

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI MESIN
VENDING PEMBAGIAN RASKIN BERBASIS
*INTERNET OF THINGS***

HALAMAN JUDUL

SKRIPSI



AYNUN AKBAR

H071181014

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

DEPERTEMEN MATEMATIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2023

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI MESIN
VENDING PEMBAGIAN RASKIN BERBASIS
*INTERNET OF THINGS***

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains
Pada Program Studi Sistem Informasi Departemen Matematika Dan Ilmu
Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin**

AYNUN AKBAR

H071181014

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

DEPARTEMEN MATEMATIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2023

LEMBAR PERNYATAAN KEOTENTIKAN

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Aynun Akbar

NIM : H071181014

Program Studi : Sistem Informasi

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul :

**Rancang Bangun Sistem Informasi Mesin Vending Pembagian Raskin
Berbasis *Internet of Things***

adalah karya tulisan saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan orang lain dan bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan isi skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 21 Februari 2023



Aynun Akbar

H071181014

RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI MESIN VENDING PEMBAGIAN RASKIN BERBASIS *INTERNET OF THINGS*

Disusun dan diajukan oleh :

AYNUN AKBAR

H071181014

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Sarjana pada Program Studi Sistem Informasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan.

Menyetujui

Pembimbing Utama,

Dr. Eng. Armin Lawi, S.Si., M.Eng.

NIP. 197204231995121001

Pembimbing Pertama,

Rozalina Amran, ST., M.Eng.

NIP. 199102242018016001

Ketua Program Studi,

Dr. Hendra, S.Si., M.Kom.

NIP. 197601022002121001



HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :
Nama : Aynun Akbar
NIM : H071181014
Program Studi : Sistem Informasi
Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem Informasi Mesin
Vending Pembagian Raskin Berbasis
Internet Of Things

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Sistem Informasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin.

DEWAN PENGUJI

Tanda Tangan

Ketua	: Dr. Eng. Armin Lawi, S.Si., M.Eng	(.....)
Sekretaris	: Rozalina Amran, S.T., M.Eng.	(.....)
Anggota	: Muhammad Sadno, S.Si., M.Si.	(.....)
Anggota	: Dr. Hendra, S.Si., M.Kom.	(.....)

Ditetapkan di : Makassar

Tanggal : 21 Februari 2023



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Rancang Bangun Sistem Informasi Mesin Vending Pembagian Raskin Berbasis *Internet of Things*”**. Pembuatan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk penyelesaian studi penulis pada jenjang pendidikan Strata Satu Program Studi Sistem Informasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin.

Selama proses penyelesaian tugas akhir ini penulis menerima begitu banyak bantuan dari berbagai pihak baik berupa materi maupun non materi, untuk itu pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan segala wujud bakti dan kasih sayang kupersembahkan skripsi ini terkhusus kepada kedua orang tua tercinta, Ibunda **Junaeda** dan Ayahanda **Akbar** serta saudara penulis **Muh. Afdal Akbar**, terima kasih atas segala pengorbanan, kesabaran, doa, dan dukungan yang tak ternilai hingga penulis dapat menyelesaikan studi. Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Rektor Universitas Hasanuddin Makassar **Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Sc.** dan seluruh Wakil Rektor dalam Lingkungan Universitas Hasanuddin.
2. Bapak Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam **Dr. Eng Amiruddin** dan para Wakil Dekan serta seluruh staff yang telah memberikan bantuan selama penulis mengikuti pendidikan di FMIPA Universitas Hasanuddin
3. Bapak **Prof. Dr. Nurdin, S.Si., M.Si** selaku Ketua Departemen Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
4. Bapak **Dr. Hendra, S.Si., M.Kom.** sebagai Ketua Program Studi Sistem Informasi Universitas Hasanuddin dan selaku penguji atas masukan pada penelitian yang telah dilakukan oleh penulis.
5. Bapak **Dr. Eng. Armin Lawi, S.Si., M.Eng.** selaku dosen pembimbing utama atas segala ilmu, bantuan, saran, nasehat, dan motivasi yang telah diberikan selama proses menjalani pendidikan serta kesabaran dalam membimbing penulis dalam proses penyusunan skripsi ini.

6. Ibu **Rozalina Amran, S.T, M.Eng.** sebagai dosen pembimbing pertama yang telah memberi bantuan, saran, motivasi, serta segala ilmunya dalam membimbing penulis dalam proses penyusunan skripsi ini.
7. Bapak **Muhammad Sadno, S.Si., M.Si.** dan sebagai penguji atas masukan pada penelitian yang telah dilakukan oleh penulis.
8. Teman-teman seperjuangan dari Program Studi Sistem Informasi 2018 khususnya kepada **Musfita, S.Kom** yang turut membantu penulis, memberikan arahan, saran, dan kritikan, **Syarifah Asmul Fauziah, S.Kom** yang membantu dan kebersamaan dalam proses penulisan, bantuan tenaga, serta dukungan, **Nurul Fitrihasari Ramadhani, S.Kom** dan **Muh. Iksan Ilma** yang telah memberi dukungan. Keluarga besar **Sistem Informasi Unhas 2018** yang setia menemani dan membantu penulis selama menjalani pendidikan.
9. Semua pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis baik berupa materi dan non materi yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, terima kasih untuk bantuan dan dukungannya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan karena keterbatasan penulis. Oleh karena itu, saran dan kritik demi penyempurnaan skripsi ini sangat penulis harapkan. Akhir kata, semoga apa yang disajikan dalam skripsi ini dapat bermanfaat bagi setiap yang membacanya.

Makassar, 21 Februari 2023

Penulis

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Hasanuddin, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aynun Akbar
NIM : H071181014
Program Studi : Sistem Informasi
Departemen : Matematika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Hasanuddin **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**“Rancang Bangun Sistem Informasi Mesin Vending Pembagian Raskin
Berbasis *Internet of Things*”**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Terkait dengan hal di atas, maka pihak universitas berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Makassar pada tanggal 21 Februari 2023

Yang menyatakan

(Aynun Akbar)

ABSTRAK

Mesin vending adalah mesin yang dapat mengeluarkan item yang ada pada mesin sesuai keinginan pengguna. Mesin vending pembagian Raskin merupakan mesin yang dirancang untuk mengeluarkan beras secara otomatis tanpa perlu adanya operator yang turun langsung. Operator atau penanggung jawab hanya bertugas memantau ketersediaan beras yang ada pada mesin vending melalui aplikasi android. Pembagian raskin dengan jumlah yang tidak sesuai, antri dan berdesakan saat pembagian juga menjadi permasalahan yang dialami maka dirancang mesin yang dapat membantu proses pendistribusian raskin pada masyarakat yang kurang mampu. Dengan memanfaatkan perkembangan ilmu dan teknologi yang semakin canggih diterapkan sistem *Internet of Things* (IoT). Tujuan penelitian ini guna meminimalisir kecurangan jumlah pembagian Raskin dan mengefisiensikan waktu kerja penanggung jawab. Metode penelitian yang digunakan adalah metode waterfall secara terencana melalui tahapan yang dilakukan penulis. Hasil penelitian yang diperoleh dengan pengintegrasian sensor RFID, sensor IR, dan aktuator dengan *microcontroller* telah menghasilkan suatu sistem perangkat *Internet of Things* (IoT) yang telah bekerja dengan sangat baik dalam mengambil dan mengirim data ke Firebase. Dimana sensor data pada ESP32 akan menampilkan data pada aplikasi android yaitu jumlah ketersediaan beras, kode nomor pada kartu E-KTP, dan transaksi yang dilakukan oleh pengguna pada mesin vending.

Kata kunci : Pembagian Raskin, Mesin Vending, *Internet of Things*, Aplikasi Android.

ABSTRACT

Vending machine is a machine that can issue items on the machine according to the user's wishes. Vending machine for distributing rice is a machine designed to dispense rice automatically without the need for an operator to come down directly. The operator or person in charge is only tasked with monitoring the availability of rice in the vending machine through the Android application. Distributing raskin with inappropriate amounts, queuing and jostling when distribution was also a problem that was experienced, so a machine was designed that could help the process of distributing raskin to poor people. By taking advantage of increasingly sophisticated scientific and technological developments, the Internet of Things (IoT) system is implemented. The purpose of this research is to minimize fraud in the amount of Raskin distribution and to make the person in charge work more efficient. The research method used is the waterfall method in a planned manner through the stages carried out by the author. device system Internet of Things that has worked very well in retrieving and sending data to Firebase. Where the sensor data on ESP32 will display data on the Android application, namely the number of availability rice, the code number on the E-KTP card, and transactions made by users at vending machine.

Keywords : Raskin Distribution, Vending Machine, Internet of Things, Android Application.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERNYATAAN KEOTENTIKAN.....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
KATA PENGANTAR	vi
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	viii
ABSTRAK	ix
<i>ABSTRACT</i>	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xviii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Raskin	5
2.2 Mesin Vending.....	6
2.3 <i>Internet of Things</i>	7
2.3.1 <i>Microcontroller</i>	8

2.3.2 Sensor RFID Reader	9
2.3.3 Sensor IR.....	10
2.3.4 E-KTP	11
2.3.5 Keypad	11
2.3.6 LCD (Liquid Crystal Display).....	12
2.3.7 Adaptor	13
2.3.8 Synchronous Motor AC.....	13
2.3.9 Relay SSR.....	14
2.3.10 Modul Step Down	15
2.3.11 Buzzer.....	15
2.4 Database Cloud	16
2.5 Application Development Software.....	17
2.5.1 Arduino IDE.....	18
2.5.2 Android Studio.....	18
2.6 Kerangka Konseptual.....	19
BAB III METODE PENELITIAN.....	20
3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian	20
3.2 Tahapan Penelitian.....	20
3.2.1 Analisis Kebutuhan	21
3.2.2 Desain/Perancangan Sistem.....	21
3.2.3 Implementasi Sistem	21
3.2.4 Pengujian	22
3.2.5 Pemeliharaan	22
3.3 Arsitektur Sistem	22
3.4 Rancangan Prototipe	24
3.4.1 Rancangan Prototipe Mesin Vending.....	25

3.4.2	Rancangan Prototipe Sistem.....	26
3.4.3	Rancangan Prototipe Aplikasi Android.....	26
3.5	Sumber Data.....	27
3.6	Instrumen Penelitian	27
3.6.1	Kebutuhan Perangkat Lunak	27
3.6.2	Kebutuhan Perangkat Keras	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		29
4.1	Perancangan Sistem Pembagian Raskin	29
4.1.1	<i>Use Case Diagram</i>	29
4.1.2	<i>Activity Diagram</i>	30
4.1.3	<i>Blok Diagram</i>	35
4.1.4	<i>Deployment Diagram</i>	36
4.2	Pembangunan dan Implementasi Perangkat Keras Sistem Pembagian Raskin	37
4.2.1	Desain Rangkaian Perangkat Keras Sistem.....	37
4.2.2	Hasil Pembangunan Perangkat Keras Sistem.....	43
4.2.3	Implementasi Perangkat Keras Sistem	45
4.3	Pembangunan Dan Implementasi Perangkat Lunak Sistem Mesin Vending Pembagian Raskin.....	50
4.3.1	Pembangunan Perangkat Lunak Sistem	50
4.3.2	Implementasi Perangkat Lunak Sistem	57
4.4	Pengujian dan Evaluasi Kinerja Sistem Mesin Vending Pembagian Raskin....	63
4.4.1	Pengujian Sistem Mesin Vending Pembagian Raskin.....	63
4.4.2	Evaluasi Kinerja Sistem Mesin Vending Pembagian Raskin.....	72

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	73
5.1 Kesimpulan	73
5.2 Saran	74
DAFTAR PUSTAKA	75
L A M P I R A N.....	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Beras.....	5
Gambar 2.2 <i>Internet of Things</i>	7
Gambar 2.3 ESP32	8
Gambar 2.4 Sensor RFID <i>Reader</i>	10
Gambar 2.5 Sensor IR	11
Gambar 2.6 E-KTP.....	11
Gambar 2.7 <i>Keypad</i>	12
Gambar 2.8 LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)	12
Gambar 2.9 Adaptor.....	13
Gambar 2.10 <i>Synchronous Motor AC</i>	14
Gambar 2.11 Relay SSR	14
Gambar 2.12 Modul <i>Step Down</i>	15
Gambar 2.13 <i>Buzzer</i>	15
Gambar 2.14 Firebase	16
Gambar 2.15 Arduino IDE.....	18
Gambar 2.16 Android Studio	18
Gambar 3.1 Flowchart Alur Penelitian	20
Gambar 3.2 Flowchart Sistem.....	23
Gambar 3.3 Rancangan Prototipe Mesin Vending.....	25
Gambar 3.4 Rancangan Prototipe Mekanik	26
Gambar 3.5 Rancangan Aplikasi Android	26
Gambar 4.1 <i>Use Case Diagram Admin</i>	29
Gambar 4.2 <i>Activity Diagram Login Admin</i>	30
Gambar 4.3 <i>Activity Diagram Menambah Pengguna Baru</i>	31
Gambar 4.4 <i>Activity Diagram Memperbaharui Data Pengguna</i>	32
Gambar 4.5 <i>activity Diagram Menghapus Data Pengguna</i>	32
Gambar 4.6 <i>Activity Diagram Melihat Jumlah Beras</i>	33
Gambar 4.7 <i>Activity Diagram Update Jumlah Beras</i>	34
Gambar 4.8 <i>Activity Diagram Melihat Waktu dan Hasil Transaksi</i>	35
Gambar 4. 9 Blok Diagram	35
Gambar 4.10 <i>Deployment Diagram</i>	37

Gambar 4.11 Rangkaian Perangkat Keras Sistem.....	38
Gambar 4.12 Rangkaian ESP32, Modul <i>Step Down</i> dan RFID	39
Gambar 4.13 Rangkaian ESP32 dan Sensor IR	40
Gambar 4.14 Rangkaian ESP32 dan <i>Keypad</i>	41
Gambar 4.15 Rangkaian ESP32 dan LCD I2C	42
Gambar 4.16 Hasil Rancangan Elektronik.....	43
Gambar 4.17 Ilustrasi Letak Alat Pada Mesin Vending	45
Gambar 4.18 Implementasi Perangkat Keras Pada Mesin Vending	47
Gambar 4.19 Hasil Implementasi Perangkat Keras Sistem	49
Gambar 4.20 Tampilan Arduino IDE.....	50
Gambar 4.21 Program Pendefinisian Library yang digunakan.....	51
Gambar 4.22 Program Inisialisasi Pin.....	51
Gambar 4.23 Program Inisialisasi Wi-Fi dan Firebase	52
Gambar 4.24 Program Inisialisasi jumlah baris dan kolom <i>keypad</i>	52
Gambar 4.25 Program Inisialisasi pin <i>Keypad</i>	52
Gambar 4.26 Program Menentukan Pin Mode Relay	53
Gambar 4.27 Program Pengkoneksian <i>Wi-Fi</i> dan Firebase	53
Gambar 4.28 Program Membaca Kode Kartu pada RFID	54
Gambar 4.29 Program Aktivasi Alarm dan <i>Synchronous Motor AC</i>	54
Gambar 4.30 Program Proses Transaksi	55
Gambar 4.31 Program Pengiriman Data Sensor ke Firebase	56
Gambar 4.32 Tampilan Firebase	57
Gambar 4.33 Tampilan Tabel Format XLXS	58
Gambar 4.34 Visualisasi Aplikasi Halaman Login.....	59
Gambar 4.35 Visualisasi Aplikasi Menu <i>Dashboard</i>	60
Gambar 4.36 Visualisasi Aplikasi Menu Pengguna.....	61
Gambar 4.37 Visualisasi Aplikasi Menu Transaksi	62
Gambar 4.38 Pengujian Sistem Hari Pertama.....	64
Gambar 4.39 Pengujian Sistem Hari Kedua	65
Gambar 4.40 Pengujian Sistem Hari Ketiga	66
Gambar 4.41 Pengujian Sistem Hari Keempat	67
Gambar 4.42 Pengujian Sistem Hari Kelima	68

Gambar 4.43 Pengujian Sistem Hari Keenam.....	69
Gambar 4.44 Pengujian Sistem Hari Ketujuh	70
Gambar 4.45 Data Hasil Pengujian Sistem	71
Gambar 4.46 Grafik Persentase Transaksi	72

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi dari ESP32	9
Tabel 2.2 Spesifikasi dari Adaptor	13
Tabel 2.3 Spesifikasi dari Modul <i>Step Down</i>	15
Tabel 4.1 Rangkaian Pin Sensor RFID ke ESP32	39
Tabel 4.2 Rangkaian Pin RFID ke <i>Step Down</i>	39
Tabel 4.3 Rangkaian Pin Sensor IR ke ESP32 & Relay SSR	40
Tabel 4.4 Rangkaian Pin <i>Keypad</i> ke ESP32	41
Tabel 4.5 Rangkaian Pin LCD ke ESP32	42
Tabel 4.6 Daftar Alat Perangkat Keras	44

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Source Code Program.....	78
Lampiran 2 Tampilan Aplikasi Android.....	92
Lampiran 3 Gambar Sistem Mesin Vending.....	93
Lampiran 4 Gambar Sistem Saat Proses Transaksi.....	95

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beras merupakan makanan pokok sebagian besar penduduk Indonesia. Oleh karena itu, pemerintah Indonesia meluncurkan program Raskin yang merupakan implementasi dari konsistensi pemerintah dalam rangka memenuhi hak pangan masyarakat. Raskin merupakan subsidi pangan pokok dalam bentuk beras yang diperuntukkan bagi masyarakat yang kurang mampu sebagai upaya dari pemerintah untuk meningkatkan ketahanan pangan dan memberikan perlindungan pada keluarga yang kurang mampu. Program ini beroperasi awal pada tahun 1998 untuk merespon situasi krisis pangan.

Teknologi informasi yang semakin canggih dan terus berkembang pesat merubah sebagian besar gaya hidup masyarakat. Berbagai penemuan baru berhasil membuat banyak perubahan dalam kehidupan manusia. Dengan perkembangan teknologi tersebut, hidup kita terasa jauh lebih mudah dan praktis. Termasuk untuk urusan transaksi pembayaran, transaksi pembelian dan pengambilan barang menggunakan alat yang telah dirancang dengan sebaik mungkin. Salah satu alat dengan teknologi yang canggih telah dirancang dan telah banyak digunakan yaitu mesin vending. Mesin vending saat ini masih membaca secara manual dari setiap unit dan tidak bisa melihat stok yang tersisa pada mesin vending secara online yang mengakibatkan kurangnya efisiensi kerja penanggung jawab.

Berdasarkan Pedoman Umum Raskin Kemenko Kesra diketahui bahwa tujuan program raskin ialah untuk mengurangi beban pengeluaran rumah tangga sasaran melalui pemenuhan sebagai kebutuhan pangan beras. Sasaran yang dimaksud ialah 15.530.897 rumah tangga dengan alokasi beras subsidi sebanyak 15 kg kepada setiap rumah tangga/bulan yang dijadikan Rumah Tangga Sasaran Penerima Manfaat (RTS PM) (Kemenko, 2017). Harapan dari program ini salah satunya ialah peningkatan ketahanan pangan di tingkat rumah tangga sasaran serta mekanisme perlindungan sosial dan penanggulangan kemiskinan.

Hingga kini pembagian Raskin masih memunculkan berbagai permasalahan baik yang bersifat substantif maupun teknis fasilitatif. Kendala substantif terkait dengan perbedaan persepsi terhadap muatan utama materi program. Sementara kendala teknis fasilitatif lebih terkait dengan tahapan, proses pendistribusian, dan urusan administrasi dalam mekanisme implementasi program. Masalah yang sering kali dihadapi yaitu pembagian Raskin yang dilakukan secara massal sehingga penerima harus antri dan berdesakan dan jumlah pembagian beras yang tidak sesuai.

Pada penelitian sebelumnya, rancang bangun sistem informasi ATM beras dengan menggunakan *Radio Frequency Identification (RFID)*. Pengambilan beras dilakukan menggunakan kartu RFID tag yang telah diberikan saat melakukan pendaftaran dengan melakukan pembayaran setiap 1kg beras. (Tullah dkk., 2016) Pembayaran beras hanya dapat dilakukan saat hari dan jam kerja yang dibayarkan melalui pelaksana distribusi dengan maksimal pengambilan beras 15kg/RTS (Rumah Tangga Sasaran). Rancang bangun alat bantu dan susunan data untuk otomatisasi pendistribusian sangat memungkinkan untuk diimplementasikan dalam kondisi nyata.

Pembagian beras yang dilakukan dengan manual oleh penanggung jawab untuk rumah tangga kurang mampu masih menjadi kendala yang sering terjadi. Sehingga merepotkan dan memerlukan banyak waktu untuk pembagian beras. Telah dilakukan penelitian mengenai perancangan alat ATM Raskin berbasis web sebagai penyimpan data untuk mengambil alih peran manusia dalam pembagian beras (Syahriel dkk., 2021).

Dari beberapa permasalahan, maka pada penelitian ini peneliti bertujuan untuk mengembangkan suatu “**Sistem Informasi Mesin Vending Pembagian Raskin Berbasis Internet of Things**” dengan aplikasi android guna meminimalisir tingkat kecurangan dalam pembagian Raskin seperti pembagian yang tidak merata dalam hal jumlah pada setiap penerima Raskin. Sehingga dirancang mesin vending pembagian Raskin, dengan memanfaatkan teknologi yang sudah ada, menggunakan sensor RFID yang dapat mendeteksi kode nomor pada kartu E-KTP, sensor IR yang dapat mendeteksi kestabilan posisi jalan keluar beras, menampilkan transaksi yang telah dilakukan, dan

penanggung jawab dapat melihat semua transaksi dan dapat memantau jumlah stok ketersediaan beras pada mesin vending pada aplikasi android. Namun pada penelitian ini, pembagian Raskin disamaratakan oleh peneliti yaitu 1kg/E-KTP/transaksi/bulan setiap perwakilan KK.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana merancang mesin vending pembagian Raskin berbasis *Internet of Things*?
2. Bagaimana membangun dan mengimplementasikan perangkat keras sistem mesin vending pembagian Raskin berbasis *Internet of Things*?
3. Bagaimana membangun dan mengimplementasikan perangkat lunak sistem mesin vending pembagian Raskin berbasis *Internet of Things*?
4. Bagaimana menguji dan mengevaluasi kinerja sistem mesin vending pembagian Raskin berbasis *Internet of Things*?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Untuk merancang mesin vending pembagian Raskin berbasis *Internet of Things*.
2. Untuk membangun dan mengimplementasikan perangkat keras sistem mesin vending pembagian Raskin berbasis *Internet of Things*.
3. Untuk membangun dan mengimplementasikan perangkat lunak sistem mesin vending pembagian Raskin berbasis *Internet of Things*.
4. Untuk menguji dan mengevaluasi kinerja sistem mesin vending pembagian Raskin berbasis *Internet of Things*.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dengan adanya mesin vending pembagian Raskin ini dapat meminimalisir tindak kecurangan jumlah pembagian yang tidak merata dalam proses pembagian bantuan Raskin.
2. Dengan adanya mesin vending pembagian Raskin, dapat mengefisienkan kinerja penanggung jawab pengambilan Raskin.
3. Dengan adanya mesin vending dan aplikasi android pembagian Raskin, dapat mempermudah penanggung jawab dalam memantau stok ketersediaan beras pada mesin.
4. Dengan adanya mesin vending pembagian Raskin, dapat meminimalisir terjadinya antri dan berdesakan saat pembagian Raskin.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Mesin vending pembagian Raskin merupakan prototipe yang dibuat untuk pembagian beras yang disamaratakan dengan 1kg/transaksi/bulan untuk satu perwakilan E-KTP/KK.
2. Hanya tersedia 7 karung beras pada mesin vending.
3. Pengemasan beras 1kg/karung dan pengisian beras pada mesin dilakukan secara manual.
4. Tidak mengamati semua faktor produksi beras, hanya mengamati stok ketersediaan beras, status pengambilan beras, dan status transaksi.
5. Tidak melakukan analisis terhadap database pada mesin vending.
6. Pendaftaran dilakukan dengan mendata pengguna di Aplikasi dan scan E-KTP.
7. Sensor hanya membaca kode nomor kartu pada E-KTP.
8. Aplikasi *interface* hanya dapat dijangkau oleh admin melalui *smartphone*.
9. Ukuran mesin vending yang digunakan 46x40x70cm.
10. Pengujian dilakukan sebanyak 19 transaksi dengan 10 E-KTP setiap perwakilan rumah tangga.
11. Pengujian dilakukan selama 7 hari.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Raskin

Program beras bersubsidi yang biasa lebih dikenal dengan istilah Beras Miskin (RASKIN). Krisis moneter pada tahun 1998 merupakan awal pelaksanaan Raskin. Raskin merupakan program dari pemerintah untuk mengurangi beban pengeluaran dari rumah tangga yang kurang mampu sebagai dukungan dalam meningkatkan perlindungan sosial dalam bentuk bantuan beras untuk rumah tangga yang kurang mampu/bulan.

Program ini mencakup di seluruh Provinsi yang ada di Indonesia, sementara tanggung jawab dari distribusi beras dari gudang sampai titik distribusi di kelurahan di pegang oleh Perum Bulog. Dalam Undang-Undang Dasar 1945 tujuan pembangunan adalah untuk meningkatkan kesejahteraan bagi seluruh rakyat Indonesia, karena seringkali terdengar istilah pembangunan oleh rakyat dan untuk rakyat. Penyaluran Raskin (beras untuk rumah tangga miskin) sudah dimulai sejak tahun 1998. Krisis moneter tahun 1998 merupakan awal pelaksanaan Raskin yang bertujuan untuk memperkuat ketahanan pangan rumah tangga terutama rumah tangga yang kurang mampu (Sibagariang, 2018).



Gambar 2.1 Beras

(Sumber: <https://images.bisnis.com/posts/2014/12/19/384482/bulog-beras-logo.jpg>)

Berdasarkan **Gambar 2.1** menunjukkan beras yang dikemas dalam karung. Beras adalah kebutuhan pokok yang harus terpenuhi, terutama untuk warga penduduk Indonesia yang dominan mengonsumsi nasi sebagai makanan utama yang harus ada setiap harinya. Raskin merupakan beras untuk rumah tangga yang kurang mampu. Pemerintah memberikan subsidi beras untuk ketahanan pangan kepada masyarakat yang kurang mampu.

Pedoman Umum Raskin Kemenko diketahui bahwa tujuan program raskin ialah untuk mengurangi beban pengeluaran rumah tangga sasaran. Dalam rangka upaya mengurangi beban pengeluaran melalui pemenuhan sebagai kebutuhan pangan beras (Kemenko, 2017). Sasaran yang dimaksud ialah 15.530.897 rumah tangga dengan alokasi beras subsidi sebanyak 15 kg kepada setiap rumah tangga/bulan yang dijadikan Rumah Tangga Sasaran Penerima Manfaat (RTS PM).

2.2 Mesin Vending

Mesin vending merupakan mesin yang dirancang untuk mengeluarkan item yang diinginkan secara otomatis tanpa perlu adanya operator yang turun langsung. Operator hanya bertugas memonitoring ketersediaan item yang ada. Cara kerja mesin vending yaitu dengan cara melakukan pembayaran pada mesin, memilih produk yang diinginkan, kemudian produk yang telah dipilih tersebut akan keluar dari mesin secara otomatis. Mesin vending yang bekerja secara otomatis adalah karya dari Alexandria. Mesin vending modern pertama kali diperkenalkan di London, Inggris pada awal 1880-an, yaitu mesin penjual kartu pos otomatis (Purnomo, 2015).

Mesin vending adalah suatu mesin penjual yang secara otomatis dapat mengeluarkan barang yang pembeli inginkan. Cara kerja mesin ini cukup mudah dengan pembeli memasukkan koin sesuai harga item yang dipilih dan diinginkan. Kemudian menekan tombol sesuai item yang dipilih sebelumnya. (Prasetya dkk., 2021) menyatakan bahwa kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang tercipta saat ini sangat berperan dalam terciptanya prototipe mesin vending.

Mesin vending yang dirancang pada penelitian ini di khususkan untuk mempermudah transaksi pengambilan beras pada masyarakat yang telah terdaftar. Mesin ini mirip dengan mesin vending minuman yang sekarang banyak digunakan. Secara umum mesin ini terdiri dari 2 perangkat, yaitu perangkat keras dan perangkat lunak. Perangkat keras berupa mesin vending beras yang berfungsi untuk melakukan transaksi pengambilan beras. Sedangkan, perangkat lunak berupa aplikasi android yang berfungsi untuk

melakukan pendaftaran, pembaharuan data pengguna, penghapusan data pengguna, pengecekan status pengguna, dan kontrol jumlah beras dan transaksi pengambilan beras.

2.3 *Internet of Things*

Internet of Things atau dikenal juga dengan singkatan *IoT* ide awal yang pertama kali dimunculkan oleh Kevin Ashton pada tahun 1999. *Internet of Things* adalah sebuah gagasan dimana semua benda di dunia nyata dapat berkomunikasi satu dengan yang lain sebagai bagian dari satu kesatuan sistem terpadu menggunakan jaringan internet sebagai penghubung. Pada dasarnya *IoT* terdiri dari sensor sebagai media pengumpul data, sambungan internet sebagai media komunikasi dan server sebagai pengumpul informasi yang diterima sensor dan untuk analisa.



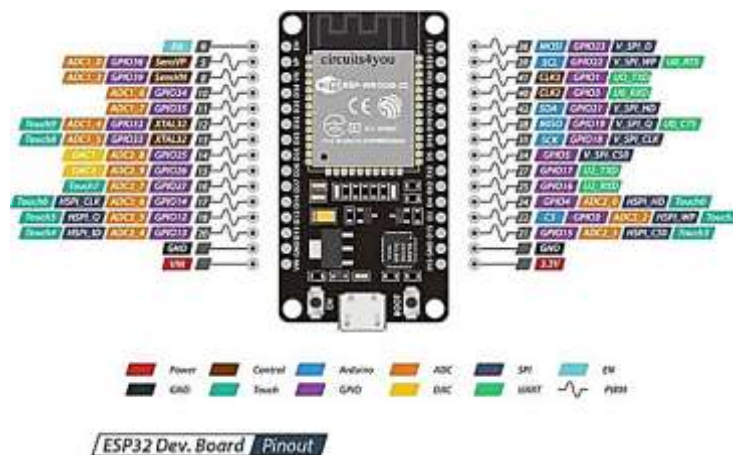
Gambar 2.2 *Internet of Things*

(Sumber: <https://www.iothandbook.org/wp-content/uploads/2016/10/iot-home-1.png>)

Prinsip kerja perangkat IoT yaitu benda di dunia nyata yang diberikan identitas unik dan dapat di kali di sistem komputer serta dapat direpresentasikan dalam bentuk data di sebuah sistem komputer. Cara kerja *Internet of Things* yaitu dengan memanfaatkan sebuah argumentasi pemrograman yang dimana tiap-tiap perintah argumennya menghasilkan sebuah interaksi antara sesama mesin yang terhubung secara otomatis tanpa campur tangan manusia dan dalam jarak berapa pun. Manusia hanya bertugas sebagai pengatur dan pengawas dari kinerja alat tersebut secara langsung dan internet yang menjadi penghubung di antara kedua interaksi mesin tersebut (Efendi, 2018).

2.3.1 Microcontroller

Microcontroller adalah *single chip* komputer yang memiliki kemampuan untuk diprogram dan digunakan untuk tugas-tugas yang berorientasi kontrol. *Chip* pada *microcontroller* berupa *Integrated Circuit (IC)* yang dapat menerima sinyal *output*, mengolahnya dan memberikan sinyal *output* sesuai dengan program yang diisikan ke dalamnya. *Microcontroller* merupakan satu *chip* yang di dalamnya terdapat *microprocessor*, memori, jalur *Input Output* (I/O) dan beberapa perangkat pelengkap lainnya (Abarca, 2021).



Gambar 2.3 ESP32

(Sumber: <https://www.espressif.com/en/products/socs/esp32>)

Microcontroller yang digunakan yaitu ESP32 yang merupakan sebuah *open source platform* IoT dan pengembangan Kit untuk membantu programmer dalam membuat *prototype* produk IoT atau dengan memakai *sketch* dengan Arduino IDE. Adapun beberapa spesifikasi ESP32, sebagai berikut:

Tabel 2.1 Spesifikasi dari ESP32

SPESIFIKASI	ESP32 Dev
<i>Microcontroller</i>	ESP32
GPIO	48 Pin
SRAM	520 kb
ADC (Analog to Digital Converter)	15 Pin
Flash Memory	4 MB
Freq Clock	240 MHz
<i>Wi-Fi</i> Transceiver	11 b/g/n
Bluetooth	4.2/BLE
USB Port	Micro USB
PMW (Pulse Width Modulation)	16 Pin
DAC (Digital to Analog Converter)	2 Pin

Pada penelitian ini, modul *Wi-Fi* ESP32 berfungsi untuk mengirimkan data sensor yang telah di proses oleh *microcontroller* ke *Firebase*. Modul *Wi-Fi* ESP32 juga berfungsi untuk menampilkan data sensor ke LCD 20×4 dan Android.

2.3.2 Sensor RFID Reader

Sensor *RFID reader* adalah suatu peralatan yang berfungsi untuk mendeteksi gejala-gejala atau sinyal-sinyal yang berasal dari perubahan suatu energi seperti energi listrik, energi fisika, energi kimia, energi biologi, energi mekanik dan sebagainya.



Gambar 2.4 Sensor RFID Reader

(Sumber: <https://te.umas.ac.id/2021/07/05/rfid/>)

Radio Frequency Identification (RFID) adalah sebuah teknologi yang menggunakan komunikasi via gelombang elektromagnetik untuk merubah data antara terminal dengan suatu objek yang bertujuan untuk identifikasi dan penelusuran jejak melalui penggunaan suatu piranti yang bernama RFID tag. RFID adalah teknologi identifikasi otomatis yang menggunakan tag untuk mengirim data pada RFID reader. RFID juga disebut sebagai sistem identifikasi tanpa kabel yang memungkinkan pengambilan data tanpa harus bersentuhan. RFID merupakan sebuah teknologi yang menggunakan metode auto-ID atau *automatic identification*. Auto-ID bekerja secara otomatis sehingga dapat meningkatkan efisiensi dalam mengurangi kesalahan dalam memasukan data (Abdalla dkk., 2015).

2.3.3 Sensor IR

Sensor *Infra Red* adalah media yang digunakan sebagai media komunikasi data antara receiver dan transmitter. *Infra red transmitter* merupakan suatu modul pengirim data melalui gelombang infra merah dengan frekuensi carrier sebesar 38 kHz. *Infra red receiver* merupakan suatu modul penerima data melalui gelombang infra merah dengan frekuensi 38 kHz. *Infra red* berfungsi dalam penerapannya seperti, otomatisasi pada sistem, pengendali jarak jauh, dan alarm keamanan. Sensor IR pada penelitian ini digunakan untuk mendeteksi kestabilan posisi jalan keluar beras yang pas saat transaksi sukses (Yusniati, 2018).



Gambar 2.5 Sensor IR

(Sumber: <https://digiwarestore.com/id/ir-module-ir-transceiver/infrared-obstacle-avoidance-sensor-ir-proximity-296391.html>)

2.3.4 E-KTP

Kartu Tanda Penduduk Elektronik (E-KTP) merupakan identitas resmi kependudukan sebagai data diri yang diproses secara komputerisasi dan dilengkapi dengan *chip*. Pada penelitian ini E-KTP bertindak sebagai RFID Tag. Informasi yang diambil pada E-KTP oleh sensor RFID *reader* ialah kode nomor kartu (UID Tag). Antar muka dari *chip E-KTP* sudah memenuhi standar ISO 14443 A / B yang bekerja dengan baik, juga mempunyai SAM (*Secure Access Module*) berupa 4 bytes UIDs (*Unique Identifier*) dengan kombinasi 10 digit. *Chip* hanya dapat dibaca oleh *card reader* dengan standar antar muka yang sama yaitu ISO 14443 A / B (Mukti dkk., 2022).



Gambar 2.6 E-KTP

2.3.5 Keypad

Keypad adalah bagian penting dari suatu perangkat elektronika yang membutuhkan interaksi manusia. *Keypad* berfungsi sebagai *interface* antara perangkat (mesin) elektronik dengan manusia atau dikenal dengan istilah *HMI (Human Machine Interface)*. *Keypad* terdiri dari sejumlah saklar yang terhubung sebagai baris agar dapat melakukan *scan*. Matriks *keypad* 3x4 memiliki konstruksi atau susunan yang simple dan hemat dalam penggunaan *port microcontroller* (Bawono dkk., 2017). Tombol (*) digunakan sebagai tombol *delete* dan tombol (#) digunakan sebagai tombol *enter*.



Gambar 2.7 Keypad

2.3.6 LCD (*Liquid Crystal Display*)

LCD (*Liquid Crystal Display*) merupakan komponen yang berfungsi untuk menampilkan tulisan berupa huruf, angka, karakter, dan grafik. LCD dibuat dengan menggunakan salah satu teknologi yang disebut dengan CMOS logic. Dimana teknologi tersebut tidak menghasilkan cahaya akan tetapi memantulkan cahaya yang ada pada sekelilingnya.



Gambar 2.8 LCD (*Liquid Crystal Display*)

(Sumber: <https://howtomechatronics.com/tutorials/arduino/LCD-tutorial/>)

Saat membentuk huruf, angka, karakter, ataupun grafik, gelombang cahaya yang dipantulkan tidak dapat menembus lapisan molekul yang sudah menyesuaikan dan segmen yang aktif terlihat gelap. Huruf atau angka yang ditampilkan dapat juga berupa perintah. LCD yang digunakan memiliki lebar display 4 baris dan 20 kolom atau biasa disebut juga sebagai LCD 20x4, dengan 16 pin konektor.

2.3.7 Adaptor

Adaptor adalah sebuah perangkat berupa rangkaian elektronika untuk mengubah tegangan listrik yang besar menjadi tegangan listrik lebih kecil, rangkaian untuk mengubah arus bolak-balik (arus AC) menjadi arus searah (arus DC). Adaptor/*power supply* merupakan komponen inti dari peralatan elektronik. *Power supply* merupakan jantung dari sebuah komputer karena semua sumber daya listrik dari komponen komputer diperoleh dari *power supply*.



Gambar 2.9 Adaptor

Adapun beberapa spesifikasinya, sebagai berikut:

Tabel 2.2 Spesifikasi dari Adaptor

Power	25W
Rated current	5A
Rated Voltage	5V
Working Temperature	-10~60°C
Working Humidity	20%~80%
Power Adapter	N/A

2.3.8 Synchronous Motor AC

Synchronous motor AC merupakan arus bolak-balik yang penggunaannya tidak seluas motor asinkron. Motor sinkron pada umumnya berfungsi sebagai generator, namun motor sinkron tetap digunakan oleh industri yang membutuhkan ketelitian putaran dan putaran konstan. Motor sinkron beroperasi pada kecepatan konstan, pada kondisi tidak berbeban.

Namun apabila diberi beban, maka melepaskan kondisi sinkron saat beban yang ditanggung terlalu besar (Rahman & Hiti, 2005).



Gambar 2.10 Synchronous Motor AC

Synchronous Motor AC juga memiliki kekurangan di dalam melakukan *start*. Karena tidak memiliki torsi saat *start* awal, karena itulah motor sinkron memerlukan beberapa alat untuk membantu di dalam *start* awal sehingga masuk di dalam kondisi sinkron. Alat yang digunakan sebagai saklar ON/OFF *synchronous motor AC* yaitu Relay SSR.

2.3.9 Relay SSR

Relay SSR merupakan singkatan dari *Solid State Relay*. Relay SSR adalah sebuah saklar elektronik dengan semi konduktor yang mampu mengontrol arus listrik yang lebih besar dengan hanya memakai arus listrik kecil. SSR mampu mengaktifkan dan mematikan dalam jangka waktu yang jauh lebih cepat dibandingkan dengan relay elektromekanik. Namun relay SSR masih terbilang mahal. Sehingga, relay elektromekanik atau relay konvensional masih lebih mendominasi sampai sekarang ini (Kustiawan, n.d.).



Gambar 2.11 Relay SSR

2.3.10 Modul Step Down

Modul *Step Down* LM2596 ialah konverter penurun tegangan yang mengkonversikan tegangan masuk DC menjadi tegangan DC. Modul *Step Down* LM2596 digunakan untuk mengkonversi 5V DC dari adaptor menjadi 3,3V, sesuai dengan tegangan yang dibutuhkan oleh sensor RFID.



Gambar 2.12 Modul Step Down

Adapun beberapa spesifikasi modul *step down* LM2596, sebagai berikut:

Tabel 2.3 Spesifikasi dari Modul Step Down

<i>Input Voltage</i>	DX 3V-40V
<i>Output Voltage</i>	DC 1.5V-35V
Arus max	I3A
Ukuran Board	42mm x 20mm x 14mm

2.3.11 Buzzer

Buzzer merupakan speaker kecil bulat yang berukuran 12 mm yang terdengar beroperasi di kisaran 2kHz. *Buzzer* ini digunakan sebagai output yang dapat mengeluarkan bunyi atau suara dengan antarmuka yang mudah digunakan. Setiap *buzzer* (alarm) membutuhkan tegangan operasi 3,5-5 V dengan rata-rata arus 35mA max (Natsir dkk., 2019).



Gambar 2.13 Buzzer

2.4 Use Case

Use Case Diagram dikenalkan pertama kali dalam metode pendekatan berbasis objek yang dikembangkan oleh Jacobson pada tahun 1990. *Use case diagram* adalah satu dari berbagai jenis diagram UML (*Unified Modelling Language*) yang menggambarkan hubungan interaksi antara sistem dan aktor. *Use case* dapat mendeskripsikan tipe interaksi antara pengguna sistem dengan sistemnya. Langkah awal untuk melakukan pemodelan, tentu diperlukan suatu diagram yang mampu menjabarkan aksi aktor dengan aksi sistem itu sendiri, seperti yang terdapat pada *use case diagram*.

2.5 Database Cloud

Cloud computing atau yang sering disebut dengan komputasi awan merupakan paradigma yang mana penyimpanan informasi yang didapat secara permanen akan tersimpan di server internet dan informasi dalam bentuk sementara akan disimpan di komputer *client* atau pengguna. *Cloud computing* juga dapat diartikan sebagai penggabungan komputasi dalam suatu jaringan yang berbasis internet yang akan difungsikan untuk menjalankan aplikasi komputer tersebut. Pada dasarnya *cloud computing* memberikan manfaat yang bersifat *cloud* komputasi yaitu dapat memberikan skalabilitas dan aksesibilitas.

Database yang digunakan yaitu *firebase database*. *Firebase* merupakan *platform database* yang digunakan di aplikasi *real-time*. Saat data berubah, maka secara otomatis aplikasi yang terhubung akan di *update* (diperbaharui) melalui setiap perangkat baik *website* maupun *mobile*. *Firebase* merupakan layanan *real-time* yang disediakan oleh Google, yang digunakan oleh peneliti dalam membangun *Internet of Things* (Huda & Kurniawan, 2022).



Gambar 2.14 Firebase

(Sumber: <https://medium.com/@naufalprakoso24/membuat-aplikasi-gallery-foto-di-android-menggunakan-firebase-storage-realtime-database-eaef4a9ba3a1>)

Firebase merupakan *database real-time* yang tersimpan di *cloud* dan *support multiplatform* seperti Android, iOS dan Web. Data pada *firebase*

disimpan dalam struktur JSON (*JavaScript Object Notation*). *Database firebase* akan melakukan sinkronisasi secara otomatis terhadap aplikasi *client* yang terhubung kepadanya. Aplikasi *multiplatform* yang menggunakan SDK Android, *iOS* dan *JavaScript* akan menerima *update* data terbaru secara otomatis pada saat aplikasi terhubung ke *server firebase*.

2.6 Application Development Software

Application Development Software merupakan suatu proses dalam pengembangan aplikasi perangkat lunak. Dalam dunia developer, software development lebih dikenal dengan siklus hidup pengembangan perangkat lunak atau yang disebut dengan *Software Development Life Cycle* (SDLC). SDLC sendiri merupakan siklus hidup dari pengembangan software dengan tujuan penggunaannya untuk membangun sebuah sistem informasi yang direncanakan dengan baik agar memenuhi target produk yang akan dirilis. Software yang digunakan pada penelitian yaitu Arduino IDE dan Android Studio.

2.5.1 Arduino IDE

Arduino IDE adalah singkatan dari *Integrated Development Environment* yang dibuat dari Bahasa Pemrograman JAVA. Arduino IDE merupakan software yang digunakan untuk menulis program, meng-*compile* menjadi kode biner dan meng-*upload* ke dalam memori *microcontroller*. *Arduino IDE* dilengkapi dengan *library* C/C++ versi yang telah disederhanakan dengan bantuan pustaka-pustaka (*libraries*) Arduino, sehingga lebih mudah dalam belajar pemrograman. *Arduino IDE* dikembangkan dari *software processing* yang berubah menjadi Arduino IDE untuk pemrograman Arduino (Eka Wardani, 2011).



Gambar 2.15 Arduino IDE

(Sumber: <https://www.arduino.cc/en/software/>)

2.5.2 Android Studio

Android Studio diumumkan oleh *Google* pada 16 Mei 2003 saat *event Google I/O Conference* di tahun 2003. Android Studio dikembangkan oleh Andy Rubin, Rich Miner, Chris White, dan Nick Sears. Android Studio merupakan IDE (*Integrated Development Environment*) yang resmi untuk pengambilan aplikasi Android yang bersifat *open source* (gratis). Android Studio ini menawarkan pendekatan yang menyeluruh pada pengembangan aplikasi yang dibangun, dapat berjalan di berbagai perangkat yang menggunakan *system operasi android* (Firly dkk., 2018).



Gambar 2.16 Android Studio

(Sumber : <https://idcloudhost.com/mengenal-apa-itu-Android-studio-fungsimanfaat-dan-cara-installasinya/>)

2.7 Kerangka Konseptual

Kerangka konseptual atau kerangka pikir yang memberi informasi mengenai teori berhubungan dengan berbagai faktor. Sehingga, pada penelitian ini membutuhkan kerangka konseptual agar mempermudah pada proses penelitian. Kerangka konseptual penelitian ini dapat dilihat di bawah ini, sebagai berikut :

