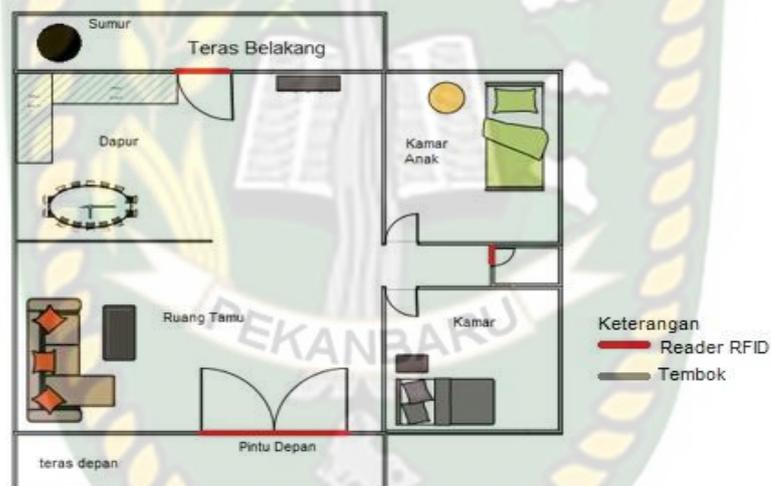
2.2.8 Blok Diagram

Blok diagram adalah diagram dari sebuah sistem, di mana bagian utama atau fungsi yang diwakili oleh blok dihubungkan dengan garis, yang menunjukkan hubungan dari blok. Hal ini banyak digunakan dalam dunia rekayasa dalam desain hardware, desain elektronik, software desain, dan proses aliran diagram. Berikut blok diagram Sistem Alarm Untuk Balita Dilingkungan Rumah Berbasis *Arduino* dan RFID dapat dilihat pada gambar 2.10.



Gambar 2.10 Blok Diagram Sistem

Skripsi ini merancang keamanan balita dilingkungan rumah, dengan menggunakan teknologi RFID. Maka dalam implementasi sistem ini, bayi akan diberi gelang yang sudah dilengkapi *tag* RFID yang dapat dibaca oleh RFID *reader* yang telah dipasang pada pintu yang dianggap daerah berbahaya bila dijangkau oleh balita. Saat balita mendekati daerah yang sudah dipasang RFID *reader* maka *buzzer* akan berbunyi yang bertujuan memberi informasi pada orang tua sibalita bahwa anaknya sudah mendekati daerah berbahaya. Berikut ilustrasi rumah yang akan dipasang sistem dapat dilihat pada gambar 2.11.



Gambar 2.11. Gambar skema rumah yang dipasang sistem

2.2.9 Pengenalan Bahasa C

Bagan alir merupakan teknik analitis yang digunakan untuk menjelaskan aspek-aspek sistem informasi secara jelas, tepat dan logis. Bagan alir menggunakan serangkaian simbol standar untuk menguraikan prosedur pengolahan transaksi yang digunakan oleh sebuah perusahaan, sekaligus menguraikan aliran data dalam sebuah system, Krismiaji (2010).

```

/* Struktur sebuah program C */

Main ()

{statement;

    fungsiLain();}

// komentar untuk dokumentasi

fungsiLain()

{statement;}

```

Statemen adalah suatu pernyataan yang akan diproses oleh *compiler* C sebagai suatu perintah untuk menjalankan logika tertentu.

Tipe data merupakan bagian program yang paling penting karena tipe data mempengaruhi setiap intruksi yang adakan dilaksanakan oleh komputer. Misalnya saja 5 dibagi 2 bisa saja menghasilkan hasil yang berbeda tergantung tipe datanya. Jika menggunakan tipe data *integer* hasilnya bernilai 2, namun jika menggunakan tipe data *float* akan mengjasilkan nilai 2,5. Maka, pemilihan type data yang tepat akan membuat proses operasi data menjadi lebih efisien dan efektif. Berikut pada table 2.2 menunjukan daftar tipe data pada bahasa pemrograman C :

Table 2.2. Tipe data pemrograman C

Variable Type	Keyword	Bytes Reuired	Range	Format
Character	Char	1	-128 to +127	%c
Integer	Int	2	-32768 to +32767	%d
Float	Float	4	-3.4e348 to +3.4e348	%f

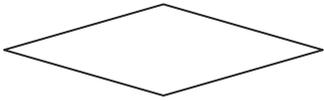
Double	Double	8	-1.7e308 to +1.7e308	%lf
Long Integer	Long	4	2.147.438.648 to 2.147.438.647	%ld
Character (unsigned)	Unsigned Char	1	0 to 255	%c
Integer (Unsigned)	Unsigned Int	2	0 to 65535	%u
Unsigned Long Integer	Unsigned Long	4	0 to 4.294.967.295	%lu
Long Double	Long Double	10	-1.7e932 to +1.7e932	%lf

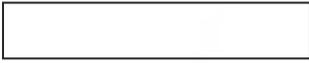
2.2.10 Pogram *Flowchart*

Flowchart adalah bagan-bagan yang mempunyai arus yang menggambarkan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah. *Flowchart* merupakan cara penyajian dari suatu algoritma.

Adapun simbol-simbol yang digunakan dalam *Flowchart* dapat dilihat pada tabel 2.3 berikut ini.

Tabel 2.3 Simbol *Flowchart* dan keterangan

Simbol	Keterangan
	Proses yang tidak termasuk terdefinisi termasuk aktivitas fisik.
	Pengambilan Keputusan.

	Untuk menyatakan sambungan dari suatu proses ke proses lainnya.
	Terminasi yang mewakili simbol tertentu untuk digunakan pada aliran pada halaman yang sama.

Tujuan Membuat *Flowchat* :

- a. Menggambarkan suatu tahapan penyelesaian masalah
- b. Secara sederhana, terurai, rapi dan jelas
- c. Menggunakan simbol-simbol standar

Dalam penulisan *Flowchart* dikenal dua model, yaitu Sistem *Flowchart* dan Program *Flowchart* :

1. System *Flowchart*, bagan yang memperlihatkan urutan prosedur dan proses dari beberapa *file* di dalam media tertentu. Melalui *Flowchart* ini terlihat jenis media penyimpanan yang dipakai dalam pengolahan data. Selain itu juga menggambarkan *file* yang dipakai sebagai *input* dan *output*. Tidak digunakan untuk menggambarkan urutan langkah untuk memecahkan masalah. Hanya untuk menggambarkan prosedur dalam sistem yang dibentuk.
2. Program *Flowchart*, bagan yang memperlihatkan urutan dan hubungan proses dalam suatu program. Dua jenis metode penggambaran program *Flowchart* :
 - 1) *Conceptual Flowchart*, menggambarkan alur pemecahan masalah secara global
 - 2) *Detail Flowchart*, menggambarkan alur pemecahan masalah secara rinci.

Simbol-simbol yang di pakai dalam *Flowchart* dibagi menjadi 3 kelompok :

1. *Flow direction symbols*

- a. Digunakan untuk menghubungkan simbol satu dengan yang lain.
 - b. Disebut juga connecting lin.
2. Processing symbols
Menunjukkan jenis operasi pengolahan dalam suatu proses/prosedu.
 3. *Input / Output* symbols

2.2.11 Hipotesis

Pada hipotesis ini dapat dibentuk suatu kesimpulan sementara yaitu dengan adanya sistem alarm balita dilingkungan rumah berbasis *Arduino* dan RFID diharapkan dapat membantu orang tua dalam hal pengawasan anak dilingkungan rumah, serta memberikan dampak yang baik dalam keamanan dan kenyamanan balita.