

Prototipe Alat Ukur Tinggi Badan Digital dan Timbangan Digital Menggunakan Sistem *Database* Mysql dan RFID untuk *Medical Check Up*

Arierta Pujitresnani¹⁾, Deovani Rahmat Atmaja²⁾, Danang Kritoko Legowo³⁾

¹⁾²⁾³⁾ Program Studi Sarjana Terapan Teknik Elektromedik, Fakultas Kesehatan, Universitas Mohammad Husni Thamrin.

ABSTRAK

Latar belakang : *MedicalCheckUp* adalah kegiatan untuk pengecekan kondisi kesehatan. Pengukuran tinggi dan berat badan adalah salah satu pemeriksaan *MedicalCheckUp* mendasar. *MedicalCheckUp* untuk karyawan dilakukan oleh perusahaan untuk mengetahui kondisi kesehatan dari pekerjanya, serta sesuai dengan peraturan yang berlaku. **Tujuan:** Penelitian ini untuk merancang prototipe alat tinggi badan digital dan timbangan digital untuk kegiatan *MedicalCheckUp* menggunakan sistem *databaseMySQL* dan RFID. **Metode :** Metode *System Development Life Cycle(SDLC)* adalah proses pembuatan dan perubahan sistem serta model dan metodologi yang digunakan untuk mengembangkan sebuah system : rencana (*planning*), analisis (*analysis*), desain (*design*), implementasi (*implementation*), dan uji coba (*testing*). **Hasil :** Nilai Error Timbangan Digital 0,002 %. Nilai Error Tinggi Badan 0,003 %. **Kesimpulan :** Prototipe Tinggi badan dan berat badan dan sistem *database* berfungsi dengan baik.

Kata Kunci : *NodeMCU, RFID, Database, Timbangan Digital, Tinggi Badan Digital*

Abstract

Background : *Medical Check Up* is an activity for checking health conditions. Height and weight measurements are one of the basic *Medical Check Up* examinations. *Medical Check Up* for employees is carried out by the company to find out the health conditions of its workers, as well as in accordance with applicable regulations. **Objective:** This research is to design prototypes of digital height and digital scales for *Medical Check Up* activities using *MySQL* and *RFID* database systems. **Method:** *System Development Life Cycle (SDLC)* method is the process of making and changing the system and the models and methodologies used to develop a system: *planning, analysis, design, implementation, and testing*. **Results:** Digital Scales Error Value 0.002%. Error Value Height 0.003%. **Conclusion:** Prototype Height and weight and database system are functioning properly.

Keywords: *NodeMCU, RFID, Database, Digital Scales, Digital Height*

PENDAHULUAN

Dalam Undang-Undang Nomor 23 Tahun 1992 tentang Kesehatan, Pasal 23 dinyatakan bahwa upaya K3 harus diselenggarakan di semua tempat kerja, khususnya tempat kerja yang mempunyai risiko bahaya kesehatan, mudah terjangkit penyakit atau mempunyai pegawai paling sedikit 10 orang.

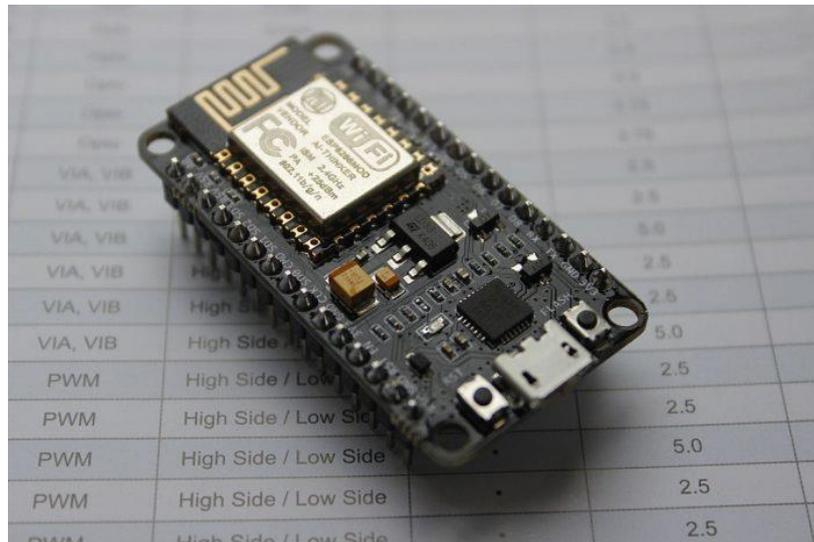
Berdasarkan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. Per. 02/Men/1980 Pasal 3 ayat (2), setiap perusahaan wajib memeriksakan kesehatan pegawainya satu kali dalam satu tahun yang disebut pemeriksaan kesehatan berkala.

MedicalCheckUp adalah pemeriksaan kesehatan secara menyeluruh. Melalui pemeriksaan ini diharapkan suatu penyakit atau gangguan kesehatan bisa dideteksi sejak dini.

Tes ini sekaligus berguna untuk merencanakan metode penanganan dan pengobatan yang tepat sebelum penyakit

Dalam kegiatan MCU ada beberapa pengecekan yang dilakukan kepada pasien, mulai dari tindakan pengecekan mendasar hingga pengecekan tingkat lanjut. Pengecekan mendasar seperti pengecekan kondisi tubuh, antaranya adalah berat badan, tinggi badan, tekanan darah, buta warna, tes mata dan telinga. Pengecekan tingkat lanjut seperti tes laboratorium, EKG, dan pemeriksaan radiologi.

NodeMCU ESP8266 adalah sebuah platform IoT yang bersifat *opensource*. Terdiri dari perangkat keras berupa *System On Chip* ESP8266 dari ESP8266 buatan Espressif System, juga *firmware* yang digunakan, yang menggunakan bahasa pemrograman *scripting* Lua. Istilah NodeMCU sebenarnya mengacu pada *firmware* yang digunakan daripada perangkat keras *development kit*.

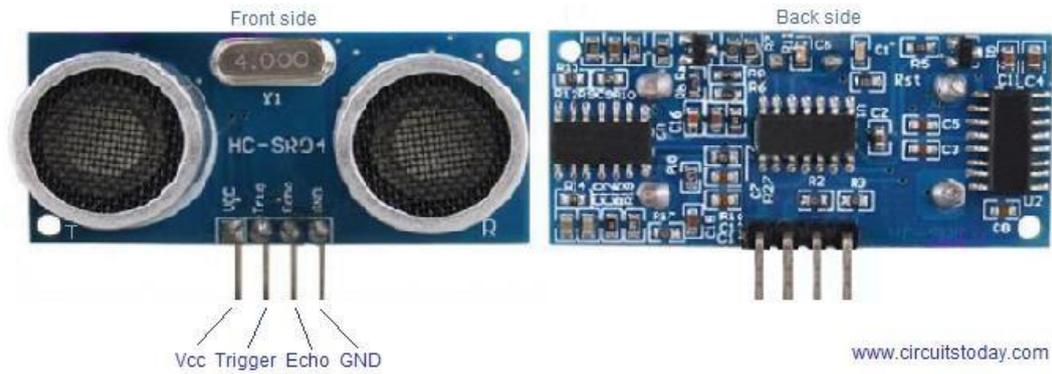


Gambar 1. NodeMCU ESP8266

(Sumber: <https://github.com/nodemcu/nodemcu-devkit-v1.0>)

Ringkasan Spesifikasi:

Mikrokontroler	: ESP8266
Tegangan Operasional	: 3.3V
Tegangan Input	: 7 – 12V
Pin Digital	: 16
Pin Analog	: 1
Kecepatan Clock	: 80 MHz
Flash Memori	: 4 MB



Gambar 2. Sensor Ultrasonik HC-SR04

(Sumber:<https://www.circuitstoday.com/ultrasonic-range-finder-using-8051>)

Tabel 1. Konfigurasi Pin Sensor Ultrasonik HC-SR04

Pin	Keterangan
Pin 1	Vcc (dihubungkan ke tegangan +5V)
Pin 2	Trig (untuk mengirimkan gelombang suara)
Pin 3	Echo (untuk menerima pantulan gelombang suara)
Pin 4	Gnd (dihubungkan ke ground)

Sensor ini bekerja di tegangan 5V DC 15 mA, dengan minimal jangkauan 2cm dan maksimal jangkauan 4m.¹⁰ Sensor Ultrasonik HC-SR04 terdiri dari dua komponen utama yaitu komponen *transmitter* dan komponen *receiver*. Komponen *receiver* berfungsi untuk membangkitkan gelombang ultrasonik yang akan ditembakkan ke suatu objek. Sedangkan komponen *receiver* berfungsi untuk menangkap pantulan gelombang ultrasonik dari *transmitter* yang terpantul akibat menabrak suatu objek.



Gambar 3. RFID

(Sumber:<http://www.hobbytronics.co.uk/mfrc522-reader>)

Modul RFID MFRC522 bekerja menggunakan frekuensi 13,56 MHz. Alat ini bekerja menggunakan tegangan 3.3V dan menggunakan arus sebesar 13-26mA. Alat ini menggunakan koneksi SPI untuk berkomunikasi dengan perangkat yang lain.

XAMPP merupakan software aplikasi open source dan gratis yang bisa diinstall pada berbagai sistem operasi seperti Windows, Linux, dan Mac OS yang memiliki fungsi untuk membuat server sendiri pada PC/ Laptop (istilah lainnya Localhost).¹²



Gambar 4. Logo XAMPP
(Sumber:<http://kabarglobal.com/xampp/>)

Program aplikasi XAMPP banyak dipilih oleh kebanyakan orang karena memiliki beberapa keunggulan, antarlain:

1. *Database Storage Engine* banyak digunakan oleh para programmer terutama oleh pengembang web karena gratis. Bagi yang sudah memiliki tenaga ahli yang membayar.
2. Kemampuannya dapat diandalkan, memiliki kapasitas yang cukup sekitar 60.000 tabel dengan jumlah catatan 5.000.000.000 dan bahkan lebih baru.
3. Keamanan data cukup aman, meski tidak sekuat PostgreSQL apalagi Oracle.
4. Mesin ini *multi platform* sehingga dapat diterapkan pada berbagai sistem operasi. MySQL cocok untuk aplikasi kelas kecil dan menengah.
5. Keuntungan terpenting dari mesin ini adalah kecepatan.

Aplikasi XAMPP ini memiliki beberapa model atau versi. Dalam penelitian yang penulis lakukan kali ini, penulis menggunakan aplikasi XAMPP dengan versi 1.7.2.



Gambar 5. Logo MySQL
(Sumber:www.worldvectorlogo.com)

MySQL adalah *database* server yang gratis dengan lisensi GNU General Public License (GPL) sehingga dapat dipakai untuk keperluan pribadi atau komersil tanpa harus membayar lisensi yang ada. Selain gratis masih ada beberapa keunggulan yang diberikan oleh DBMS MySQL antara lain:

1. *Multi-Platform*

Keunggulan yang pertama dari *MySQLDatabaseManagement System* adalah multi platform. Sistem operasi seperti Windows, Mac, Linux, dan lain sebagainya dapat menggunakan MySQL dalam mengolah dan melakukan manajemen data.

2. Tidak Berbayar (*Open Source*)

Keunggulan lain dari MySQL adalah tidak berbayar (*open source*). Walaupun tidak berbayar, bukan berarti kualitas dari sistem manajemen data ini cukup buruk. MySQL sudah memiliki suatu lisensi yang menunjukkan bahwa sistem ini sudah teruji kualitasnya.

3. *Multi-User*

Meskipun tidak berbayar, MySQL memiliki fitur *Multi User* yang cukup baik. *MySQLDatabaseManagement System* dapat dioperasikan oleh beberapa pengguna tanpa mengalami kendala dan kesulitan yang berarti.

4. Memiliki Berbagai Tipe Data

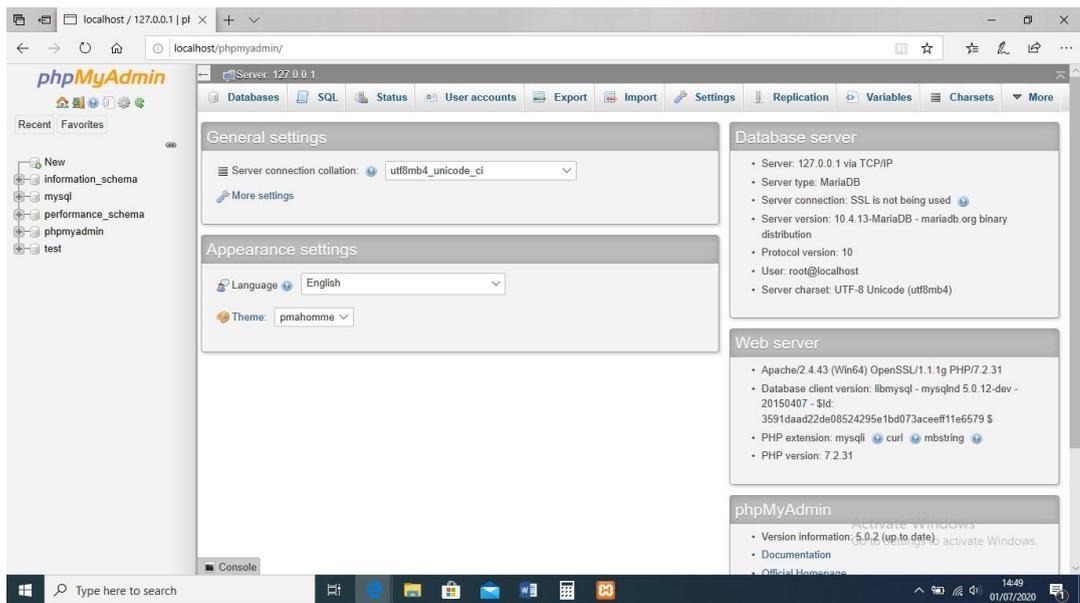
MySQL memiliki beberapa tipe data. Berbagai tipe data pada MySQL seperti integer, float, char, text, date, dan timestamp. Dengan tipe data yang beragam ini tentunya dapat membantu dan mempermudah Anda dalam mengelola suatu database.

5. Memiliki Fitur Keamanan yang Baik

Walaupun tidak berbayar, *MySQLDatabaseManagement System* memiliki fitur keamanan yang cukup baik. Dengan sistem kendali akses, administrator dapat menentukan siapa pihak-pihak yang berhak untuk mendapatkan akses penuh pada MySQL. Sehingga, akses terhadap data-data yang bersifat privasi dapat diminimalisir melalui kendali sistem ini.

Aplikasi *databaseMySQL* ini memiliki versi yang berbeda-beda. Untuk penelitian kali ini penulis menggunakan aplikasi MySQL versi 5.1.37.

PhpMyAdmin adalah sebuah aplikasi/perangkat lunak bebas (*opensource*) yang ditulis dalam bahasa pemrograman PHP yang digunakan untuk menangani administrasi *databaseMySQL* melalui jaringan lokal maupun internet. PhpMyAdmin mendukung berbagai operasi MySQL, diantaranya (mengelola basis data, tabel- tabel, bidang (*fields*), relasi (*relations*), indeks, pengguna (*users*), perijinan (*permissions*), dan lain-lain.



Gambar 6. Tampilan PhpMyAdmin
(Sumber : Dokumen Pribadi)

PhpMyAdmin memiliki banyak sekali versi sekarang ini. Untuk penelitian yang penulis kerjakan sekarang, penulis menggunakan PhpMyAdmin versi 3.2.0.1.



Gambar 7. LCD 16x2

(Sumber: <https://elektronika-dasar.web.id/lcd-liquid-crystal-display/>)

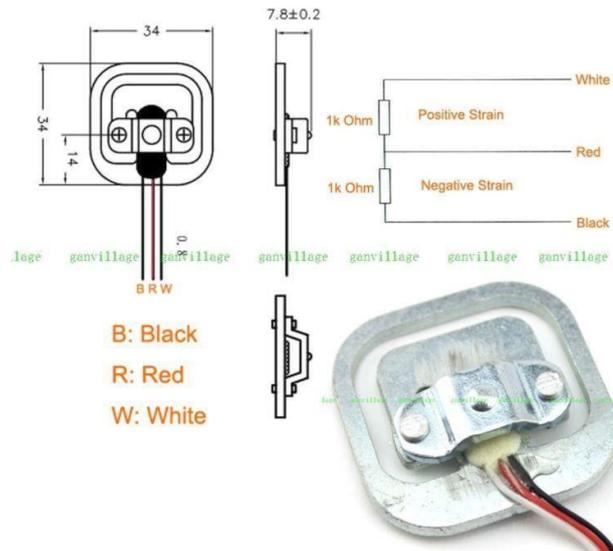
LCD (*LiquidCrystalDisplay*) adalah salah satu jenis display elektronik yang dibuat dengan teknologi CMOS logic yang bekerja dengan tidak menghasilkan cahaya tetapi memantulkan cahaya yang ada di sekelilingnya terhadap *front-lit* atau mentransmisikan cahaya dari *back-lit*. LCD (*LiquidCrystalDisplay*) berfungsi sebagai penampil data baik dalam bentuk karakter, huruf, angka ataupun grafik.

Loadcell adalah komponen utama pada sistem timbangan digital, dimana tingkat keakurasian timbangannya bergantung dari jenis *loadcell* yang dipakai. Sensor *loadcell* apabila diberi beban pada inti besi maka nilai resistansi pada *straingauge*-nya akan berubah yang dikeluarkan melalui tiga buah kabel, dimana dua kabel sebagai eksitasi dan satu kabelnya lagi

sebagai sinyal keluaran ke kontrolnya. Sebuah *loadcell* terdiri dari konduktor, *straingauge*, dan jembatan *wheatstone*.¹⁵



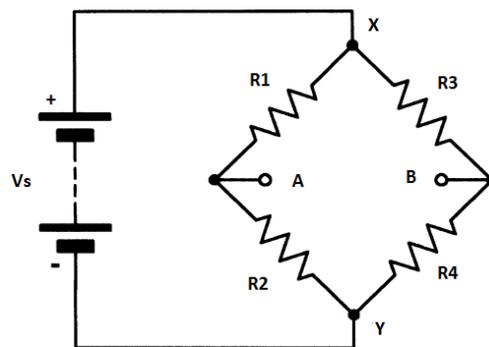
Gambar 8. *LoadCell*
(Sumber : <https://www.faranux.com/>)



Gambar 9. Wiring loadcell

(Sumber : <https://www.instructables.com/id/Arduino-Bathroom-Scale-With-50-Kg-Load-Cells-and-H/>)

Pengukuran nilai timbangan dengan loadcell menggunakan prinsip kerja rangkaian *wheatstonebridge*.



Gambar 10. Rangkaian *Wheatstone bridge*

(Sumber : <https://abi-blog.com/prinsip-dasar-rangkaian-jembatan-wheatstone-wheatstone-bridge/>)

Rangkaian *wheatstonebridge* menggunakan 4 buah resistor yang dihubungkan secara tertutup. Lalu di dua titik (X,Y) yang bersebrangan diberikan tegangan input dan di dua titik yang lainnya dijadikan titik sebagai tegangan output (A,B). Tegangan output pada titik A dan B akan menjadi 0 apabila resistansi dari keempat resistor memiliki nilai yang sama. Apabila terdapat perbedaan resistansi di salah satu resistor maka titik A dan B akan memiliki tegangan output.

HX711 adalah modul timbangan, yang memiliki prinsip kerja mengkonversi perubahan yang terukur dalam perubahan resistansi dan mengkonversinya ke dalam besaran tegangan melalui rangkaian yang ada. Modul melakukan komunikasi dengan mikrokontroler melalui TTL232.



Gambar 11. Modul HX711

(Sumber :

www.mybotic.com.my)

Pengukuran sinyal yang dihasilkan oleh loadcell nantinya akan diteruskan ke sistem transduser yaitu IC HX711 yang berfungsi sebagai pengubah data analog ke data digital. Dari data yang dihasilkan nantinya akan diteruskan ke arduino dan di proses untuk mendapatkan data digital yang telah di konversi oleh transduser.

METODE

Persiapan Alat dan Bahan

Adapun bahan dan alat yang dibutuhkan terdapat pada tabel berikut :

Tabel 3.1 Alat dan Bahan

Bahan		
No	Nama	Jumlah
1	NodeMCU ESP8266	3
2	RFID RC522	3
3	Kartu RFID	10
4	Sensor Ultrasonik HC-SR04	1
5	PCB	3
6	Kabel Jumper	100
7	Baut	50
8	Timah	1
9	Wadah Box	2
10	Papan Kayu	1
11	LCD 16x2	3
12	Load Cell	1
13	Pipa	2
Alat		
1	Solder	1
2	Sedot timah	1
3	Gunting	1
4	Bor	1
5	Tang kupas	1

Perancangan spesifikasi prototipe

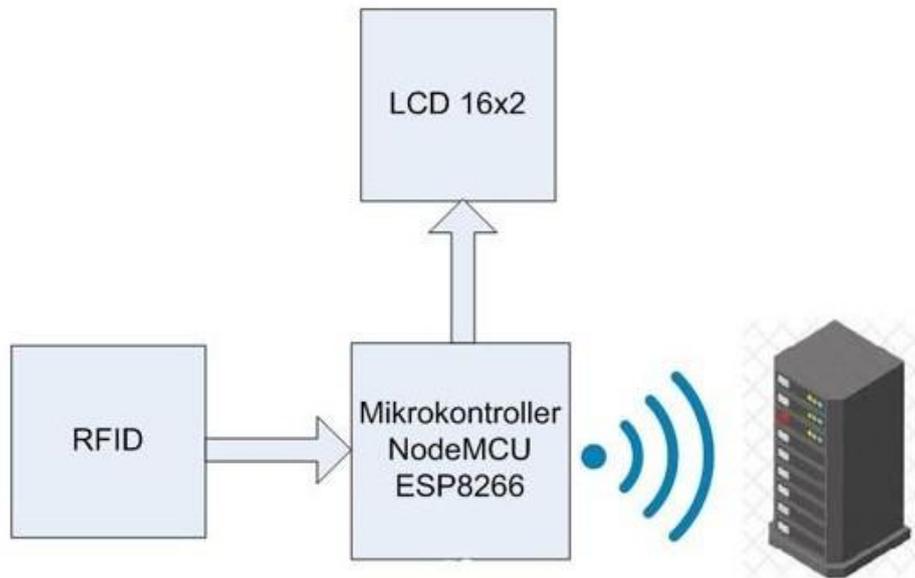
Pada tahap perancangan ini penulis merancang prototipe dengan spesifikasi sebagai berikut:

1. Suplai daya : 5 VDC s. d 12 VDC
2. Penampil : LCD 16x2
3. Parameter : Tinggi Badan dan Berat Badan
4. Sensor : Ultrasonik HC-SR04 dan Load Cell 50kg
5. Rentang Pembacaan : 2cm – 400 cm dan 0 kg – 180 kg
6. Mikrokontroler : NodeMCU ESP8266
7. Pengiriman data : Menggunakan Kabel
8. Fitur :
 - a. Terhubung dengan sistem database
 - b. Pengiriman data ke database menggunakan RFID

Blok Diagram

Blok diagram sangat diperlukan dalam perancangan sebuah prototipe agar mudah memahami sistem kerja dari sebuah prototipe. Karena penulis membuat dua buah alat yaitu timbangan digital dan alat pengukur tinggi badan digital, serta ditambah satu alat sebagai RFID reader untuk membaca kartu RFID untuk seterusnya dikirim ke dalam database maka akan kami bagi menjadi tiga buah blok diagram.

1. Blok Diagram RFID reader

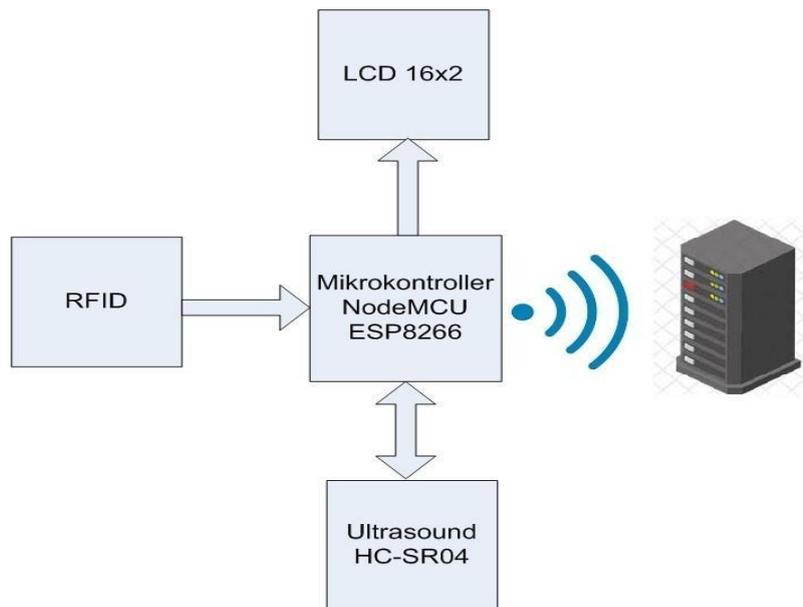


Gambar 12. Blok diagram RFID reader (Sumber : Dokumen Pribadi)

Prinsip kerja diagram

Disaat kartu RFID di tempelkan ke modul RFID maka id data yang terdapat di kartu RFID akan dikirim ke mikrokontroler Nodemcu. Setelah diterima oleh mikrokontroler Nodemcu lalu id akan dikirimkan ke database lalu akan diisikan data dari pasien.

2. Blok Diagram Prototipe Tinggi Badan Digital

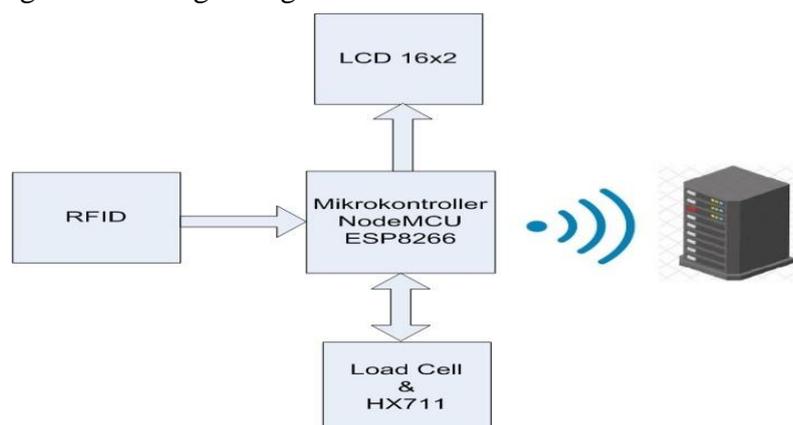


Gambar 13. Blok diagram Prototipe Tinggi Badan Digital (Sumber : Dokumen Pribadi)

Prinsip kerja blok diagram:

Pasien akan diukur tinggi badannya menggunakan alat tinggi badan digital yang menggunakan sensor ultrasonik HC-SR04. Setelah data tinggi badan didapatkan lalu data akan dikirim ke mikrokontroler Nodemcu ESP8266. Selanjutnya operator menempelkan kartu ID di modul RFID, maka selanjutnya data nilai tinggi badan akan dikirimkan ke server bersamaan dengan ID kartu secara wireless. Data yang dikirim dari Nodemcu ESP8266 diterima oleh server dan akan masuk ke dalam tabel data yang telah tersedia sesuai dengan nomor ID kartu.

3. Blok Diagram Timbangan Digital

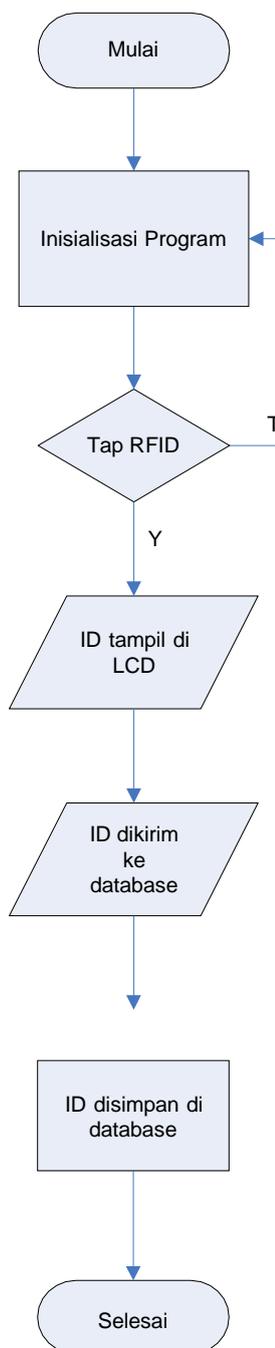


Gambar 14. Blok diagram Prototipe Timbangan Digital (Sumber : Dokumen Pribadi)

Prinsip kerja blok diagram:

Pasien akan diukur berat badannya menggunakan timbangan badan digital yang menggunakan sensor Load Cell dan Modul HX711. Setelah data berat badan didapatkan lalu data akan dikirim ke mikrokontroler Nodemcu ESP8266. Selanjutnya operator menempelkankartu ID di modul RFID, maka selanjutnya data nilai berat badan akan dikirimkan ke server bersamaan dengan ID kartu secara wireless. Data yang dikirim dari Nodemcu ESP8266 diterima oleh server dan akan masuk ke dalam tabel data yang telah tersedia sesuai dengan nomor ID kartu.

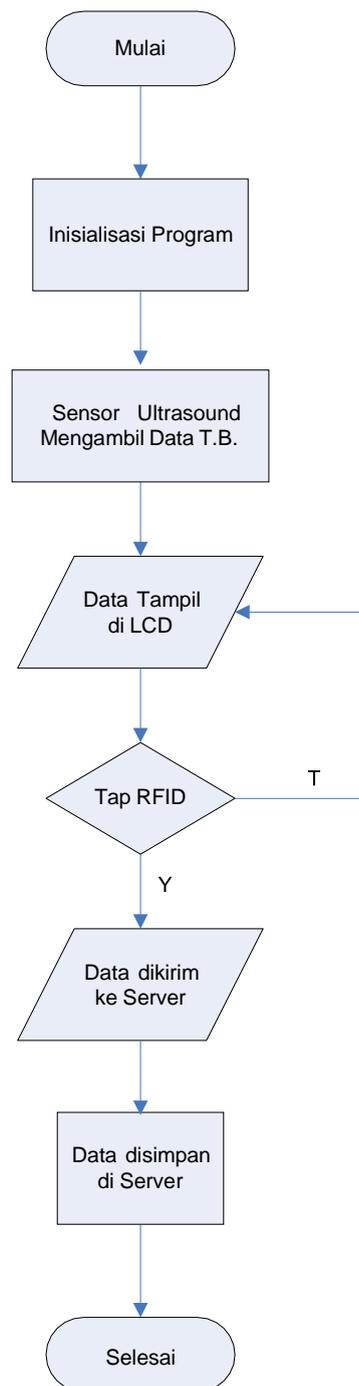
1. Flowchart RFID reader



Gambar 15. Flowchart RFID reader(Sumber : Dokumen Pribadi)

Pada saat alat dinyalakan lalu ketika kartu RFID di tempelkan oleh operator maka id yang ada di kartu akandikirim dan disimpan di dalam database.

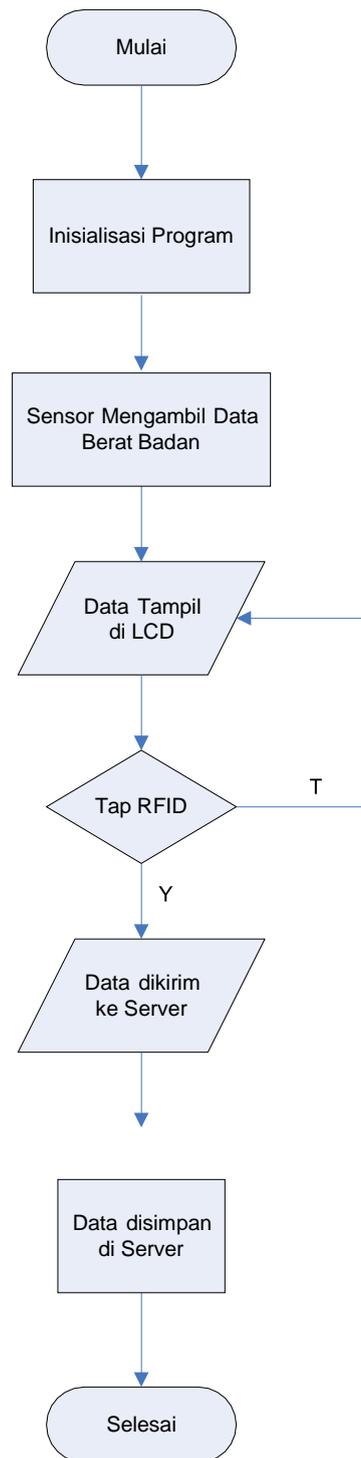
2. Flowchart Prototipe Tinggi Badan Digital



Gambar 16. Flowchart Prototipe Tinggi Badan Digital (Sumber : Dokumen Pribadi)

Pada saat alat dinyalakan mikrokontroler NodeMCU akan melakukan inisialisasi program. Setelah inisialisasi selesai selanjutnya sensor ultrasonik akan mengukur nilai tinggi badan. Setelah data tinggi badan telah didapatkan, data akan dikirim ke mikrokontroler Nodemcu. Lalu apabila RFID tidak ditempelkan maka data hanya akan ditampilkan di LCD saja. Sedangkan apabila RFID ditempelkan maka data tinggi badan dan id dari kartu akan dikirim ke database, lalu akan disimpan di dalam database.

3. Flowchart Prototipe Timbangan Digital

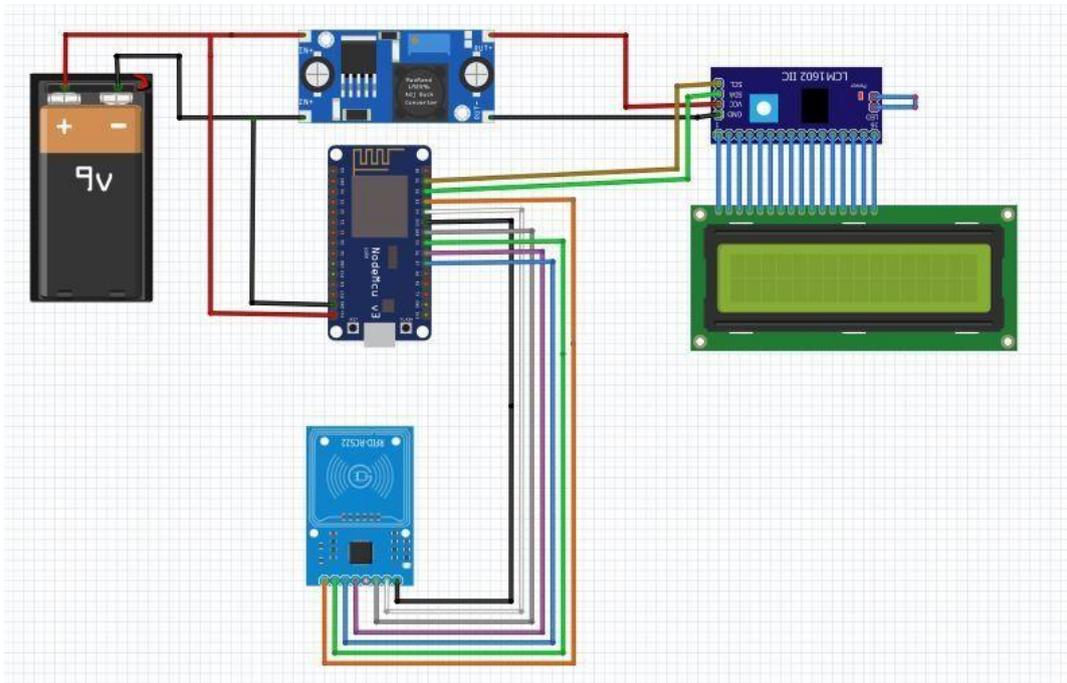


Gambar 17. Flowchart Prototipe Timbangan Digital
(Sumber : Dokumen Pribadi)

Pada saat alat dinyalakan mikrokontroler Nodemcu akan melakukan inisialisasi program. Setelah inisialisasi selesai selanjutnya sensor load cell akan mengukur nilai berat badan. Setelah data berat badan telah didapatkan, data akan dikirim ke Nodemcu. Lalu apabila RFID tidak ditempelkan maka data hanya akan ditampilkan di LCD saja. Sedangkan apabila RFID ditempelkan maka data berat badan dan id kartu akan dikirim ke database, lalu akan disimpan di dalam database.

Perancangan Rangkaian

1. Rangkaian RFID reader

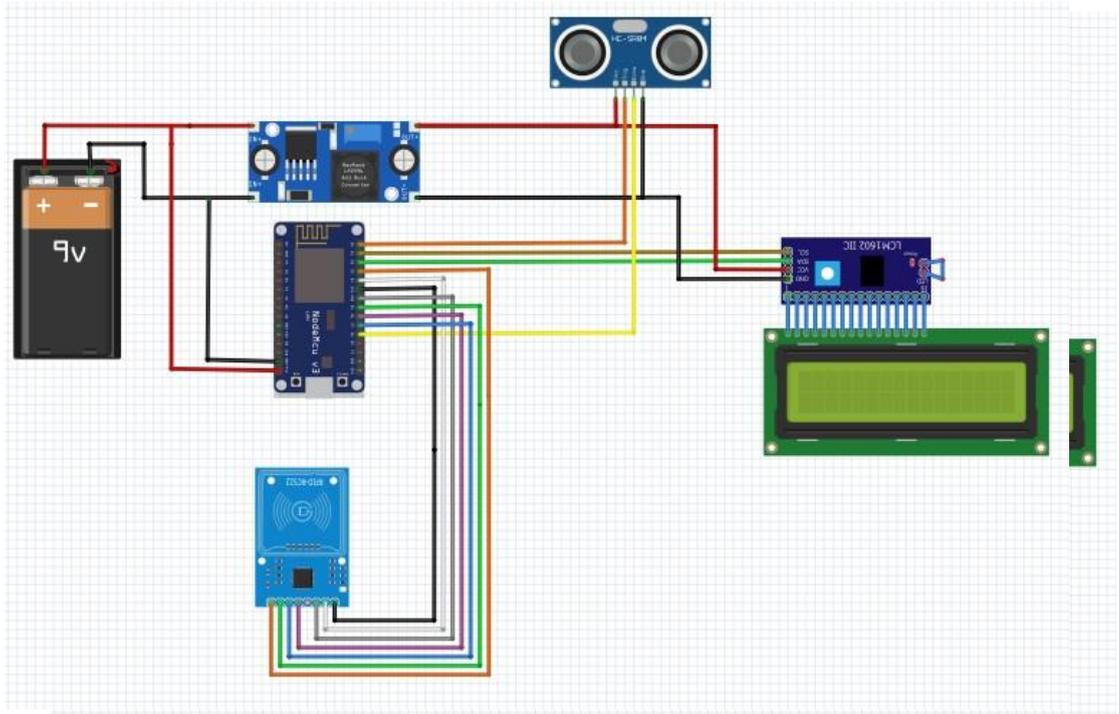


Gambar 18. Rangkaian RFID reader(Sumber : Dokumen Pribadi)

Keterangan :

1. Baterai 9 volt memberikan suplai tegangan untuk Nodemcu dan modul *step down*.
2. Pin Vcc pada LCD 16x2 I2c terhubung ke OUT + pada modul *step down*.
3. Pin GND pada LCD 16x2 I2c terhubung ke OUT - pada modul *step down*.
4. Pin SCL pada LCD 16x2 I2C terhubung ke pin D1 pada Nodemcu.
5. Pin SDA pada LCD 16x2 I2C terhubung ke pin D2 pada Nodemcu.
6. Pin 3.3V pada RFID terhubung ke pin 3.3V pada Nodemcu.
7. Pin RST pada RFID terhubung ke pin D4 pada Nodemcu.
8. Pin GND pada RFID terhubung ke pin GND pada Nodemcu.
9. Pin MISO pada RFID terhubung ke pin D6 pada Nodemcu.
10. Pin MOSI pada RFID terhubung ke pin D7 pada Nodemcu.
11. Pin SCK pada RFID terhubung ke pin D5 pada Nodemcu.
12. Pin SDA pada RFID terhubung ke pin D3 pada Nodemcu.

2. Rangkaian Prototipe Tinggi Badan Digital

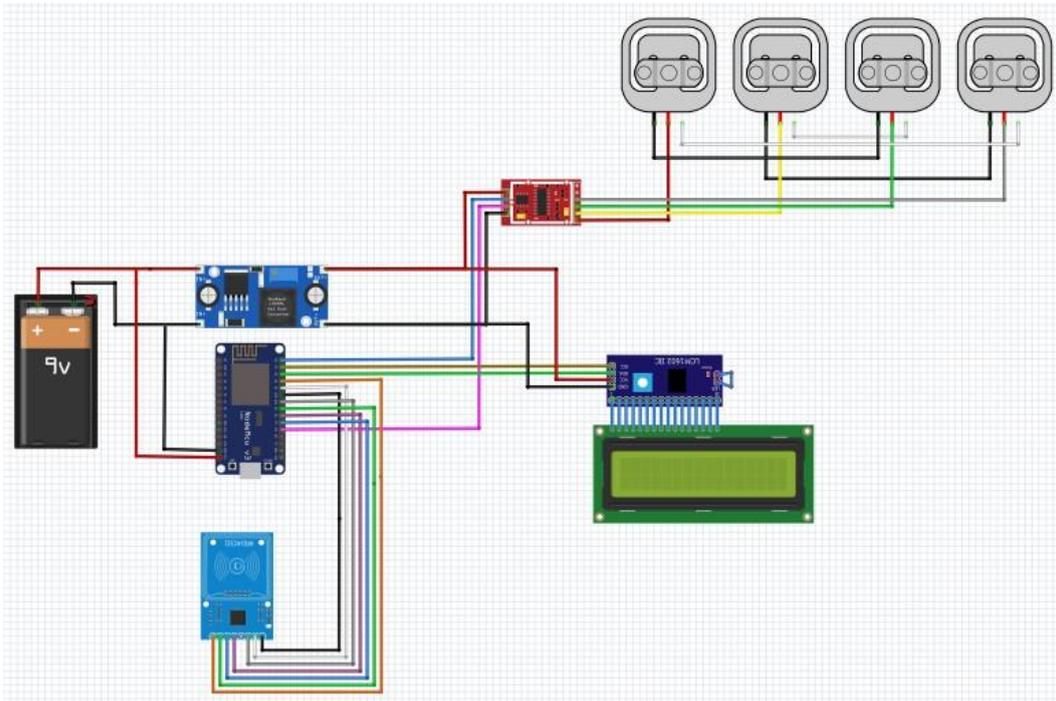


Gambar 19. Rangkaian Prototipe Tinggi Badan Digital
(Sumber : Dokumen Pribadi)

Keterangan:

1. Baterai 9 volt memberikan suplai tegangan untuk Nodemcu dan modul *step down*.
2. Pin Vcc pada sensor ultrasonik HC SR-04 dan LCD 16x2 I2c terhubung ke OUT + pada modul *step down*.
3. Pin GND pada sensor ultrasonik HC SR-04 dan LCD 16x2 I2c terhubung ke OUT - pada modul *step down*.
4. Pin Trig pada sensor ultrasonik HC SR-04 terhubung ke pin D0 pada Nodemcu.
5. Pin Echo pada sensor ultrasonik HC SR-04 terhubung ke pin D8 pada Nodemcu.
6. Pin SCL pada LCD 16x2 I2C terhubung ke pin D1 pada Nodemcu.
7. Pin SDA pada LCD 16x2 I2C terhubung ke pin D2 pada Nodemcu.
8. Pin 3.3V pada RFID terhubung ke pin 3.3V pada Nodemcu.
9. Pin RST pada RFID terhubung ke pin D4 pada Nodemcu.
10. Pin GND pada RFID terhubung ke pin GND pada Nodemcu.
11. Pin MISO pada RFID terhubung ke pin D6 pada Nodemcu.
12. Pin MOSI pada RFID terhubung ke pin D7 pada Nodemcu.
13. Pin SCK pada RFID terhubung ke pin D5 pada Nodemcu.
14. Pin SDA pada RFID terhubung ke pin D3 pada Nodemcu.

3. Rangkaian Prototipe Timbangan Digital



Gambar 20. Rangkaian Prototipe Timbangan Digital
(Sumber : Dokumen Pribadi)

Keterangan:

1. Baterai 9 volt memberikan suplai tegangan untuk Nodemcu dan modul *step down*.
2. Pin Vcc pada modul ADC HX711 dan LCD 16x2 I2c terhubung ke OUT + pada modul *step down*.
3. Pin GND pada modul ADC HX711 dan LCD 16x2 I2c terhubung ke OUT - pada *module step down*.
4. Pin SCK pada modul ADC HX711 terhubung ke pin D0 pada Nodemcu.
5. Pin DT pada modul ADC HX711 terhubung ke pin D8 pada Nodemcu.
6. Pin SCL pada LCD 16x2 I2C terhubung ke pin D1 pada Nodemcu.
7. Pin SDA pada LCD 16x2 I2C terhubung ke pin D2 pada Nodemcu.
8. Pin 3.3V pada RFID terhubung ke pin 3.3V pada Nodemcu.
9. Pin RST pada RFID terhubung ke pin D4 pada Nodemcu.
10. Pin GND pada RFID terhubung ke pin GND pada Nodemcu.
11. Pin MISO pada RFID terhubung ke pin D6 pada Nodemcu.
12. Pin MOSI pada RFID terhubung ke pin D7 pada Nodemcu.
13. Pin SCK pada RFID terhubung ke pin D5 pada Nodemcu.
14. Pin SDA pada RFID terhubung ke pin D3 pada Nodemcu.

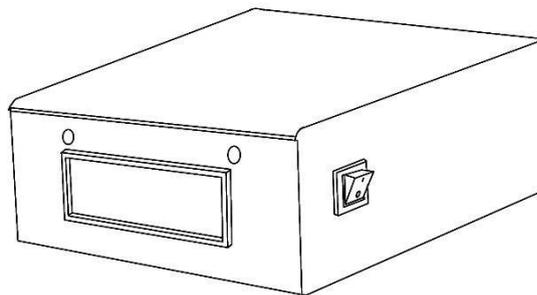
Perancangan Database

Untuk perancangan sistem *database* penulis menggunakan satu *database*. Penulis memberi nama *database* dengan nama **db.mcu**. Di dalam *database* tersebut berisi dengan tiga buah tabel yaitu tabel yang diberi nama **tb_id**, **tb_tinggi** dan **tb_berat**. Dari ketiga buah tabel berisi beberapa *field* yang nantinya akan diisi dengan nilai yang kita inginkan. Dari ketiga tabel juga memiliki fungsinya masing-masing.

Pertama tabel **tb_id**, memiliki lima buah *field* yaitu **id**, **name**, **gender**, **age** dan **division**. *Field id* dengan tipe *varchar* dengan panjang nilai 20 berisikan nomor identitas dari pasien yang didapatkan dari kartu RFID. *Field id* ini juga menjadi *primary key* di dalam sistem *database db.mcu* yang nantinya akan bisa dikoneksikan dengan *foreign key* yang ada di tabel lainnya. Selanjutnya ada *fieldname* dengan tipe *varchar* dengan panjang nilai 20 yang berisikan nama pasien. Lalu ada *field gender* dengan tipe *varchar* dengan panjang nilai 2 yang berisikan jenis kelamin dari pasien. Lalu ada *field age* dengan tipe *varchar* dengan panjang nilai 3 yang berisikan usia pasien. Dan yang terakhir ada *field division* dengan tipe *varchar* dengan panjang nilai 20 berisikan bagian divisi atau bagian pasien bekerja.

Kedua ada tabel **tb_tinggi**. Tabel ini berisikan tiga *field* yaitu **id**, **tinggi**, dan **waktu**. *Field id* dengan tipe *varchar* dengan panjang nilai 20 berisikan nomor identitas dari pasien yang didapatkan dari kartu RFID. *Field id* pada tabel **tb_tinggi** ini menjadi *foreign key* yang terkoneksi dengan *field id* pada tabel **tb_id**. Lalu ada *field tinggi* dengan tipe *double* yang berisikan tinggi pasien yang didapatkan dari prototipe alat pengukur tinggi badan digital. Selanjutnya *field waktu* dengan tipe *timestamp* berisikan waktu pada saat pasien melakukan pengukuran tinggi badan.

Ketiga ada tabel **tb_berat**. Tabel ini berisikan tiga *field* yaitu **id**, **berat**, dan **waktu**. *Field id* dengan tipe *varchar* dengan panjang nilai 20 berisikan nomor identitas dari pasien yang didapatkan dari kartu RFID. *Field id* pada tabel **tb_berat** ini menjadi *foreign key* yang terkoneksi dengan *field id* pada tabel **tb_id**. Lalu ada *field berat* dengan tipe *double* yang berisikan berat badan pasien yang didapatkan dari prototipe timbangan berat badan digital. Selanjutnya *field waktu* dengan tipe *timestamp* berisikan waktu pada saat pasien melakukan pengukuran berat badan.



Gambar 21. Desain Casing RFID reader

(Sumber : Dokumen Pribadi)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tempat pelaksanaan uji kinerja dan analisa prototipe di Perumahan Telaga Harapan Blok i5 Nomor 16.

Pengujian Prototipe Tinggi Badan Digital

Tabel 1. Pengukuran Prototipe Tinggi Badan Digital

Setting	Pengukuran Ke	Data Ukur	$(x - \bar{x})$	$(x - \bar{x})^2$
168 cm	1	167,79	0,284	0,080656
	2	166,98	-0,526	0,276676
	3	168,02	0,514	0,264196
	4	167,74	0,234	0,054756
	5	167,00	-0,506	0,256036

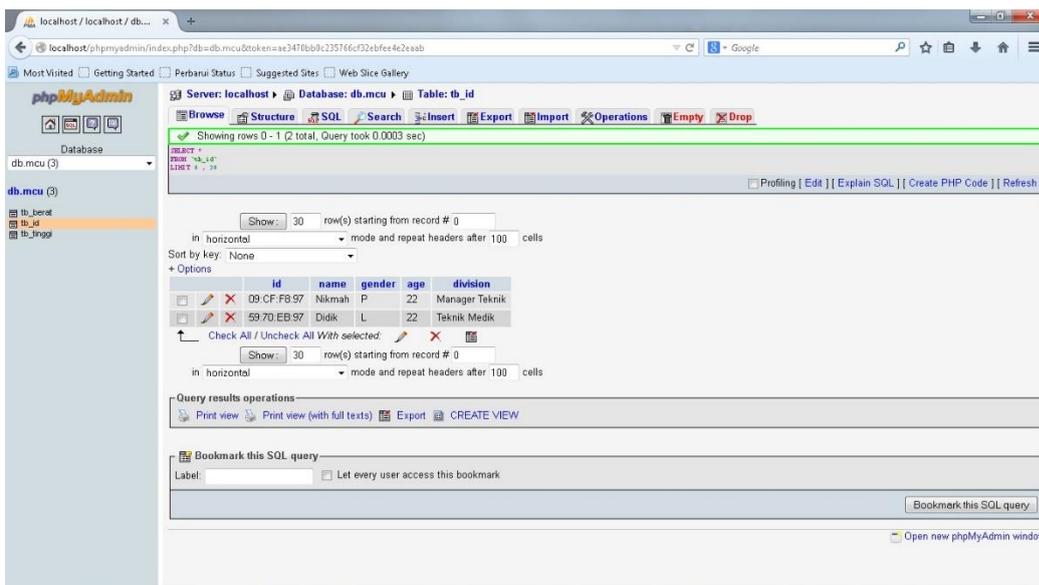
Pengujian Prototipe Timbangan Digital

Tabel 2. Pengukuran Prototipe Timbangan Digital

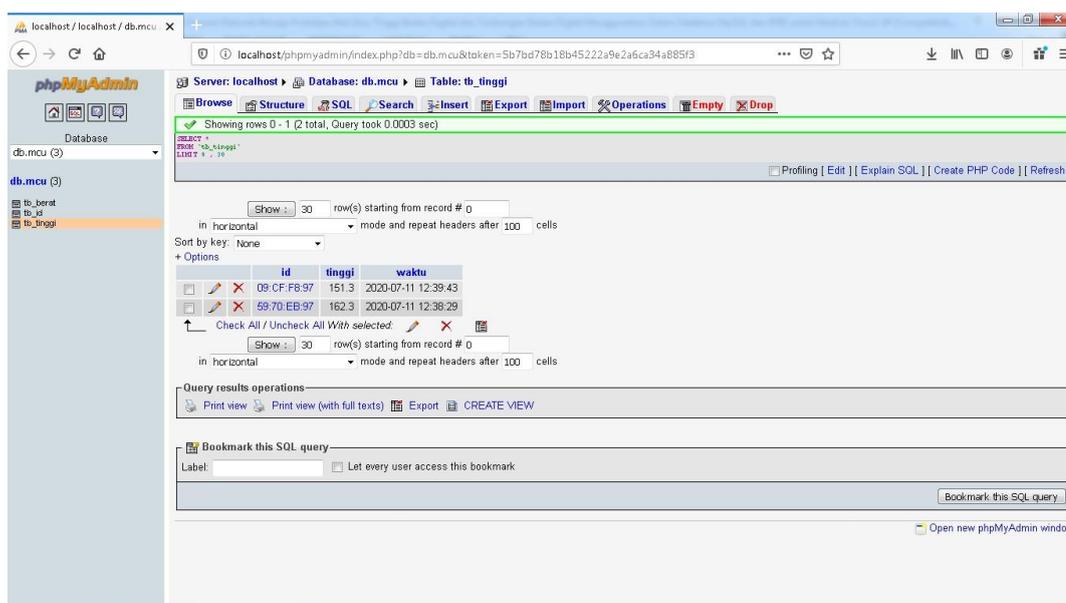
Setting	Pengukuran Ke	Data Ukur	$(x - \bar{x})$	$(x - \bar{x})^2$
82,7 kg	1	82,81	0,314	0,098596
	2	82,33	-0,166	0,027556
	3	82,20	-0,296	0,087616
	4	82,73	0,234	0,054756
	5	82,41	-0,086	0,007396
Jumlah		412,48		0,330676

Pengujian Sistem Database

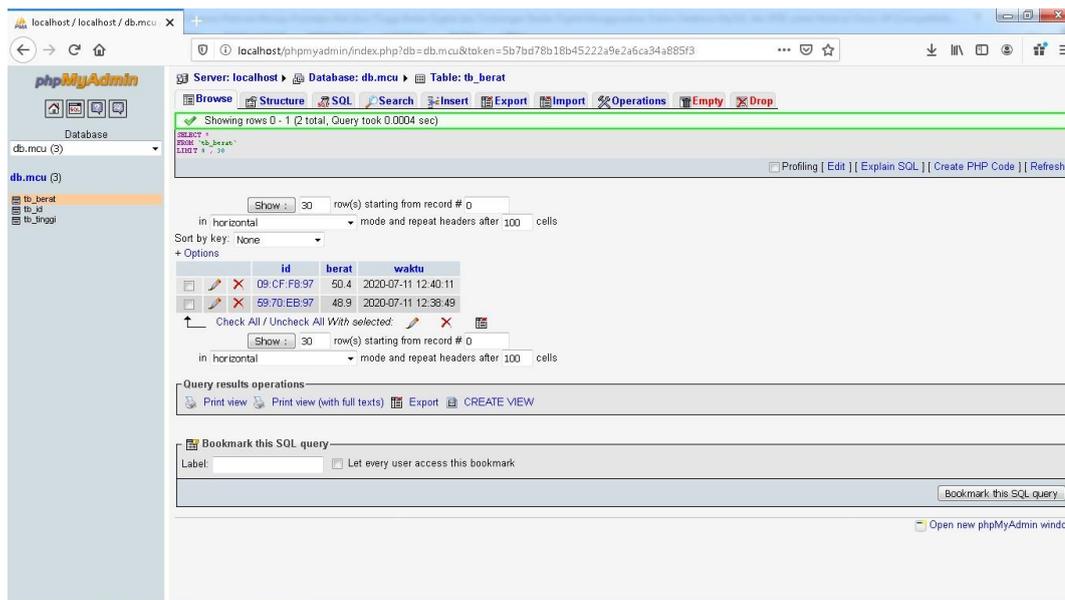
Dalam melakukan pengujian *database* ini penulis menggunakan 2 pasien untuk melakukan pengukuran berat badan dan tinggi badan. Pertama pasien akan diberikan kartu RFID yang sudah dimasukan ke dalam *database* iddan data dari pasien. Setelah diberikan kartu lalu pasien akan melakukan pengukuran tinggi badan dan berat badan. Lalu operator akan menempelkan kartu yang dimiliki oleh pasien dan data akan otomatis terkirim ke dalam system *database*.



Gambar 22. Tampilan ID *database*
(Sumber: Dokumen Pribadi)



Gambar 23. Tampilan Prototipe Tinggi Badan Digital*database*
(Sumber : Dokumen Pribadi)



Gambar 24. Tampilan Prototipe Timbangan Digital *database*
(Sumber : Dokumen Pribadi)

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Setelah melakukan kegiatan penelitian kali ini maka penulis mendapatkan beberapa kesimpulan antara lain:

1. Prototipe timbangan dan pengukur tinggi badan dapat bekerja dengan baik.
2. Penggunaan modul RFID sebagai id pasien dapat berfungsi dengan baik.
3. Sistem *database* MySQL dapat bekerja dengan baik.
4. Pengiriman data baik data dari prototipe timbangan, prototipe pengukur tinggi badan dan RFID *reader* ke *database* berhasil.

REFERENSI

- [1] Undang-Undang RI No. 23 Tahun 1992 tentang Kesehatan.
- [2] Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. Per. 02/Men/1980 Pasal 3 ayat (2).
- [3] Zakariyah, Ahmad. Ambarkahi, Ratih Puspitorini Yekti dan Kurniawati, Dewi. Pengaruh Keselamatan dan Kesehatan Kerja Terhadap Produktivitas Kerja Karyawan Bagian Produksi Ptpn Xi PgAsembagus Kabupaten Situbondo. Program Studi Manajemen Agribisnis. Jurusan Manajemen Agribisnis Politeknik Negeri Jember. 2017.
- [4] Prastiwi, Evi Dwi. Agustina, Wiwik dan Fatmawati, Diana Noor. Pengaruh Obesitas Sentral Terhadap Status Kesehatan Karyawan STIKES Maharani Di Kota Malang. STIKES Maharani Malang. 2018.
- [5] Iqbal, Septendly. Alur Pelaksanaan MedicalCheckUp, 2015.

-
- [6] Fitri, Fiazatul, dan Wildan. Rancang Bangun Modul Alat Ukur MedicalCheck-Up Berbasis Mikrokontroler ATMEGA8535, 2015.
- [7] dr. Willy, Tjin. 2018. MedicalCheckUp, Ini yang Harus Anda Ketahui. <https://www.alodokter.com/medical-check-up-ini-yang-harus-anda-ketahui>. (Diakses Tanggal 11 November 2019).
- [8] I Gusti Putu Ngurah Adi Santika dan Subekti, Maryoto. Hubungan Tinggi Badan Dan Berat Badan Terhadap Kelincahan Tubuh Atlet Kabaddi. Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi. FPOK IKIP. PGRI Bali. 2020.
- [9] Saputro, Tedy Tri. 2017. Mengenal NodeMCU: Pertemuan Pertama. <https://embeddednesia.com/v1/tutorial-nodemcu-pertemuan-pertama/>. (Diakses Tanggal 12 November 2019).
- [10] Freaks, Elec. 2013. Ultrasonic Ranging Module HC-SR04. <https://www.electroschematics.com/wp-content/uploads/2013/07/HCSR04-datasheet-version-1.pdf>. (Diakses Tanggal 12 November 2019).
- [11] Electronics, Hobby. 2013. RC522 RFID Module 13,56MHz. <http://www.hobbytronics.co.uk/mfrc522-reader>. (Diakses Tanggal 12 November 2019).
- [12] Diakses tanggal 12 Juni 2020. https://ruangguru.co/pengertian-xampp/#Kelebihan_XAMPP
- [13] Yasin. 2019. Pengertian MySQL, Fungsi, dan Cara Kerjanya (Lengkap). https://www.niagahoster.co.id/blog/mysql-adalah/#Pengertian_MySQL. (Diakses Tanggal 12 November 2019).
- [14] Stansyah, Rahmawati Erma dan N.S Restu, Intannia Sari. Implementasi PhpMyAdmin Pada Rancang Sistem Pengadministrasian. Universitas Dr. Soetomo.
- [15] Diakses Tanggal 12 Juni 2020. [www.indo-ware.com loadcell hx711](http://www.indo-ware.com/loadcell_hx711)