

**PERANCANGAN SISTEM PENCATATAN PADA PEMBAGIAN
SEMBAKO DENGAN RFID YANG TERKONEKSI KE MICROSOFT
EXCEL BERBASIS ARDUINO**

SKRIPSI

***Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan Strata
Satu (S-1) Pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknologi Industri
Universitas Bung Hatta***

Guntur Argo Tri Saputro

NPM : 2110017111053



**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS BUNG HATTA**

PADANG

2023

LEMBAR PENGESAHAN

**PERANCANGAN SISTEM PENCATATAN PADA PEMBAGIAN SEMBAKO
DENGAN RFID YANG TERKONEKSI KE MICROSOFT EXCEL BERBASIS
ARDUINO**

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Strata Satu (S-1) Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Bung Hatta*

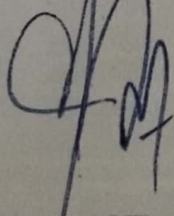
Oleh :

GUNTUR ARGO TRI SAPUTRO

NPM : 2110017111053

Disetujui Oleh:

Pembimbing



Dr. Hidayat.,ST., MT., IPM
NIK: 960 700 429

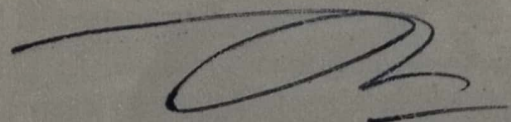
Diketahui Oleh

**Fakultas Teknologi Industri
Dekan,**



Prof. Dr. Eng. Reni Desmiarti, ST, MT
NIK: 990 500 496

**Jurusan Teknik Elektro
Ketua,**



Ir. Arzul., MT
NIK: 941 100 396

LEMBAR PENGUJI

**PERANCANGAN SISTEM PENCATATAN PADA PEMBAGIAN
SEMPAKO DENGAN RFID YANG TERKONEKSI KE MICROSOFT
EXCEL BERBASIS ARDUINO**

SKRIPSI

*Dipertahankan di depan penguji Skripsi Program Strata Satu (S-1) Pada
Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta
Hari: Sabtu, 11 Februari 2023*

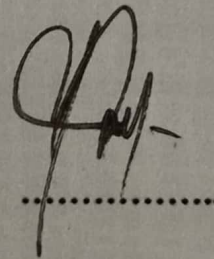
Guntur Argo Tri Saputro

NPM : 2110017111053

No. Nama

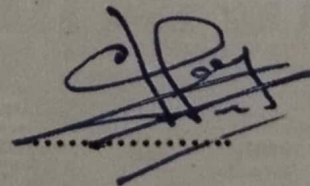
Tanda Tangan

1. **Dr. Hidayat, S.T., M.T., IPM**
(Ketua dan Penguji)



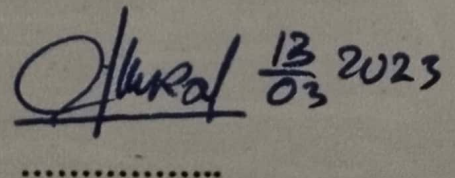
.....

2. **Ir. Cahayahati., MT**
(Penguji)



.....

3. **Mirza Zoni S.T, MT**
(Penguji)



.....

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa ini sebagian maupun keseluruhan Skripsi saya dengan judul "Perancangan Sistem Pencatatan pada Pembagian Sembako dengan Rfid yang Terkoneksi Ke Microsoft Excel Berbasis Arduino" adalah benar-benar hasil karya intelektual mandiri, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diizinkan dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya sendiri.

Semua referensi yang dikutip maupun dirujuk telah ditulis secara lengkap pada daftar pustaka. Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Padang, 13 Februari 2023



Guntur Argo Tri Saputro

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul “Perancangan Sistem Pencatatan pada Pembagian Sembako dengan Rfid yang Terkoneksi Ke Microsoft Excel Berbasis Arduino” Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan dan memperoleh gelar kesarjanaan (Strata-1) pada jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta Padang.

Dalam menyusun skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuandan bimbingan serta pengarahan dari berbagai pihak, karena itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Untung Argo Yunianto dan Ibu Beslinidar selaku Orang tua penulis yang selalu memberikan dukungan do’a dan semangat demi keselamatan, kesehatan dan kesuksesan anaknya
2. Nila Yuliani selaku istri penulis yang selalu memberikan support dan selalu memdampingi penulis untuk membuat skripsi ini.
3. Navisha Ihsana Arsyila Argo dan Nazra Sabira Argo sebagai anak penulis yang sudah mennjadi penyemangat penulis untuk segera menyelesaikan skripsi ini.
4. Ibu Prof. Dr. Reni Desimiarti, S.T, M.T selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta.
5. Bapak Ir. Arzul, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Bung Hatta.
6. Bapak Dr. Hidayat, S.T., M.T., IPM, Selaku pembimbing yang telah memberikan arahan dan membagi pengetahuannya hingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Dr. Hidayat, S.T., M.T., IPM selaku Penasehat Akademis.
8. Bapak/ibu dosen jurusan Teknik Elektro Universitas Bung Hatta.
9. Teman-teman yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan pembuatan skripsi ini Penulis telah berusaha melakukan yang terbaik dalam penulisan skripsi ini namun penulis menyadari masih jauh dari kesempurnaan dan

keterbatasan yang ada dalam skripsi ini. Oleh karena itu sumbangan, gagasan, kritikan, saran dan masukan yang akan membangun penulis terima dengan senang hati demi kesempurnaan skripsi ini.

Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan pengetahuan bagi pihak yang membutuhkan.

Padang, 13 Februari 2023

Guntur Argo Tri Saputro

ABSTRAK

Salah satu program pemerintah untuk membantu masyarakat kurang mampu adalah pembagian sembako gratis. Permasalahannya adalah pada saat proses pembagian sembako terkadang terdapat beberapa permasalahan yaitu sembako yang dibagikan tidak tepat sasaran, masih terdapat masyarakat yang tidak termasuk dalam kategori miskin tetapi meminta jatah sembako gratis. Oleh karena itu untuk menangani masalah tersebut maka dibutuhkan suatu alat yang dapat memudahkan bagi panitia atau pemerintah dapat melakukan pencatatan secara otomatis. Penelitian ini merancang sebuah alat yang dapat mencatat warga yang sudah menerima sembako dengan sistem RFID (*Radio Frequency Identification*) yang terkoneksi ke *microsoft excel* berbasis arduino. Salah satu contoh pemanfaatan dari sistem RFID adalah kartu tanda penduduk (*e-KTP*). Dengan memanfaatkan sistem ini masyarakat yang membutuhkan sembako dapat mengambilnya secara mandiri hanya dengan membawa *e-KTP* yang telah didaftarkan oleh RT (Rukun Tetangga) setempat tanpa harus mengantri dan berdesakan. Warga akan menempelkan *e-KTP* dan status warga tersebut akan di tampilkan pada LCD berhak atau tidak berhak menerima sembako. Pembagian sembako ini pasti tepat sasaran karena hanya *e-KTP* masyarakat yang kurang mampu saja yang dapat mengakses alat tersebut. Pada setiap *e-KTP* tersebut terdapat kode unik yang berbeda tiap kartunya yang nantinya akan diolah oleh mikrokontroler dan akan dibandingkan datanya dengan data yang terdaftar di *database*, sehingga hanya *e-KTP* yang sudah terdaftar saja yang dapat mengambil sembako Dengan persentase keberhasilan di atas 90% yang disebabkan oleh jarak ke RFID reader pada saat menempelkan *e-KTP*.

Kata Kunci : Sembako, RFID, *e-KTP*, *Arduino*, *Microsoft Excel*

ABSTRACT

One of the government programs to help underprivileged people is the distribution of free groceries. There is problem during the process of distributing the free groceries that are distributed are not on target, there are still people who are not included in the poor groceries category but ask for free groceries. Therefore, to deal with this problem, we need a tool that can make it easier for the committee or the government to make records automatically. This study designed a tool that can record residents who have received basic food items with an RFID (Radio Frequency Identification) system connected to Arduino-based Microsoft Excel. One example of using the RFID system is an identity card (e-KTP). By utilizing this system, people who need groceries can pick them up independently by simply bringing an e-KTP that has been registered by the local RT (Rukun Tetangga) without having to queue and crowd. Residents will attach their e-KTP and the status of these residents will be displayed on the LCD whether they are entitled or not entitled to receive basic food. The distribution of these basic necessities is definitely right on target because only the e-KTP of the less fortunate can access the tool. On each of these e-KTPs there is a unique code that is different for each card which will later be processed by the microcontroller and the data will be compared with the data registered in the database, so that only registered e-KTPs can collect basic necessities with a success percentage above 90%. caused by the distance to the RFID reader when attaching the e-KTP.

Kata Kunci : Groceries, RFID, e-KTP, *Arduino*, *Microsoft Excel*

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 Landasan Teori	5
2.2.1 Radio Frequency Identification (RFID)	5
2.2.2 Arduino Uno	13
2.2.3 LCD (Liquid Cristal Display)	22
2.2.4 Microsoft Excel (Macro)	23
2.2.5 Microsoft Excel (Data Streamer)	24
2.2.6 Arduino IDE	26
BAB III	37
METODOLOGI PENELITIAN	37
3.1 Metode Pengumpulan Data	37
3.1.1 Metode Studi Literatur	37
3.1.2 Metode Observasi	37
3.1.3 Metode Wawancara	38
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	38
3.3 Alur Penelitian	39
3.4 Pengembangan Dan Perancangan Sistem	40

3.4.1	Perancangan Sistem Pencatatan Pembagian Sembako	40
3.4.2	Perancangan Alur Perangkat	41
3.4.3	Perancangan Perangkat Keras	42
3.4.4	Perancangan Perangkat Lunak	43
3.4.5	Perancangan Tampilan Microsoft Excel.....	47
BAB IV		50
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		50
4.1	Implementasi Sistem	50
4.1.1.	Instalasi Perangkat Keras.....	51
4.1.2.	Implementasi Perangkat Keras	52
4.1.3.	Implementasi Data Streamer Excel.....	54
4.2	Pengujian Sistem.....	57
4.2.1.	Pengujian Tenggangan Input dan Output Pada arduino.....	57
4.2.2.	Pengujian Modul RFID Reader	58
4.2.3.	Pengujian Jarak Yang Dibutuhkan Modul RFID Reader Dalam Pembacaan Tag RFID Pada Arah Tertentu.	59
4.2.4.	Pengujian Pembacaan Multi Tag	65
4.2.5.	Pengujian Jeda Waktu Yang Diperlukan Dalam Pembacaan Tag RFID	66
4.3	Pembahasan.....	67
BAB V.....		69
KESIMPULAN DAN SARAN		69
Kesimpulan		69
Saran		69
DAFTAR PUSTAKA		70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 RFID Reader	7
Gambar 2. 2 Arduino UNO R3	18
Gambar 2. 3 Kabel USB Arduino Uno	21
Gambar 2. 4 LCD 16 x 2.....	22
Gambar 2. 5 Microsoft Excel, Data Streamer	25
Gambar 2. 6 Mengaktifkan Data Streamer Excel	26
Gambar 2. 19 Tampilan Arduino IDE.....	27
Gambar 2. 20 Struktur Bahasa Pemrograman arduino	28
Gambar 2. 21 Fitur-Fitur Software Arduino IDE.....	32
Gambar 2. 22 Fitur File Arduino IDE.....	33
Gambar 2. 23Fitur Edit Arduino IDE	34
Gambar 2. 24 Fitur Sketch Arduino IDE	35
Gambar 2. 25Fitur Tools Arduino IDE.....	36
Gambar 3. 1 Flowchart Metode Penelitian	39
Gambar 3. 2 Perancangan Sistem Pencatatan Pembagian Sembako.....	40
Gambar 3. 3 Blok Diagram	41
Gambar 3. 4 Skema rangkaian alat	42
Gambar 3. 5 Flowchart Sistem.....	44
Gambar 3. 6 coding untuk mendapatkan unique dari kartu	45
Gambar 3. 7 Tampilan serial monitor saat unique number terbaca	46
Gambar 3. 8 Tampilan saat menghubungkan arduino UNO ke microsoft excel ..	46
Gambar 3. 9 Tampilan lembar kerja Data in.....	47

Gambar 3. 10 Rancangan Tampilan Microsoft Excel untuk lembar kerja Daftar/Database.....	48
Gambar 3. 11 Rancangan Tampilan Microsoft Excel untuk lembar kerja Riwayat Pengambilan.....	49
Gambar 4. 1 Hasil Perakitan	52
Gambar 4. 2 Tampilan LCD pada saat e-Ktp belum ditempelkan.....	52
Gambar 4. 3 Tampilan LCD pada saat warga berhak menerima sembako	53
Gambar 4. 4 Tampilan LCD pada saat warga tidak berhak menerima sembako..	53
Gambar 4. 5 Tampilan LCD saat e-KTP belum terdaftar	54
Gambar 4. 6 Tampilan Lembar Kerja Data in (Data Streamer).....	54
Gambar 4. 7 Tampilan Lembar Kerja Data out (Data Streamer).....	55
Gambar 4. 8 Tampilan Lembar Kerja Riwayat Pengambilan	56
Gambar 4. 9 Tampilan Lembar Kerja Daftar	56
Gambar 4. 10 Arah baca reader terhadap tag	59
Gambar 4. 11 Arah Y+ <i>reader</i> terhadap <i>tag</i>	60
Gambar 4. 12 Grafik prosentase keberhasilan terhadap jarak pada arah Y+	61
Gambar 4. 13 Arah Y- reader terhadap tag.....	61
Gambar 4. 14 Grafik prosentase keberhasilan terhadap jarak pada arah Y-	62
Gambar 4. 15 Arah X+ <i>reader</i> terhadap <i>tag</i>	62
Gambar 4. 16 Grafik prosentase keberhasilan terhadap jarak pada arah X+.....	63
Gambar 4. 17 Arah X- reader terhadap tag.....	63
Gambar 4. 18 Grafik prosentase keberhasilan terhadap jarak pada arah X-	64
Gambar 4. 19 Pola radiasi <i>reader</i>	65
Gambar 4. 20 Pengujian pembacaan multi tag.....	65
Gambar 4. 21 Grafik prosentase keberhasilan interval waktu tertentu.....	67

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Soure pin data rangkaian	51
Tabel 4. 2 Pengujian tegangan input dan output dari arduino UNO	58
Tabel 4. 3 Pengujian modul reader saat power up, Pb reset ditekan, dan difungsikan untuk membaca tag.	58
Tabel 4. 4 Hasil pengukuran jarak baca modul reader terhadap tag RFID untuk arah Y+.	60
Tabel 4. 5 Hasil pengukuran jarak baca modul reader terhadap tag RFID untuk arah Y-.	61
Tabel 4. 6 Hasil pengukuran jarak baca modul reader terhadap tag RFID untuk arah X+.	63
Tabel 4. 7 Hasil pengukuran jarak baca modul reader terhadap tag RFID untuk arah X-.	64
Tabel 4. 8 Hasil pengujian pembacaan multi tag.	66
Tabel 4. 9 Hasil pengukuran interval waktu pembacaan tag.	Error! Bookmark not defined.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sembilan bahan pokok atau disingkat Sembako adalah sembilan jenis kebutuhan pokok masyarakat yang terdiri atas berbagai bahan-bahan makanan dan minuman. Menurut keputusan dari Menteri Industri dan Perdagangan no 115/mpp/kep/2/1998 tanggal 27 Februari 1998 yang menjelaskan bahwa kesembilan bahan pokok itu yaitu beras, gula pasir, minyak goreng dan mentega, daging sapi dan ayam, sayur-sayuran dan buah-buahan, susu, jagung dan sagu, minyak tanah atau gas elpiji, dan garam beryodium. Semua orang mulai dari yang tingkat ekonominya rendah sampai tinggi pasti membutuhkan sembako untuk memenuhi kebutuhannya setiap hari. Akan tetapi, tidak semua orang dapat memenuhi kebutuhan sembako tersebut dikarenakan tidak mencukupinya dari faktor ekonomi. Maka dari itu pemerintah telah mencanangkan berbagai program untuk menanggulangi permasalahan tersebut. Program pembagian sembako gratis adalah salah satu program penanggulangan kemiskinan dan perlindungan sosial di bidang pangan yang diselenggarakan oleh pemerintah pusat berupa bantuan sembako kepada masyarakat dengan tingkat ekonomi. (Rahmatullah, 2017).

Program pembagian sembako gratis memang solusi yang baik untuk menanggulangi kemiskinan, akan tetapi pada saat proses pembagian sembako terkadang terdapat beberapa permasalahan yaitu sembako yang dibagikan tidak tepat sasaran, masih terdapat masyarakat yang tidak termasuk dalam kategori miskin tetapi meminta jatah sembako gratis. Sebaliknya masih ada rumah tangga miskin yang lebih membutuhkan belum menerima sembako gratis (Irwansyah,2017)

Seperti pembagian paket sembako yang berlangsung di salah satu wilayah di Indonesia pada tanggal 30 Juni 2016, Pemerintah membagikan sebanyak 2.600 paket sembako kepada masyarakat kurang mampu. Namun akibat tidak adanya pembagian kupon yang jelas, masyarakat yang datang melebihi kuota yang sudah

ditetapkan. Akibatnya terjadilah aksi saling dorong dan berdesakan saat proses pembagian sembako. Tidak sedikit para ibu rumah tangga yang berteriak kesakitan karena terjepit, bahkan diantara mereka banyak yang nekat membawa anaknya yang masih kecil sehingga banyak anak kecil yang menangis karena terhimpit. (Irwansyah,2017)

Oleh karena itu untuk menangani masalah tersebut maka dibutuhkan suatu alat yang dapat memudahkan bagi penerima untuk menerima santunan bahan pokok secara praktis dan bagi panitia atau pemerintah dapat melakukan pencatatan secara otomatis. Untuk itu dirancang alat yang dapat mencatat warga yang sudah menerima sembako dengan sistem RFID (*Radio Frequency Identification*). RFID merupakan suatu metode yang bisa digunakan untuk menerima dan menyimpan data dengan suatu alat yang bernama RFID *tag* atau *transponder*. Salah satu contoh pemanfaatan dari sistem RFID adalah kartu tanda penduduk (Minarti,2018).

Untuk dapat membaca RFID maka dibutuhkan sebuah mikrokontroller. Mikrokontroller yang digunakan adalah arduino UNO. Arduino juga dapat terhubung dengan komputer dengan koneksi serial USB. Arduino dapat mengirimkan data-data yang didapat dari pembacaan RFID dan mencatatnya di *microsoft excel*. *Microsoft excel* dapat menyimpan data logger yang didapat dari arduino dengan koneksi serial dan dengan bantuan software PLX-DAQ sebagai perantaranya (Esdayanti Elviana,2018)

Dengan memanfaatkan sistem ini masyarakat yang membutuhkan sembako dapat mengambilnya secara mandiri hanya dengan membawa *e-KTP* yang telah didaftarkan oleh RT (Rukun Tetangga) setempat tanpa harus mengantri. Pembagian sembako ini pasti tepat sasaran karena hanya *e-KTP* masyarakat yang kurang mampu saja yang dapat mengakses alat tersebut. Pada setiap *e-KTP* tersebut terdapat kode unik yang berbeda tiap kartunya yang nantinya akan diolah oleh mikrokontroler dan akan dibandingkan datanya dengan data yang terdaftar di *database*, sehingga hanya *e-KTP* yang sudah terdaftar saja yang dapat mengambil sembako.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang maka penulis merumuskan rumusan masalahnya:

1. Bagaimana merancang sistem pendeteksi warga yang berhak menerima sembako?
2. Bagaimana merancang sistem pencatatan warga yang sudah menerima sembako?

1.3 Batasan Masalah

Agar tidak meluasnya pembahasan maka penulis menentukan batasan masalah sebagai berikut :

1. Pencatatan dilakukan di *microsoft excel*.
2. Output dari alat ini hanya tampilan di LCD berupa nama dan status warga berhak atau tidak berhak
3. e-KTP atau RFID card harus didaftarkan terlebih dahulu sebelum digunakan
4. e-KTP yang terdaftar maksimal 500 data warga untuk dapat diolah oleh sistem

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang tersebut diatas maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Terciptanya alat yang dapat mengidentifikasi penerima sembako dan melakukan pencatatan di *microsoft excel*.
2. Mengaplikasikan Arduino uno sebagai pusat kontrol alat yang dapat mengidentifikasi penerima sembako dan melakukan pencatatan di *microsoft excel*.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari perancangan ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat membuat alat yang dapat mengidentifikasi penerima sembako dan melakukan pencatatan.
2. Bagi penulis supaya dapat menambah wawasan, pengetahuan, dan pengembangan ilmu penulis khususnya yang berhubungan dengan sistem kendali dan otomatis.