



**ITS**  
Institut  
Teknologi  
Sepuluh Nopember

TUGAS AKHIR - VI 80629

# PEMBUATAN PROGRAM SISTEM MONITORING PADA *MILK ANALYZER* BERBASIS ANDROID

LUSIANA DEWI TREGGANI  
NRP. 10 51 16 000 00 039

Dosen Pembimbing  
Arief Abdurrakhman, S.T, M.T.  
NIP. 19870712 201404 1 002

PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI INSTRUMENTASI  
DEPARTEMEN TEKNIK INSTRUMENTASI  
Fakultas Vokasi  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Surabaya 2019





**TUGAS AKHIR - VI 80629**

# **PEMBUATAN PROGRAM SISTEM MONITORING PADA *MILK ANALYZER* BERBASIS ANDROID**

**LUSIANA DEWI TRENGGANI**  
NRP. 10 51 16 000 00 039

Dosen Pembimbing  
Arief Abdurrakhman, S.T, M.T.  
NIP. 19870712 201404 1 002

**PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI INSTRUMENTASI**  
**DEPARTEMEN TEKNIK INSTRUMENTASI**  
Fakultas Vokasi  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Surabaya 2019





*FINAL PROJECT - VI 80629*

## ***DESIGN PROGRAM OF MONITORING SYSTEM FOR MILK ANALYZER WITH ANDROID BASED***

LUSIANA DEWI TREGGANI  
NRP. 10 51 16 000 00 039

*Advisor Lecturer*  
Arief Abdurrakhman, S.T, M.T.  
NIP. 19870712 201404 1 002

*STUDY PROGRAM OF DIII INSTRUMENTATION TECHNOLOGY  
DEPARTMENT OF INSTRUMENTATION ENGINEERING  
Faculty Of Vocation  
Sepuluh Nopember Institute of Technology  
Surabaya 2019*



**PEMBUATAN PROGRAM SISTEM *MONITORING*  
PADA *MILK ANALYZER* BERBASIS ANDROID**

TUGAS AKHIR  
OLEH:

**LUSIANA DEWI TREGGANI  
NRP. 1051160000039**

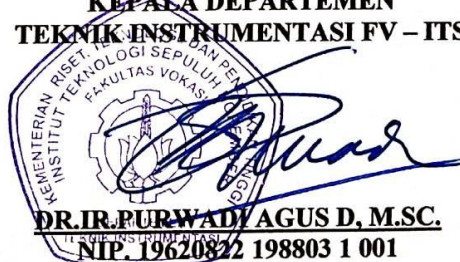
SURABAYA, 31 JULI 2019  
MENGETAHUI / MENYETUJUI

**DOSEN PEMBIMBING**



**ARIEF ABDURRAKHMAN, ST., MT.**  
NIP. 19870712 201404 1 002

**KEPALA DEPARTEMEN  
TEKNIK INSTRUMENTASI FV – ITS**



**DR. IR. PURWADI AGUS D, M.SC.**  
NIP. 19620822 198803 1 001





**PEMBUATAN PROGRAM SISTEM *MONITORING*  
PADA *MILK ANALYZER* BERBASIS ANDROID**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh  
Gelar Diploma Teknik  
pada



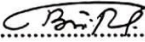
Program Studi DIII Teknologi Instrumentasi  
Departemen Teknik Instrumentasi  
Fakultas Vokasi  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

**LUSIANA DEWI TRENGGANI**

Nrp. 10 51 16 000 00 039

Disetujui oleh Tim Penguji Tugas Akhir :

1. Arief Abdurrahman, S.T, M.T.  Dosen Pembimbing
2. Dr. Ir. Totok Suhartanto, DEA.....  Dosen Penguji
3. Brian Raafi'u, S.ST.,MT.....  Dosen Penguji

SURABAYA  
JULI, 2019



# **PEMBUATAN PROGRAM SISTEM *MONITORING* PADA *MILK ANALYZER* BERBASIS ANDROID**

**Nama Mahasiswa** : Lusiana Dewi Trenggani  
**NRP** : 10 51 16 000 00 039  
**Departemen** : Teknik Instrumentasi FV-ITS  
**Dosen Pembimbing** : Arief Abdurrahman, S.T, M.T.

## **Abstrak**

Dalam sebuah industri persusuan hanya kualitas susu perah terbaiklah yang akan didistribusikan. *Milk analyzer* adalah salah satu alat yang digunakan untuk memantau kandungan dalam susu. Alat *Milk analyzer* yang sekarang digunakan perusahaan lokal produsen susu masih memiliki keterbatasan,. Sehingga untuk menjawab keterbatasan tersebut *Internet of Thing* dapat menjadi salah satu perangkat untuk memonitoring jarak jauh. *Internet of thing (IoT)* merupakan suatu konsep yang memiliki kemampuan untuk menstransfer data melalui jaringan tanpa memerlukan interaksi manusia ke manusia atau manusia ke computer. Raspberry pi adalah sebuah single board computer yang berukuran kecil namun dapat mendukung sistem *IoT* yang diterima oleh sensor, kemudian dikirim ke *database* dan akan ditampilkan pada aplikasi *Android*. Hasil *monitoring* pada plant dengan yang ditampilkan pada *Android* menunjukkan nilai yang sama namun masih terdapat keterlambatan dengan selisih 15 hingga 20 detik.

**Kata kunci** : *Monitoring, Milk analyzer, Android.*



## **DESIGN PROGRAM OF MONITORING SYSTEM FOR MILK ANALYZER WITH ANDROID BASED**

**Name** : Lusiana Dewi Trenggani  
**NRP** : 10 51 16 000 00 039  
**Departement** : Teknik Instrumentasi FV-ITS  
**Advisor lecturer** : Arief Abdurrakhman, S.T, M.T.

### ***Abstract***

*In a dairy industry only the best quality dairy milk will be distributed. Milk analyzer is one of the tools used to monitor the nutrition in milk. The Milk analyzer tool now used by local milk producers still has limitations. So as to answer these limitations, Internet of Thing can be one of the devices for monitoring remotely. Internet of things (IoT) is a concept that has the ability to transfer data over a network without requiring human-to-human or human interaction to a computer. Raspberry pi is a small sized single board computer but can support IoT systems that are received by sensors, then sent to the database and will be displayed on the Android application. The monitoring results on the plant with those displayed on Android show the same value but there is still a delay with difference of 15 up 20 seconds.*

**Keywords** : *Monitoring, Milk analyzer, Android.*



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang senantiasa memberikan nikmat dan karunia pada makhluk-Nya serta memberi bimbingan, petunjuk, pertolongan, serta kesehatan pada penulis sehingga dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini dengan baik.

Laporan ini ditujukan sebagai prasyarat dalam memenuhi mata kuliah tugas akhir yang diambil penulis dan juga mengaplikasikan ilmu yang telah penulis dapatkan selama perkuliahan. Laporan ini tidak akan terwujud tanpa bantuan pihak lain secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu melalui tulisan ini penulis ingin menyampaika rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua Orangtua serta saudara di rumah yang telah mendukung baik secara materi maupun doa dan semangat.
2. Bapak Dr. Ir Purwadi Darwito, Msc selaku kepala departemen Teknik Instrumetasi ITS Surabaya.
3. Bapak Arief Abdurrakhman, S.T, M.T. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, pengarahan, dan petunjuk dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini.
4. Seluruh dosen dan karyawan departemen Teknik Instrumentasi ITS atas ilmu dan pengalaman yang dibagikan kepada penulis.
5. Seluruh teman, relasi dan berbagai pihak dalam pelaksanaan dan penyelesaian laporan tugas akhir.

Penulis menyadari bahwa penyusunan laporan ini masih jauh dari kata sempurna untuk itu saran maupun kritik yang membangun sangat di harapkan. Semoga Laporan ini bermanfaat dan dapat menjadi referensi bagi pembacanya.





Akhir kata penulis memohon maaf atas kesalahan yang dilakukan selama pelaksanaan sampai penyusunan laporan.

Surabaya, 2019

Penulis



## DAFTAR ISI

Halaman Judul i	
lembar Pengesahan I.....	iii
lembar Pengesahan II .....	iv
Abstrak.....	v
<i>Abstract</i> .....	vi
kata Pengantar. ....	viii
Daftar Isi.....	x
Daftar Gambar.....	xi
Daftar Tabel.....	xii
Bab I Pendahuluan	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	1
1.3 Tujuan.....	26
1.4 Batasan Masalah.....	26
1.5 Manfaat.....	26
Bab II Teori Dasar	
2.1 <i>Milk Analyzer</i> .....	3
2.2 Sensor LDR .....	3
2.3 Sistem <i>On Chip</i> .....	4
2.4 <i>Database</i> .....	5
2.5 <i>Android</i> .....	6
2.6 <i>Android Studio</i> .....	7
Bab III Metodologi Penelitian	
3.1 Diagram Alir.....	9
3.2 Studi Literatur.....	10
3.3 Perancangan Sistem <i>Monitoring</i> .....	10
3.4 Pembuatan Sistem Komunikasi Data .....	12
3.5 Pembuatan Pemrograman <i>Database</i> .....	14

3.6	Pembuatan <i>Android</i> .....	16
-----	--------------------------------	----

#### Bab IV Analisa Data Dan Pembahasan

4.1	Pengujian Pembacaan Pada Kandungan Susu Pada <i>Raspberry pi</i> .....	19
4.2	Pengujian Pembacaan <i>Level</i> Tangki Pada <i>Raspberry Pi</i> .....	21
4.3	Pengujian Pembuatan <i>Database</i> .....	23
4.4	Pengujian Pembuatan Aplikasi <i>Android</i> .....	23
4.5	Implementasi Sistem <i>Monitoring</i> Berbasis <i>Android</i> .	25

#### Bab V Penutup

5.1	Kesimpulan.....	27
5.2	Saran.....	27

#### Daftar Pustaka

#### Lampiran





## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Alat <i>Milk Analyzer</i> .....	27
Gambar 2.2	Soc Pada Raspberry Pi.....	28
Gambar 2.3	Logo Android Studio .....	32
Gambar 3.1	<i>Flowchart</i> Pengerjaan Tugas Akhir.....	33
Gambar 3.2	Diagram Blok Sistem <i>Monitoring</i> .....	34
Gambar 3.3	<i>Plant</i> Keseluruhan <i>Milk Analyzer</i> .....	36
Gambar 3.4	Alat <i>Milk Analyzer</i> .....	35
Gambar 3.5	<i>Wiring</i> Diagram Komunikasi Data .....	37
Gambar 3.6	<i>Flowchart</i> Program <i>Database</i> .....	38
Gambar 3.7	<i>Flowchart</i> Program Upload Data Pada Raspberry Pi.....	39
Gambar 3.8	<i>Database</i> My Sql.....	39
Gambar 3.9	<i>Class</i> Diagram Aplikasi <i>Miktech</i> .....	40
Gambar 3.10	<i>Flowchart</i> Aplikasi Android.....	41
Gambar 3.11	Tampilan <i>Interface</i> Aplikasi .....	42
Gambar 4.1	Panel <i>Box</i> Raspberry Pi .....	19
Gambar 4.2	Pembacaan Pada Atmega 32.....	20
Gambar 4.3	Pembacaan Pada Lcd Tangki.....	21
Gambar 4.4	Grafik Hubungan Tegangan Dengan Ketinggian Sensor Hcsr04.....	23
Gambar 4.5	Pembacaan Data <i>Realtime</i> .....	25
Gambar 4.6	Pembacaan Data <i>Day</i> <b>Error! Bookmark not defined.</b>	
Gambar 4.7	Pembacaan Data <i>Week</i> <b>Error! Bookmark not defined.</b>	





## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tabel Referensi Tegangan.....	28
Tabel 4.1	Tabel Perbandingan Pembacaan Atmega Dengan Raspberry Pi.....	20
Tabel 4.2	Tabel Perbandingan Tegangan Dan Ketinggian Tangki .....	21
Tabel 4.3	Tabel Perbandingan Pembacaan Lcd Dan Android..	26



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pada industri produksi susu Sapi perah hanya kualitas susu perah terbaiklah yang akan didistribusikan, maka dari itu diperlukan *monitoring* kandungan dalam susu menjadi salah satu cara untuk menjaga kualitas susu tersebut. Kandungan yang terdapat dalam susu seperti air, protein, lemak, kalsium, dan fosfor tentunya perlu pada kondisi yang baik sebelum dikirim ke perusahaan susu (Suryowardojo 2016). Penggunaan teknologi guna melihat kandungan susu dapat mempermudah untuk menentukan kualitas susu apakah layak untuk didistribusikan atau tidak (Aware and Belorkar 2017b). *Milk analyzer* salah satu alat yang digunakan untuk *memonitoring* kandungan dalam susu (Aware and Belorkar 2017a). Alat *Milk analyzer* yang sekarang digunakan perusahaan lokal produsen susu masih memiliki keterbatasan, perihal penyimpanan data yang hanya beberapa waktu, proses pengambilan sampling perharinya sangat terbatas, dan penyajian data yang masih menggunakan kertas hasil dari transfer data yang kemudian dicetak. Kertas sendiri diproduksi dari bahan kayu, dimana akan berakibat banyaknya penebangan pohon yang menyebabkan peningkatan pemanasan global.

Sehingga dengan melihat kebutuhan tersebut, maka sebagai calon lulusan pendidikan instrumentasi merancang *Milk analyzer* untuk menjawab keterbatasan tersebut dan guna sebagai penunjang tugas akhir. *Database* penyimpanan hasil *monitoring* akan terekam secara realtime, serta penyajian data akan terhubung dengan *IoT* yang dapat diakses melalui perangkat elektronik. Dengan begitu *monitoring* kandungan susu, guna menjaga kualitas produksi dapat lebih efektif dan efisien.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka dapat diambil rumusan masalah dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana membuat program sistem *monitoring* pada *Milk analyzer* berbasis *Android*?
- b. Bagaimana menguji kinerja program sistem *monitoring* pada *Milk analyzer* berbasis *Android*?

## 1.3 Tujuan

Tujuan utama dari rancang bangun alat ini adalah untuk memenuhi mata kuliah tugas akhir sebagai prasyarat lulus program studi D-III Teknik Instrumentasi, serta untuk menjawab solusi dari rumusan masalah yaitu:

- a. Menghasilkan program sistem *monitoring* pada *Milk analyzer* berbasis *Android*.
- b. Terujinya kinerja sistem *monitoring* pada *Milk analyzer* berbasis *Android*.

## 1.4 Batasan masalah

Adapun batas ruang lingkup dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Sistem penyimpanan menggunakan *database MySql*
- b. Untuk dapat bekerja sistem harus tersambung dengan jaringan internet yang sama.
- c. Sensor yang digunakan yaitu LDR dan HCSR04.

## 1.5 Manfaat

Manfaat dari tugas akhir ini adalah untuk *memonitoring* kandungan susu dan *level* pada sistem *milk analyzer* dengan menggunakan aplikasi *Android* sebagai *display monitoring*.

## BAB II TEORI DASAR

### 2.1 Milk analyzer

*Milk analyzer* merupakan sebuah alat yang berfungsi sebagai monitoring kandungan yang ada didalam susu, sehingga kualitas susu yang akan di distribusikan menjadi selalu terjaga. *Monitoring* kandungan susu, diantaranya adalah *Fat* dan *Solids-Non-Fat (SNF)*. Nilai *Fat* didapatkan dari pembacaan sensor LDR.

Sedangkan untuk nilai *SNF* didapatkan dari hasil pengukuran *lactometer*. Berbeda dengan nilai *FAT*, untuk nilai *SNF* ini dilakukan dengan perhitungan lanjut antara pengukuran *lactometer* dan nilai *FAT* yang sebelumnya telah diketahui (Aware and Belorkar 2017b).



**Gambar 2. 1** Alat *Milk Analyzer*

### 2.2 Sensor LDR

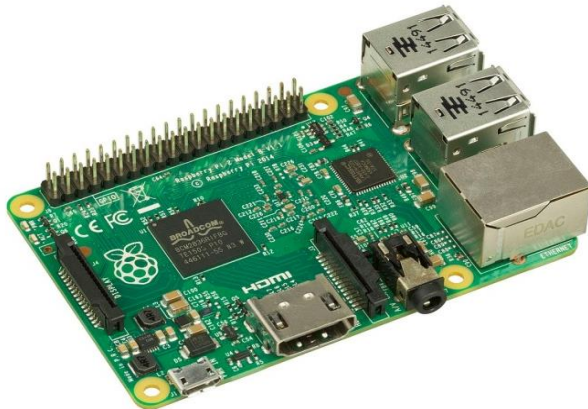
Sensor LDR yang digunakan pada Tugas Akhir ini didasarkan pada prinsip pengukuran fotometrik cahaya yang tersebar oleh gumpalan lemak yang ada dalam susu. Jumlah cahaya yang disebarkan oleh sampel susu adalah ukuran kandungan lemak dalam susu. konduktivitas adalah fenomena optik di mana konduktivitas bahan berkurang ketika cahaya diserap oleh bahan. Saat terang jatuh yaitu ketika foton jatuh pada

perangkat, elektron dalam pita valensi dari bahan semikonduktor tertarik ke pita konduksi. Ketika cahaya memiliki energi yang cukup terjadi pada perangkat, semakin banyak elektron yang tertarik pada pita konduksi yang menghasilkan sejumlah besar pembawa muatan. Hasil dari proses ini adalah semakin banyak arus mulai mengalir dan karenanya dikatakan bahwa hambatan perangkat telah menurun. Dengan demikian perubahan dalam resistensi LDR adalah indikasi dari kandungan lemak. (Bhonge and Gogia 2016).

**Tabel 2.1** Tabel Referensi Tegangan

<i>FAT SUSU</i>	<i>OUTPUT VOLTASE PEMBACAAN LDR</i>
4	0.961 V
6	0.946 V
10	0.941 V

### 2.3 *Sistem On Chip*



**Gambar 2.2** SoC pada *Raspberry Pi*

*Sistem on Chip* adalah sebuah *Integrated Circuit* (IC) yang menggabungkan semua komponen dari sebuah komputer atau sistem elektronik dalam sebuah chip. Penggunaannya yang luas, karena dapat menerapkan sistem elektronik digital maupun analog, membuat *Sistem on Chip* relatif lebih unggul dan berkembang pesat daripada mikrokontroler yang hanya mampu menerapkan suatu proses tertentu. Fungsi utama prosesor adalah melakukan operasi aritmatika dan logika terhadap data yang diambil dari memori atau dari informasi yang dimasukkan melalui beberapa perangkat keras. Instruksi-intruksi dijalankan dalam bentuk siklus oleh prosesor. Siklus ini berulang terus-menerus selama program yang dijalankan oleh prosesor tetap berjalan (Bagus et al. 2015).

## 2.4 *Database*

Pada Tugas Akhir ini dibutuhkan sebuah sistem basis data terdiri atas kumpulan file yang saling berhubungan (dalam sebuah basis data di bawah sistem komputer) dan sekumpulan program (DBMS: *Database Management System*) yang memungkinkan beberapa pemakai dan/atau program lain untuk mengakses dan memanipulasi file-file tersebut. *Database management system* merupakan sistem perangkat lunak yang memungkinkan pengguna basis data untuk memelihara, mengontrol, dan mengakses data secara praktis dan efisien. Sistem ini menjadi lapisan yang menghubungkan basis data dengan program aplikasi untuk memasyikan bahwa basis data tetap terorganisasi secara konsisten dan dapat diakses dengan mudah (Syarif 2016).

DBMS (*Database Management System*) merupakan sistem pengorganisasian data pada komputer. DBMS (*Database Management System*) adalah perangkat lunak yang memungkinkan untuk membangun basis data yang berbasis komputerisasi. DBMS (*Database Management System*) adalah perantara user dengan basis data sehingga dengan adanya DBMS (*Database Management System*), user akan dengan mudah mencari dan menambahkan informasi pada *database*.

Fungsi dari DBMS (*Database Management Sistem*) Fungsi dari DBMS adalah sebagai penghubung antara *user* dengan *database* sehingga memungkinkan pengguna dapat mengakses *database* dengan cepat dan mudah. Adapun dari DBMS (*Database Management Sistem*) yang digunakan pada Tugas Akhir ini yaitu adalah MySQL.

## 2.5 *Android*

*Android* adalah sistem operasi berbasis kernel *linux*. *Google* mengibaratkan *Android* sebagai tumpukan *software* dimana setiap tumpukan berisi program yang mendukung fungsi spesifik dari sistem operasi. Adapun susunan lapisan tersebut dari bawah ke atas adalah sebagai berikut :

- *Linux* sebagai kernel
- *Android runtime* dan libraries berisi *Dalvik Virtual Machine* dan kode-kode librari dalam bahasa C/C++
- *Aplication framework* berisi program untuk mengatur fungsi-fungsi dasar smartphone
- *Application*.

(Athoillah and Irawan 2014).

Dalam mengembangkan aplikasi *Android* menggunakan *software* yaitu *Android studio*. *Android Studio* adalah *Integrated Development Enviroment* (IDE) untuk sistem operasi *Android*, yang dibangun diatas perangkat lunak *JetBrains IntelliJ IDEA* dan didesain khusus untuk pengembangan *Android*. IDE ini merupakan pengganti dari *Eclipse Android Development Tools* (ADT) yang sebelumnya merupakan IDE utama untuk pengembangan aplikasi *Android*. Fitur Fitur yang tersedia saat ini dalam stable version:

- Dukungan *Gradle-based build*
- *Android-specific refactoring* dan perbaikan cepat
- *Lint tools* untuk menangkap kinerja, kegunaan, kompatibilitas versi, dan masalah lainnya
- Integrasi *Proguard* dan kemampuan penananda tangan aplikasi



- *Template-based wizards* untuk membuat *template design* umum seperti *drawer* atau *empty activity*
- Mendukung untuk pengembangan aplikasi *Android Wear*.
- *Editor* tata letak yang memungkinkan pengguna untuk menyeret dan menjatuhkan (*drag-and-drop*) komponen UI, opsi untuk melihat tata letak pada beberapa konfigurasi layar
- Dukungan bawaan untuk *Google Cloud Platform*, memungkinkan integrasi dengan *Firebase Cloud Messaging* ('Perpesanan Google Cloud' Sebelumnya) dan *Google App Engine*
- *Android Virtual Device (Emulator)* untuk menjalankan dan men-debug aplikasi di studio *Android*.

## 2.6 *Android Studio*

*Android Studio* merupakan sebuah *Integrated Development Environment (IDE)* khusus untuk membangun aplikasi yang berjalan pada *platform Android*. *Android studio* ini berbasis pada *IntelliJ IDEA*, sebuah IDE untuk bahasa pemrograman *Java*. Bahasa pemrograman utama yang digunakan adalah *Java*, sedangkan untuk membuat tampilan atau layout, digunakan bahasa *XML*. *Android studio* juga terintegrasi dengan *Android Software Development Kit (SDK)* untuk *deploy* ke perangkat *Android*. *Android Studio* juga merupakan pengembangan dari *eclipse*, dikembangkan menjadi lebih kompleks dan professional yang telah tersedia di dalamnya *Android Studio IDE*, *Android SDK tools*. Setiap proyek di *Android Studio* berisi satu atau beberapa modul dengan file kode sumber dan file sumber daya. Jenis-jenis modul mencakup:

- Modul aplikasi *Android*
- Modul Pustaka
- Modul *Google App Engine*



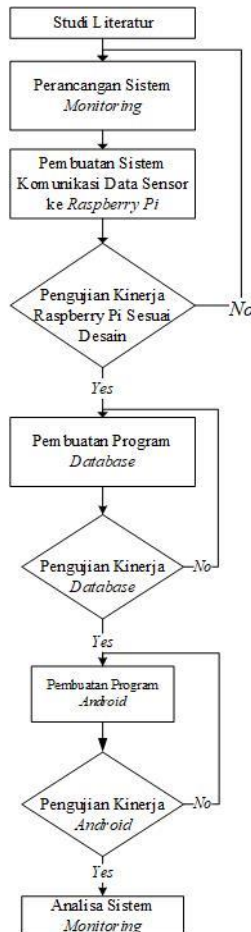
**Gambar 2.3** Logo Android Studio  
(Sumber: [static.techspot.com](http://static.techspot.com))

Secara *default*, *Android Studio* akan menampilkan file proyek dalam tampilan proyek *Android*. Tampilan disusun berdasarkan modul untuk memberikan akses cepat ke file sumber utama proyek. Semua file versi terlihat di bagian atas di bawah *Gradle Scripts* dan masing-masing modul aplikasi berisi folder *manifest*, *java*, dan *res* (D 2017).

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Diagram alir

Tahapan penelitian tugas akhir ini, secara umum dapat digambarkan dalam *flowchart* seperti pada gambar 3.1

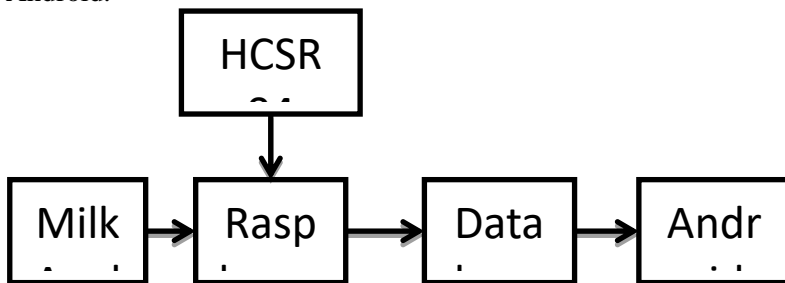


**Gambar 3.1** *Flowchart* Pengerjaan Tugas Akhir

*Flowchart* di atas merupakan *flowchart* pengerjaan tugas akhir dari mulai hingga selesai. Tahap awal pengerjaan dimulai dengan studi literatur sebagai pemahaman materi yang menunjang tugas akhir. Selanjutnya yaitu perancangan sistem *monitoring* lalu dilanjutkan dengan pembuatan system komunikasi data anatar sensor dengan *Raspberry Pi*. Setelah itu pengujian kinerja *Raspberry Pi*. Pengujian pada *Raspberry Pi* ini adalah untuk melihat kinerja telah sesuai dengan desain atau tidak. Apabila belum terpenuhi maka mengulang pada pembuatan sistem komunikasi data. Setelah sesuai dilanjutkan dengan pembuatan program *database*, kemudian pengujian dari kinerja *database* tersebut. Setelah sesuai dilanjutkan dengan pembuatan program *Android* dan pengujian kinerja *Android*. Langkah terakhir yaitu menganalisa sistem *monitoring* secara keseluruhan.

### 3.2 Perancangan Sistem *Monitoring*

Identifikasi dan pemodelan sistem dilakukan untuk mendapatkan pemodelan *hardware*, *software*, dan elektrik dalam merancang *monitoring* pada *milk analyzer* menggunakan *Android*.



**Gambar 3. 2** Diagram Blok Sistem *Monitoring*

*Plant* yang akan dikerjakan membuat sistem *monitoring* yang ditampilkan pada *display* yang dimaksud aplikasi Android dan dapat diakses menggunakan internet. Alur dari pembacaan sensor akan diolah oleh mikrokontroller kemudian data ditransmisikan ke *database*. Dari *database* tersebut ditampilkan pada aplikasi yang dibuat untuk mempermudah kegiatan *monitoring*.

Dalam perancangan alat *milk analyzer* yang dilengkapi dengan sistem pasteurisasi memiliki beberapa komponen dengan spesifikasi sebagai berikut:

- Bahan kerangka : *Steinless Steel* tipe 304 *food grade*
- *Volume* Kerangka : P x L x T  
1 x 1 x 1.25 m
- Bahan tangki : *Steinless Steel* tipe 304 *food grade*
- *Volume* tangki : P x L x T  
30 x 30 x 40 cm
- Bahan *Milk Analyzer* : *Steinless Steel* tipe 304 *food grade*
- *Volume Milk Analyzer* : P x L x T  
30 x 25 x 20 cm



**Gambar 3. 3** Alat *Milk Analyzer*



**Gambar 3. 3** *Plant Keseluruhan Milk Analyzer*

### 3.3 Pembuatan Sistem Komunikasi Data

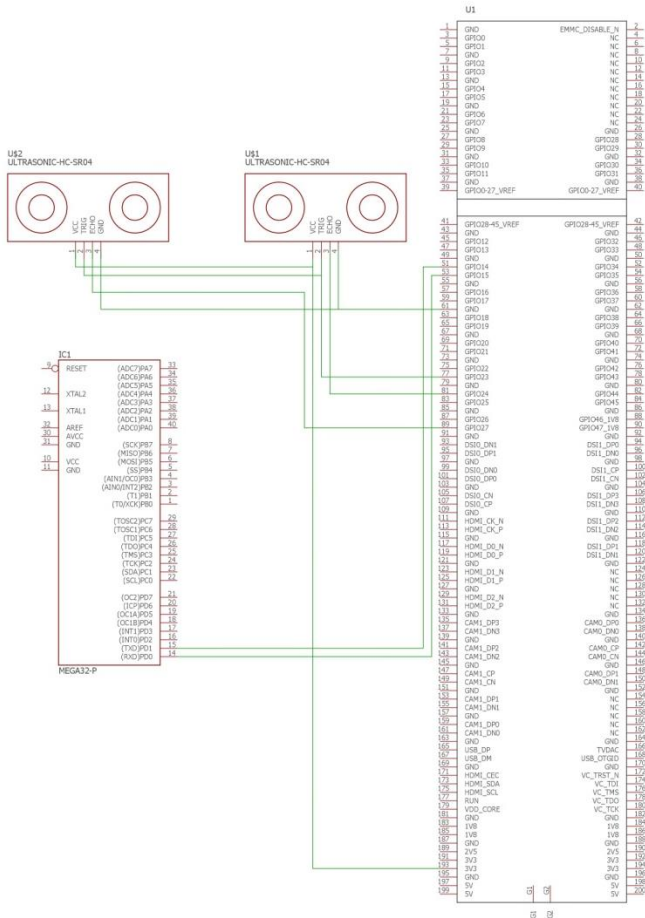
Pada sub bab ini dilakukan pembuatan system komunikasi data antara sensor dengan Raspberry Pi. Sensor yang digunakan pada tugas akhir ini yaitu LDR dan HCSR04.

Pada sensor LDR yang berasal dari *Milk Analyzer* sebelumnya telah diolah datanya pada ATmega 32, sehingga untuk menghubungkan dengan Raspberry Pi melalui pin *Rx Tx* yang terdapat pada ATmega 32 dan GPIO 14 GPIO 15 yang terdapat pada *Raspberry Pi*.

Sedangkan untuk sensor HCSR04 dihubungkan langsung dengan *Raspberry Pi* tanpa perantara mikrokontroler lain. Terdapat dua sensor yang digunakan pada tugas akhir ini. Dimana pada masing-masing pin sensor dihubungkan dengan Raspberry Pi. Pin *Triger* pada sensor dihubungkan parallel dengan pin GPIO 23 pada *Raspberry Pi*. Untuk Pin *echo* pada masing-masing sensor dihubungkan dengan pin GPIO 24 dan GPIO 27 pada Raspberry Pi. Sedangkan untuk pin ground sensor dihubungkan

dengan ground Raspberry Pi dan pin Vcc sensor dihubungkan dengan pin Vcc 3.3 volt pada Raspberry Pi.

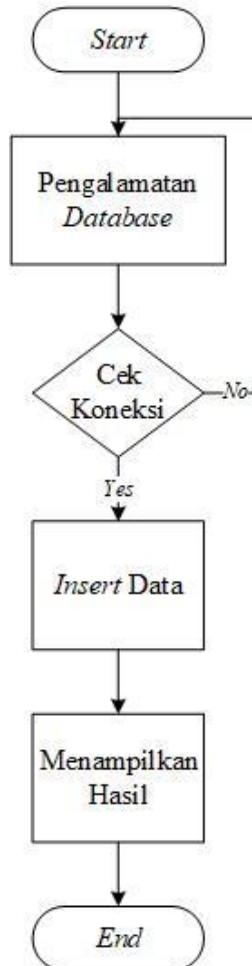
Pada gambar 3.3 menunjukan *wiring* diagram dari sistem komunikasi data yang dibuat pada tugas akhir ini.



**Gambar 3.5** *Wiring* Diagram Komunikasi Data

### 3.4 Pembuatan Pemrograman *Database*

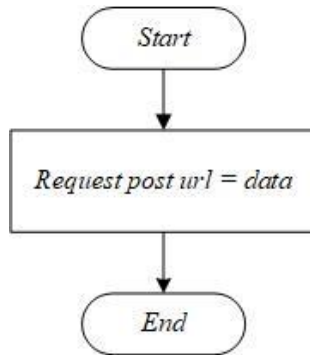
Pada sub bab ini dilakukan pembuatan program *database My Sql* menggunakan *localhost phpmyadmin*. Dengan menggunakan pemrograman *php* ditujukan untuk dapat membuat dan memasukkan data pada *database*.



**Gambar 3. 6** *Flowchart Program Database*



Pada gambar 3.6 merupakan *flowchart* dari *database* yang dibuat menggunakan *My sql*. Untuk dapat menerima data maka dilakukan upload data pada program Raspberry Pi. Dengan menunjukkan alamat URL dan penginisialisasian data, seperti ditunjukkan pada gambar 3.7.



**Gambar 3. 7** *Flowchart* Program Upload Data pada Raspberry Pi

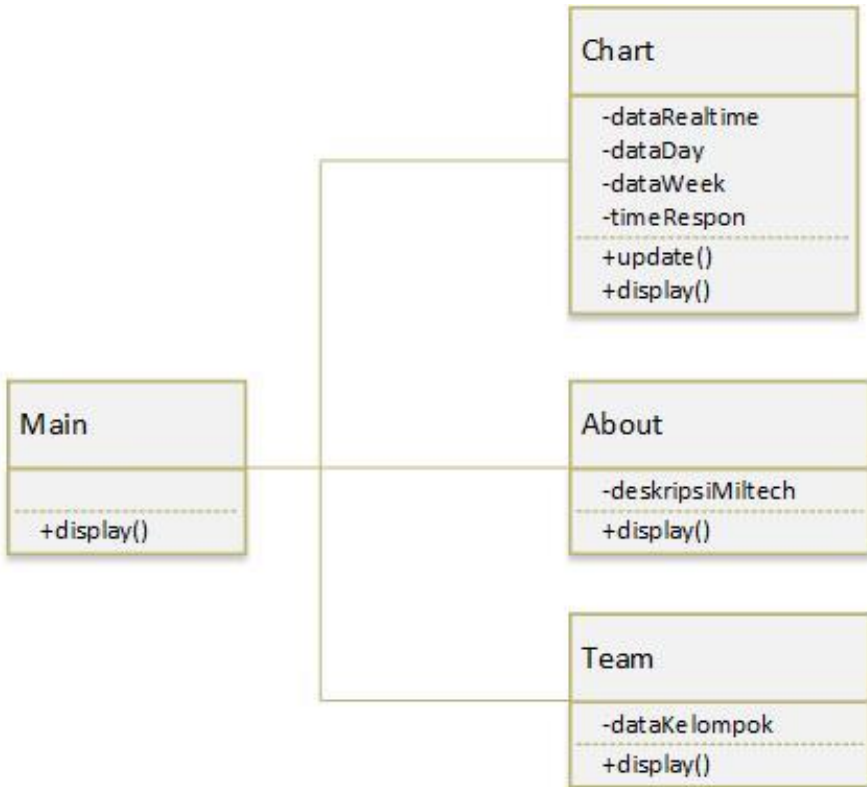
Sehingga dari pemrograman tersebut dihasilkan sebuah sistem *database* yang dapat menyimpan data ketinggian tangki hasil pembacaan sensor HCSR04 dan kandungan susu hasil pembacaan *Milk Analyzer*. Ditunjukkan seperti pada gambar 3.8.

	id	level1	level2	fat	ash
✖	266	30.07	31.50	3.5	1.28
✖	267	30.16	31.36	4.5	1.27
✖	268	31.12	30.90	4.4	1.31
✖	269	30.50	31.57	4.3	1.32
✖	270	30.09	31.65	4.4	1.26
✖	271	30.21	30.37	3.8	1.33
✖	272	31.07	31.72	4.0	1.26
✖	273	30.38	31.32	3.8	1.27
✖	274	30.15	30.69	4.0	1.28
✖	275	31.00	31.25	4.3	1.33
✖	276	30.08	30.75	4.3	1.29
✖	277	30.45	30.90	3.5	1.34
✖	278	31.34	30.74	3.5	1.32
✖	279	31.30	31.47	4.3	1.24
✖	280	30.79	30.68	3.8	1.32
✖	281	31.52	31.61	3.5	1.25
✖	282	31.33	31.75	4.2	1.32

**Gambar 3. 8** *Database My Sql*

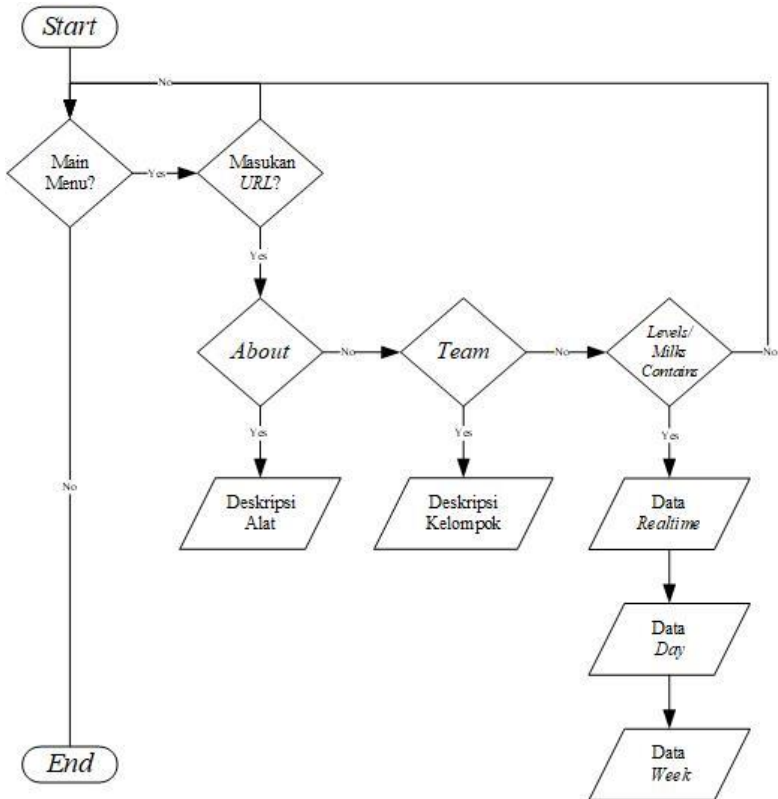
### 3.5 Pembuatan Android

Dalam pembuatan aplikasi analisis pembentukan *class* diagram merupakan aktivitas inti yang sangat mempengaruhi arsitektur piranti lunak yang dirancang hingga ke tahap pengkodean. Dari *class* diagram tersebut dapat digunakan untuk menjelaskan pembuatan sebuah aplikasi. Gambar 3.9 berikut



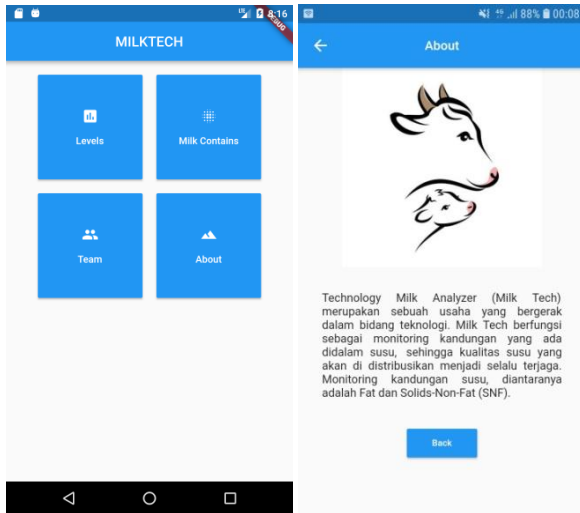
merupakan *class* diagram aplikasi *Milk Analyzer*.

**Gambar 3.9** *Class* Diagram Aplikasi *MikTech*



**Gambar 3. 10** Flowchart Aplikasi Android

Sehingga dihasilkan sebuah aplikasi Android yang digunakan untuk sistem *monitoring* pada tugas akhir ini. Aplikasi Android ini memiliki empat menu yang dapat dipilih. Menu pertama yaitu *Levels* untuk menunjukkan data ketinggian tangki. Menu kedua yaitu *Milk Contains* untuk menunjukkan data kandungan susu. Menu selanjutnya yaitu *About* yang berisi deskripsi singkat mengenai alat. Dan menu terakhir yaitu *Team* yang berisi anggota kelompok tugas akhir ini.

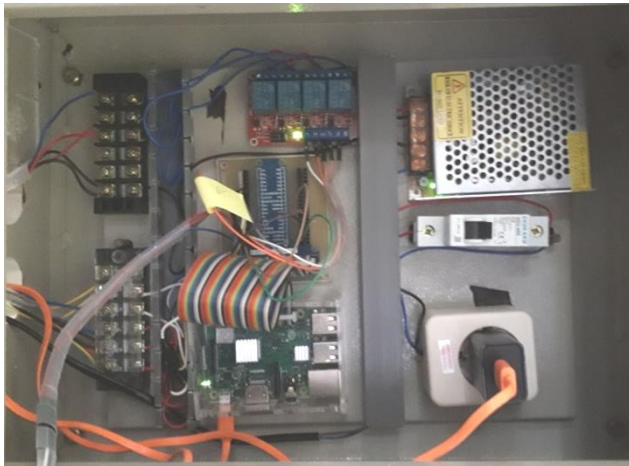


**Gambar 3. 11** Tampilan *Interface* Aplikasi

## **BAB IV**

### **ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini membahas tentang pengujian alat dan analisa data dari hasil rancangan alat yang telah dibuat. Pengujian dan analisa alat ini ditujukan untuk memastikan agar peralatan dapat berfungsi dengan baik dan sebagai acuan yang tidak terpisahkan adalah evaluasi sehingga dapat dilakukan hal yang bermanfaat untuk memperbaiki alat ini lebih baik lagi.



**Gambar 4. 1** Panel *Box* Raspberry Pi

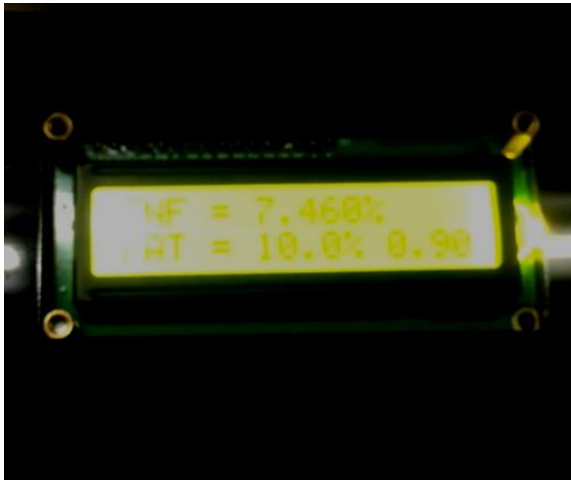
Untuk pengujian dilakukan secara keseluruhan komponen yang telah terhubung untuk mengetahui kinerja dari hasil pembuatan program sistem *monitoring* pada *Milk Analyzer*, maka dilakukan pengujian yang berisi pembacaan sensor yang diterima oleh Raspberry Pi hingga tampilan pada aplikasi Android.

#### **4.1 Pengujian Pembacaan Kandungan Susu pada Raspberry Pi**

Pada pengujian ini bertujuan untuk menguji kinerja dari rangkaian komunikasi data dari *Milk Analyzer* yaitu ATmega 32

menuju Raspberry Pi. Untuk melakukan pengujian maka dilakukan langkah-langkah pengujian sebagai berikut :

- a. Dihubungkan Raspberry Pi melalui pin *Rx Tx* yang terdapat pada ATmega 32 dan GPIO 14 GPIO 15 yang terdapat pada Raspberry Pi.
- b. Pengujian yaitu melihat data yang dikirim oleh ATmega 32 dan diterima oleh Raspberry Pi.
- c. Pengujian dilakukan sebanyak tiga kali untuk melihat data yang dikirimkan dari ATmega 32 sama dengan yang diterima pada Raspberry Pi.



**Gambar 4. 2** Pembacaan pada ATmega 32

**Tabel 4.1** Tabel Perbandingan Pembacaan ATmega dengan Raspberry Pi

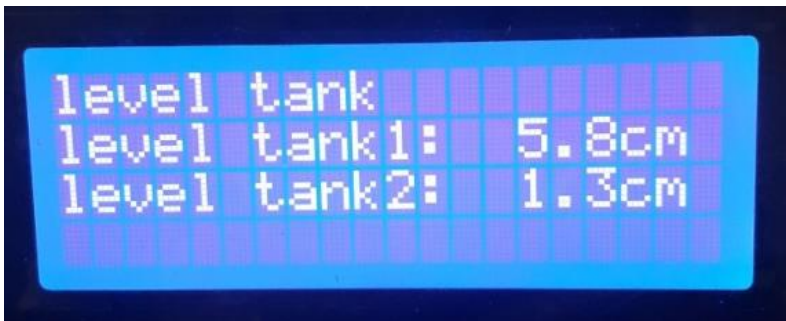
Percobaan ke-	Pada ATmega 32		Pada Raspberry Pi	
	FAT	SNF	FAT	SNF
1	3,89	8,68	3,89	8,68
2	4,12	8,73	4,12	8,73
3	4,10	8,72	4,10	8,72

Setelah dilakukan pengujian pembacaan kandungan susu yaitu komunikasi data dari ATmega 32 ke Raspberry Pi. Dari hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa data yang dikirimkan oleh ATmega 32 dengan yang diterima pada Raspberry Pi bernilai sama.

#### 4.2 Pengujian Pembacaan *Level* Tangki pada Raspberry Pi

Pada pengujian ini bertujuan untuk menguji kinerja dari pembacaan sensor HCSR04 mentransfer data pada Raspberry Pi. Berikut langkah-langkah yang dilakukan untuk melakukan pengujian sebagai berikut :

- a. Pengujian dilakukan dengan cara mengukur ketinggian pada tangki 1 pada *plant Milk Analyzer*.
- b. Pengujian menggunakan AVO meter untuk melihat tegangan keluaran sensor.
- c. *Level* tangki diatur untuk pembacaan naik dan turun dan membandingkannya dengan nilai tegangan yang dikeluarkan oleh sensor.



**Gambar 4. 3** Pembacaan Pada LCD Tangki

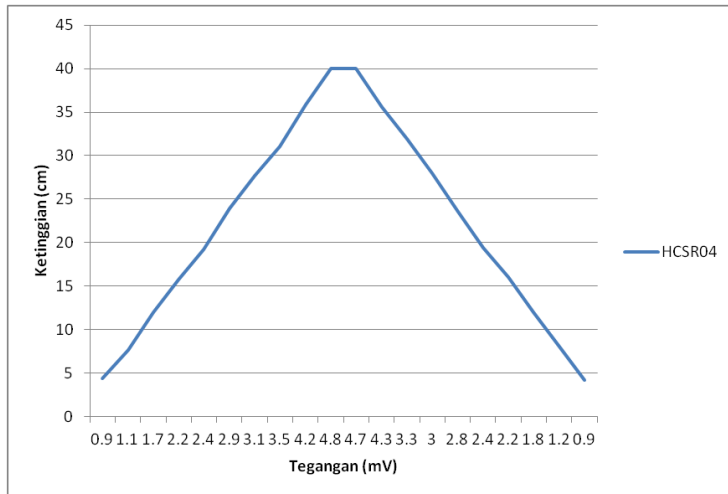
**Tabel 4.2** Tabel Perbandingan Tegangan dan Ketinggian Tangki

Percobaan ke-	Pembacaan Tegangan (mV)	Pembacaan Ketinggian (cm)
1	0.9	4.4
2	1.1	7.7

3	1.7	12
4	2.2	15.8
5	2.4	19.2
6	2.9	23.9
7	3.1	27.7
8	3.5	31.1
9	4.2	35.9
10	4.8	40
11	4.7	40
12	4.3	35.6
13	3.3	31.9
14	3	28
15	2.8	23.5
16	2.4	19.4
17	2.2	16
18	1.8	12
19	1.2	8.1
20	0.9	4.2

Dari hasil pembacaan sensor ketinggian tangki dengan pembacaan naik dan turun dihasilkan sebuah grafik hubungan antara tegangan *output* dengan ketinggian. Sehingga pada gambar 4.4 merupakan grafik hubungan tegangan *output* dengan ketinggian.





**Gambar 4. 4** Grafik Hubungan Tegangan dengan Ketinggian Sensor HCSR04

Pada grafik hubungan tegangan output dengan ketinggian sensor maka dapat dianalisa. Bahwa semakin jauh jarak yang deteksi oleh sensor HCSR04 maka semakin besar pula nilai tegangan output sensor. Demikian dengan semakin dekat jarak yang dideteksi oleh sensor HCSR04 maka semakin kecil pula nilai tegangan *output* sensor.

### 4.3 Pengujian Pembuatan *Database*

Pengujian ini bertujuan untuk menguji kinerja dari sistem penyimpanan yang telah dibuat dapat menerima data dan menganalisa error. Dilakukan dengan membandingkan *time respon* data yang dikirim dari Raspberry Pi ke dalam *database* My Sql.

Mekanisme dari pengujian pembuatan *database* ini yaitu sebagai berikut:

- a. Menyiapkan plant untuk siap dijalankan.
- b. Menjalankan *plant* selama 8 menit.
- c. Mengamati hasil data yang terdapat pada Raspberry Pi dengan *database*.

- d. Membandingkan data menggunakan data ketinggian susu pada tangki, dikarenakan selama *plant* berjalan sensor akan terus bekerja sehingga data yang dikirimkan lebih banyak dan bervariasi.

Setelah melakukan pengujian *database* didapatkan hasil, yaitu selama 8 menit data yang terdapat pada Raspberry Pi sebanyak 278 data dengan pembacaan pada tangki 1 dan tangki 2 selang perdetik. Sedangkan pada *database* terdapat 27 data dengan pembacaan tangki 1 dan tangki 2 pada detik yang sama. Dari perbedaan jumlah data ini juga mempengaruhi respon waktu, dimana pada data yang sama antara Raspberry Pi dan *database* terdapat selisih selama 15 hingga 20 detik. Tabel perbandingan data ini dapat dilihat pada lampiran A.

#### **4.4 Pengujian Pembuatan Aplikasi *Android***

Pada sub bab ini membahas mengenai pengujian aplikasi *Android* yang telah dibuat dapat menampilkan data yang sesuai dengan *database* dan menganalisa terjadinya eror.

Mekanisme dari pengujian pembuatan aplikasi *Android* ini yaitu sebagai berikut :

- a. Menjalankan *plant* dan menghubungkan aplikasi dengan server.
- b. Melihat data dan waktu yang dikirim dari *database* ke aplikasi *Android*.
- c. Membandingkan data menggunakan data ketinggian susu pada tangki, dikarenakan selama *plant* berjalan sensor akan terus bekerja sehingga data yang dikirimkan lebih banyak dan bervariasi.



**Gambar 4. 5** Pembacaan Data *Realtime*

Aplikasi Android ini memiliki tiga tampilan data yaitu data *realtime* yang menunjukkan data keseluruhan ketika *plant* berjalan. Kemudian data *Day* untuk menunjukkan rata-rata pembacaan selama sehari. Dan data *Week* untuk menunjukkan rata-rata pembacaan selama seminggu. Setelah dilakukan pengujian data aplikasi Android terhadap database didapatkan hasil. Bahwa nilai dan *time* respon diterima oleh aplikasi sama dengan yang terdapat pada *database*.

#### **4.5 Implementasi Sistem *Monitoring* berbasis Android**

Setelah pengujian pada masing-masing komponen maka dilakukan pengujian keseluruhan sistem *monitoring* pada tugas akhir ini. Pengujian dilakukan dengan membandingkan yaitu pembacaan pada LCD dimana langsung terhubung dengan raspberry pi sebagai program untuk sensor dan pembacaan pada aplikasi di android.

**Tabel 4.3** Tabel Perbandingan Pembacaan LCD dan Android

Data ke-	LCD			Android		
	Level Tank 1 (cm)	Level Tank 2 (cm)	Time Respon	Level Tank 1 (cm)	Level Tank 2 (cm)	Time Respon
1	41.5	30.7	1	41.57	30.76	1
2	41.5	30.7	10,4	41.57	30.79	12
3	41.6	30.7	20,5	41.64	30.76	24
4	41.5	31	33,2	41.58	31.08	35
5	41.5	30.8	42,7	41.56	30.83	46
6	41.5	30.8	52,2	41.55	30.81	57
7	41.6	31.2	61,7	41.6	31.22	68
8	41.5	30.8	70,9	41.57	30.82	79
9	41.6	30.6	81,3	41.62	30.69	90
10	41.6	30.8	91,3	41.6	30.84	101
11	41.5	30.7	100,3	41.57	30.72	111
12	41.4	30.7	111,4	41.49	30.74	121
13	41.6	30.7	121,8	41.6	30.76	132
14	41.5	30.7	131,4	41.58	30.76	144
15	41.6	30.7	141,2	41.6	30.71	156

Dari hasil pengujian tersebut didapatkan hasil analisa yaitu, data dari hasil pembacaan sensor dari lcd dengan *time respon* pada setiap hasil pembacaannya. Dari data tersebut diambil 15 data sebagai sampel, dengan selang waktu *delay* rata-rata yaitu 10,4 detik. Aplikasi Android menunjukkan data yang sama dengan LCD.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan rumusan masalah dan hasil analisa dari percobaan perancangan sistem *monitoring* pada *plant milk analyzer* dapat disimpulkan bahwa :

- a. Telah dibuat program sistem *monitoring* pada *Milk Analyzer* berbasis Android dengan perancangan *database* sebagai media penyimpanan data. Aplikasi Android digunakan sebagai tampilan hasil *monitoring* alat dengan tampilan *user friendly*.
- b. Hasil dari penerapan sistem *monitoring* pada *milk analyzer* ini data yang ditampilkan pada aplikasi Android dengan yang terdapat pada *plant* terjadi keterlambatan waktu respon dan data. Setelah dilakukan pengujian terhadap setiap komponen dan total maka didapatkan hasil keterlambatan waktu *plant* dengan *display* berkisar 15 hingga 20 detik. Namun masih terdapat keterlambatan *time respon*.

#### **5.2 Saran**

Dari tugas akhir sistem *monitoring* pada *plant milk analyzer* ini dapat disarankan untuk menggunakan sistem penyimpanan relational *database* agar sistem dapat diakses diluar *local*. Jaringan internet yang digunakan untuk mengunggah data juga perlu diperhatikan untuk mengurangi waktu *delay* yang dihasilkan.

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## DAFTAR PUSTAKA

- Athoillah, and Irawan. 2014. "Mobile Berbasis Android Untuk." *Perancangan Sistem Informasi Mobile Berbasis Android Untuk Kontrolpersediaan Barang Di Gudang 1* (January): 1–6.
- Aware, Abhishek M., and Ujwala A. Kshirsagar Belorkar. 2017a. "Design of Milk Analysis System for Dairy Farmers Using Embedded System." *Ijireeice* 5 (5): 11–16. <https://doi.org/10.17148/ijireeice.2017.5502>.
- . 2017b. "Design of Milkotester for Fat and CLR Measurement Using Arduino Microcontroller." *Iarjset* 4 (5): 13–16. <https://doi.org/10.17148/iarjset.2017.4503>.
- Bagus, Dhita, Ananda Nurman, R M Rumani, Denny Darlis, Universitas Telkom, and Jl Telekomunikasi Nomor. 2015. "Perancangan Dan Implementasi Soft Processor Berdasarkan Arsitektur OpenRISC 1200 Pada FPGA" 16 (1): 93–102.
- Bhonge, Devesh, and Yashpal Gogia. 2016. "Design and Analysis of a Sensor for Measurement of Fat Content in Milk Using Optical Technique" 0869 (4): 126–29.
- D, Hidayah. 2017. "Mobile Aplication" 5 (September 2008): 5–22.
- Suryowardojo, Puguh. 2016. "Penampilan Kandungan Protein Dan Kadar Lemak Susu Pada Sapi Perah Mastitis Friesian Holstein" 2 (1): 42–48.
- Syarif. 2016. "Sistem Basis Data." *Sistem Basis Data*, 47. <https://doi.org/mata kuliah Teori Desentralisasi>.





**LAMPIRAN A**  
**DATA PENGUJIAN DATABASE**

Data Ke-	Data Pada Raspberry Pi	Data ke-	Data Pada Database
1	level tank1: 3.98 cm 15:04:54	1	level tank1: 3.98 cm 15:05:16 level tank2 : 0.78 cm 15:05:16
2	level tank2 : 0.78 cm 15:04:55		
3	level tank1: 4.31 cm 15:04:57		
4	level tank1: 3.99 cm 15:04:58		
5	level tank2 : 0.69 cm 15:05:00		
6	level tank2 : 0.36 cm 15:05:01		
7	level tank2 : 0.86 cm 15:05:03		
8	level tank2 : 0.7 cm 15:05:05		
9	level tank2 : 0.73 cm 15:05:06		
10	level tank1: 3.9 cm 15:05:08		
11	level tank1: 4.39 cm 15:05:09	2	level tank1: 4.39 cm 15:05:31 level tank2 : 0.35 cm 15:05:31
12	level tank2 : 0.35 cm 15:05:11		
13	level tank1: 4.35 cm 15:05:13		



14	level tank1: 4.42 cm 15:05:14		
15	level tank2 : 0.77 cm 15:05:16		
16	level tank2 : 0.76 cm 15:05:17		
17	level tank2 : 0.76 cm 15:05:19		
18	level tank2 : 0.66 cm 15:05:20		
19	level tank1: 4.37 cm 15:06:23		
20	level tank1: 4.37 cm 15:06:24		
21	level tank2 : 0.71 cm 15:06:26		
22	level tank2 : 0.79 cm 15:06:27		
23	level tank2 : 0.82 cm 15:06:29		
24	level tank2 : 0.8 cm 15:06:30		
25	level tank2 : 0.69 cm 15:06:32		
26	level tank1: 4.4 cm 15:06:33		
27	level tank1: 4.44 cm 15:06:35	3	level tank1: 4.44 cm 15:06:57 level tank2 : 0.83 cm 15:06:57
28	level tank2 : 0.83 cm 15:06:37		
29	level tank1: 4.45 cm 15:06:38		



30	level tank1: 4.3 cm 15:06:40		
31	level tank2 : 0.78 cm 15:06:41		
32	level tank2 : 0.65 cm 15:06:43		
33	level tank2 : 0.86 cm 15:06:45		
34	level tank2 : 0.8 cm 15:06:46		
35	level tank2 : 0.75 cm 15:06:48		
36	level tank1: 2.36 cm 15:06:49		
37	level tank1: 5.25 cm 15:06:51	4	level tank1: 5.25 cm 15:07:13 level tank2 : 0.81 cm 15:07:13
38	level tank2 : 0.81 cm 15:06:52		
39	level tank1: 4.96 cm 15:06:54		
40	level tank1: 6.41 cm 15:06:56		
41	level tank2 : 0.69 cm 15:06:57		
42	level tank2 : 0.86 cm 15:06:59		
43	level tank2 : 0.74 cm 15:07:00		
44	level tank2 : 0.38 cm 15:07:02		
45	level tank2 : 0.38 cm 15:07:03		



46	level tank1: 5.82 cm 15:07:05		
47	level tank1: 5.95 cm 15:07:06	5	level tank1: 5.95 cm 15:07:29 level tank2 : 0.4 cm 15:07:29
48	level tank2 : 0.4 cm 15:07:08		
49	level tank1: 6.02 cm 15:07:10		
50	level tank1: 5.6 cm 15:07:11		
51	level tank2 : 0.82 cm 15:07:13		
52	level tank2 : 0.78 cm 15:07:14		
53	level tank2 : 0.87 cm 15:07:16		
54	level tank2 : 0.76 cm 15:07:17		
55	level tank2 : -0.06 cm 15:07:19		
56	level tank1: 6.01 cm 15:07:20		
57	level tank1: 4.88 cm 15:07:22	6	level tank1: 4.88 cm 15:07:44 level tank2 : 0.4 cm 15:07:44
58	level tank2 : 0.4 cm 15:07:24		
59	level tank1: 5.6 cm 15:07:25		
60	level tank1: 5.63 cm 15:07:27		
61	level tank2 : 0.39 cm 15:07:28		





62	level tank2 : 0.38 cm 15:07:30		
63	level tank2 : 0.88 cm 15:07:31		
64	level tank2 : 0.34 cm 15:07:33		
65	level tank2 : 0.88 cm 15:07:34		
66	level tank1: 6.03 cm 15:07:36		
67	level tank1: 6.03 cm 15:07:38	7	level tank1: 6.03 cm 15:08:00 level tank2 : 0.37 cm 15:08:00
68	level tank2 : 0.37 cm 15:07:39		
69	level tank1: 6.0 cm 15:07:41		
70	level tank1: 6.05 cm 15:07:42		
71	level tank2 : 0.78 cm 15:07:44		
72	level tank2 : 0.87 cm 15:07:45		
73	level tank2 : 0.75 cm 15:07:47		
74	level tank2 : 0.84 cm 15:07:48		
75	level tank2 : 0.75 cm 15:07:50		
76	level tank1: 4.46 cm 15:07:52		



77	level tank1: 5.8 cm 15:07:53	8	level tank1: 5.8 cm 15:08:15 level tank2 : 0.74 cm 15:08:15
78	level tank2 : 0.74 cm 15:07:55		
79	level tank1: 5.44 cm 15:07:58		
80	level tank1: 5.48 cm 15:07:59		
81	level tank2 : 0.84 cm 15:08:01		
82	level tank2 : 0.77 cm 15:08:02		
83	level tank2 : 0.72 cm 15:08:04		
84	level tank2 : 0.4 cm 15:08:05		
85	level tank2 : 0.84 cm 15:08:07		
86	level tank1: 6.92 cm 15:08:08		
87	level tank1: 6.69 cm 15:08:10	9	level tank1: 6.69 cm 15:08:32 level tank2 : 0.78 cm 15:08:32
88	level tank2 : 0.78 cm 15:08:12		
89	level tank1: 7.04 cm 15:08:14		
90	level tank1: 6.18 cm 15:08:15		
91	level tank2 : 0.82 cm 15:08:17		
92	level tank2 : 2.27 cm 15:08:18		



93	level tank2 : 0.83 cm 15:08:20		
94	level tank2 : 0.8 cm 15:08:21		
95	level tank2 : 0.29 cm 15:08:23		
96	level tank1: 6.98 cm 15:08:24		
97	level tank1: 6.93 cm 15:08:26	10	level tank1: 6.93 cm 15:08:49 level tank2 : 1.02 cm 15:08:49
98	level tank2 : 1.02 cm 15:08:27		
99	level tank1: 6.63 cm 15:08:30		
100	level tank1: 6.62 cm 15:08:32		
101	level tank2 : 1.56 cm 15:08:33		
102	level tank2 : 1.29 cm 15:08:35		
103	level tank2 : 1.86 cm 15:08:36		
104	level tank2 : 0.05 cm 15:08:38		
105	level tank2 : 1.57 cm 15:08:39		
106	level tank1: 5.98 cm 15:08:41		



107	level tank1: 5.84 cm 15:08:43	11	level tank1: 5.84 cm 15:09:05 level tank2 : 0.98 cm 15:09:05
108	level tank2 : 0.98 cm 15:08:44		
109	level tank1: 6.1 cm 15:08:46		
110	level tank1: 5.59 cm 15:08:47		
111	level tank2 : 2.58 cm 15:08:49		
112	level tank2 : 2.06 cm 15:08:50		
113	level tank2 : 2.22 cm 15:08:52		
114	level tank2 : 2.34 cm 15:08:53		
115	level tank2 : 2.07 cm 15:08:55		
116	level tank1: 4.38 cm 15:08:56		
117	level tank1: 4.14 cm 15:08:58	12	level tank1: 4.14 cm 15:09:20 level tank2 : 3.09 cm 15:09:20
118	level tank2 : 3.09 cm 15:09:00		
119	level tank1: 4.38 cm 15:09:01		
120	level tank1: 4.44 cm 15:09:03		
121	level tank2 : 3.03 cm 15:09:04		
122	level tank2 : 1.1 cm 15:09:06		





123	level tank2 : 2.69 cm 15:09:07		
124	level tank2 : 3.25 cm 15:09:09		
125	level tank2 : 1.45 cm 15:09:10		
126	level tank1: 3.51 cm 15:09:12		
127	level tank1: 3.82 cm 15:09:14	13	level tank1: 3.82 cm 15:09:36 level tank2 : 1.54 cm 15:09:36
128	level tank2 : 1.54 cm 15:09:15		
129	level tank1: 3.98 cm 15:09:17		
130	level tank1: 3.68 cm 15:09:18		
131	level tank2 : 4.2 cm 15:09:20		
132	level tank2 : 3.9 cm 15:09:22		
133	level tank2 : 3.05 cm 15:09:23		
134	level tank2 : 3.57 cm 15:09:25		
135	level tank2 : 4.04 cm 15:09:26		
136	level tank1: 3.56 cm 15:09:28		



137	level tank1: 3.02 cm 15:09:29	14	level tank1: 3.02 cm 15:09:51 level tank2 : 4.73 cm 15:09:51
138	level tank2 : 4.73 cm 15:09:31		
139	level tank1: 3.39 cm 15:09:33		
140	level tank1: 3.31 cm 15:09:34		
141	level tank2 : 4.58 cm 15:09:36		
142	level tank2 : 4.63 cm 15:09:37		
143	level tank2 : 4.69 cm 15:09:39		
144	level tank2 : 4.31 cm 15:09:40		
145	level tank2 : 4.77 cm 15:09:42		
146	level tank1: 3.31 cm 15:09:43		
147	level tank1: 2.7 cm 15:09:45	15	level tank1: 2.7 cm 15:10:07 level tank2 : 4.7 cm 15:10:07
148	level tank2 : 4.7 cm 15:09:46		
149	level tank1: 2.03 cm 15:09:49		
150	level tank1: 1.95 cm 15:09:50		
151	level tank2 : 4.47 cm 15:09:52		
152	level tank2 : 5.27 cm 15:09:53		



153	level tank2 : 5.37 cm 15:09:55		
154	level tank2 : 5.92 cm 15:09:56		
155	level tank2 : 5.56 cm 15:09:58		
156	level tank1: 1.61 cm 15:09:59		
157	level tank1: 1.57 cm 15:10:01	16	level tank1: 1.57 cm 15:10:23 level tank2 : 5.78 cm 15:10:23
158	level tank2 : 5.78 cm 15:10:02		
159	level tank1: 1.84 cm 15:10:04		
160	level tank1: 1.79 cm 15:10:06		
161	level tank2 : 6.01 cm 15:10:07		
162	level tank2 : 6.41 cm 15:10:09		
163	level tank2 : 6.2 cm 15:10:10		
164	level tank2 : 6.67 cm 15:10:12		
165	level tank2 : 6.21 cm 15:10:13		
166	level tank1: 0.87 cm 15:10:15		



167	level tank1: 0.85 cm 15:10:16	17	level tank1: 0.85 cm 15:10:39 level tank2 : 6.1 cm 15:10:39
168	level tank2 : 6.1 cm 15:10:18		
169	level tank1: 1.44 cm 15:10:20		
170	level tank1: 1.51 cm 15:10:21		
171	level tank2 : 6.54 cm 15:10:23		
172	level tank2 : 6.22 cm 15:10:24		
173	level tank2 : 6.76 cm 15:10:26		
174	level tank2 : 6.84 cm 15:10:27		
175	level tank2 : 6.87 cm 15:10:29		
176	level tank1: 0.74 cm 15:10:31		
177	level tank1: 0.21 cm 15:10:32	18	level tank1: 0.21 cm 15:10:54 level tank2 : 7.12 cm 15:10:54
178	level tank2 : 7.12 cm 15:10:34		
179	level tank1: 0.44 cm 15:10:35		
180	level tank1: 0.35 cm 15:10:37		
181	level tank2 : 7.37 cm 15:10:38		
182	level tank2 : 7.36 cm 15:10:40		





183	level tank2 : 7.2 cm 15:10:41		
184	level tank2 : 6.91 cm 15:10:43		
185	level tank2 : 6.25 cm 15:10:45		
186	level tank1: 0.28 cm 15:10:46		
187	level tank1: -0.01 cm 15:10:48	19	level tank1: -0.01 cm 15:11:10 level tank2 : 5.87 cm 15:11:10
188	level tank2 : 5.87 cm 15:10:49		
189	level tank1: 0.04 cm 15:10:51		
190	level tank1: 0.4 cm 15:10:53		
191	level tank2 : 4.99 cm 15:10:54		
192	level tank2 : 5.06 cm 15:10:56		
193	level tank2 : 4.57 cm 15:10:57		
194	level tank2 : 3.52 cm 15:10:59		
195	level tank2 : 3.64 cm 15:11:00		
196	level tank1: 0.37 cm 15:11:02		



197	level tank1: 0.33 cm 15:11:03	20	level tank1: 0.33 cm 15:11:25 level tank2 : 3.23 cm 15:11:25
198	level tank2 : 3.23 cm 15:11:05		
199	level tank1: -0.03 cm 15:11:07		
200	level tank1: 0.51 cm 15:11:08		
201	level tank2 : 3.61 cm 15:11:10		
202	level tank2 : 3.17 cm 15:11:11		
203	level tank2 : 3.06 cm 15:11:13		
204	level tank2 : 3.36 cm 15:11:14		
205	level tank2 : 2.81 cm 15:11:16		
206	level tank1: 0.41 cm 15:11:17		
207	level tank1: 0.42 cm 15:11:19	21	level tank1: 0.42 cm 15:11:41 level tank2 : 2.38 cm 15:11:41
208	level tank2 : 2.38 cm 15:11:20		
209	level tank1: 0.42 cm 15:11:23		
210	level tank1: 0.41 cm 15:11:24		
211	level tank2 : 2.05 cm 15:11:26		
212	level tank2 : 1.91 cm 15:11:27		



213	level tank2 : 2.23 cm 15:11:29		
214	level tank2 : 1.74 cm 15:11:30		
215	level tank2 : 1.52 cm 15:11:32		
216	level tank1: 0.35 cm 15:11:34		
217	level tank1: 0.35 cm 15:11:35	22	level tank1: 0.35 cm 15:11:57 level tank2 : 1.16 cm 15:11:57
218	level tank2 : 1.16 cm 15:11:37		
219	level tank1: 0.42 cm 15:11:38		
220	level tank1: 0.38 cm 15:11:40		
221	level tank2 : 0.96 cm 15:11:41		
222	level tank2 : 1.3 cm 15:11:43		
223	level tank2 : 1.29 cm 15:11:44		
224	level tank2 : 1.31 cm 15:11:46		
225	level tank2 : 1.22 cm 15:11:47		
226	level tank1: 0.33 cm 15:11:49		



227	level tank1: 0.04 cm 15:11:51	23	level tank1: 0.04 cm 15:12:13 level tank2 : 1.27 cm 15:12:13
228	level tank2 : 1.27 cm 15:11:52		
229	level tank1: 0.32 cm 15:11:54		
230	level tank1: 0.43 cm 15:11:55		
231	level tank2 : 1.39 cm 15:11:57		
232	level tank2 : 1.28 cm 15:11:58		
233	level tank2 : 0.9 cm 15:12:00		
234	level tank2 : 1.35 cm 15:12:01		
235	level tank2 : 1.18 cm 15:12:03		
236	level tank1: 0.38 cm 15:12:05		
237	level tank1: 0.36 cm 15:12:06	24	level tank1: 0.36 cm 15:12:28 level tank2 : 1.27 cm 15:12:28
238	level tank2 : 1.27 cm 15:12:08		
239	level tank1: 0.44 cm 15:12:09		
240	level tank1: 0.32 cm 15:12:11		
241	level tank2 : 1.27 cm 15:12:12		
242	level tank2 : 0.81 cm 15:12:14		





243	level tank2 : 1.23 cm 15:12:16		
244	level tank2 : 0.82 cm 15:12:17		
245	level tank2 : 1.37 cm 15:12:19		
246	level tank1: 0.33 cm 15:12:20		
247	level tank1: 0.38 cm 15:12:22	25	level tank1: 0.38 cm 15:12:22 level tank2 : 1.32 cm 15:12:23
248	level tank2 : 1.32 cm 15:12:23		
249	level tank1: 0.32 cm 15:12:25		
250	level tank1: 0.37 cm 15:12:26		
251	level tank2 : 1.16 cm 15:12:28		
252	level tank2 : 1.27 cm 15:12:29		
253	level tank2 : 1.21 cm 15:12:31		
254	level tank2 : 1.18 cm 15:12:32		
255	level tank2 : 1.21 cm 15:12:34		
256	level tank1: 0.35 cm 15:12:36		
257	level tank1: 0.4 cm 15:12:37	26	level tank1: 0.4 cm 15:12:44 level tank2 : 1.23 cm 15:12:44
258	level tank2 : 1.23 cm 15:12:39		



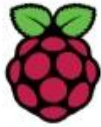
259	level tank1: 0.32 cm 15:12:41		
260	level tank1: 0.34 cm 15:12:43		
261	level tank2 : 1.25 cm 15:12:44		
262	level tank2 : 1.33 cm 15:12:46		
263	level tank2 : 1.24 cm 15:12:47		
264	level tank2 : 1.23 cm 15:12:49		
265	level tank2 : 1.32 cm 15:12:50		
266	level tank1: -0.08 cm 15:12:52		
267	level tank1: 0.42 cm 15:12:53	27	level tank1: 0.42 cm 15:13:00 level tank2 : 1.2 cm 15:13:00
268	level tank2 : 1.2 cm 15:12:55		
269	level tank1: 0.44 cm 15:12:57		
270	level tank1: 0.06 cm 15:12:58		
271	level tank2 : 1.19 cm 15:13:00		
272	level tank2 : 1.29 cm 15:13:01		
273	level tank2 : 1.26 cm 15:13:03		
274	level tank2 : 1.32 cm 15:13:04		



275	level tank2 : 1.35 cm 15:13:06		
276	level tank1: -0.08 cm 15:13:07		
277	level tank1: 0.01 cm 15:13:09		
278	level tank2 : 1.22 cm 15:13:10		



**LAMPIRAN B**  
**DATASHEET RASPBERRY Pi**



**Raspberry Pi 3**  
**Model B+**







## Overview



The Raspberry Pi 3 Model B+ is the latest product in the Raspberry Pi 3 range, boasting a 64-bit quad core processor running at 1.4GHz, dual-band 2.4GHz and 5GHz wireless LAN, Bluetooth 4.2/BLE, faster Ethernet, and PoE capability via a separate PoE HAT

The dual-band wireless LAN comes with modular compliance certification, allowing the board to be designed into end products with significantly reduced wireless LAN compliance testing, improving both cost and time to market.

The Raspberry Pi 3 Model B+ maintains the same mechanical footprint as both the Raspberry Pi 2 Model B and the Raspberry Pi 3 Model B.



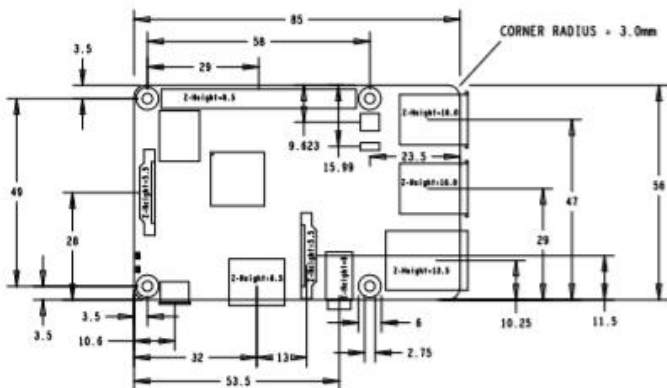
## Specifications

<b>Processor:</b>	Broadcom BCM2837B0, Cortex-A53 64-bit SoC @ 1.4GHz
<b>Memory:</b>	1GB LPDDR2 SDRAM
<b>Connectivity:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 2.4GHz and 5GHz IEEE 802.11.b/g/n/ac wireless LAN, Bluetooth 4.2, BLE</li><li>■ Gigabit Ethernet over USB 2.0 (maximum throughput 300Mbps)</li><li>■ 4 × USB 2.0 ports</li></ul>
<b>Access:</b>	Extended 40-pin GPIO header
<b>Video &amp; sound:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 1 × full size HDMI</li><li>■ MIPI DSI display port</li><li>■ MIPI CSI camera port</li><li>■ 4 pole stereo output and composite video port</li></ul>
<b>Multimedia:</b>	H.264, MPEG-4 decode (1080p30); H.264 encode (1080p30); OpenGL ES 1.1, 2.0 graphics
<b>SD card support:</b>	Micro SD format for loading operating system and data storage
<b>Input power:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 5V/2.5A DC via micro USB connector</li><li>■ 5V DC via GPIO header</li><li>■ Power over Ethernet (PoE)–enabled (requires separate PoE HAT)</li></ul>
<b>Environment:</b>	Operating temperature, 0–50 °C
<b>Compliance:</b>	For a full list of local and regional product approvals, please visit <a href="http://www.raspberrypi.org/products/raspberry-pi-3-model-b+">www.raspberrypi.org/products/raspberry-pi-3-model-b+</a>
<b>Production lifetime:</b>	The Raspberry Pi 3 Model B+ will remain in production until at least January 2023.





## Physical specifications



### Warnings

- This product should only be connected to an external power supply rated at 5V/2.5A DC. Any external power supply used with the Raspberry Pi 3 Model B+ shall comply with relevant regulations and standards applicable in the country of intended use.
- This product should be operated in a well-ventilated environment and, if used inside a case, the case should not be covered.
- Whilst in use, this product should be placed on a stable, flat, non-conductive surface and should not be contacted by conductive items.
- The connection of incompatible devices to the GPIO connection may affect compliance, result in damage to the unit, and invalidate the warranty.
- All peripherals used with this product should comply with relevant standards for the country of use and be marked accordingly to ensure that safety and performance requirements are met. These articles include but are not limited to keyboards, monitors, and mice when used in conjunction with the Raspberry Pi.
- The cables and connectors of all peripherals used with this product must have adequate insulation so that relevant safety requirements are met.

### Safety instructions

To avoid malfunction of or damage to this product, please observe the following:

- Do not expose to water or moisture, or place on a conductive surface whilst in operation.
- Do not expose to heat from any source; the Raspberry Pi 3 Model B+ is designed for reliable operation at normal ambient temperatures.
- Take care whilst handling to avoid mechanical or electrical damage to the printed circuit board and connectors.
- Whilst it is powered, avoid handling the printed circuit board, or only handle it by the edges to minimise the risk of electrostatic discharge damage.





## LAMPIRAN C

### LISTING PROGRAM ANDROID

#### 1. Listing Program Kelas Main

```
import 'package:flutter/material.dart';
import 'package:sensorapp/chart.dart';
import 'package:sensorapp/team.dart';
import 'package:sensorapp/about.dart';

void main() => runApp(MyApp());

class MyApp extends StatelessWidget {
  @override
  Widget build(BuildContext context) {
    return MaterialApp(
      title: 'MILKTECH',
      theme: ThemeData(
        primarySwatch: Colors.blue,
      ),
      home: MyHomePage(title: 'MILKTECH'),
      routes: <String, WidgetBuilder>{
        '/home': (BuildContext context) => new
MyHomePage(),
        '/team': (BuildContext context) => new TeamPage(),
        '/about': (BuildContext context) => new AboutPage(),
      },
    );
  }
}
```





```

class MyHomePage extends StatefulWidget {
  MyHomePage({ Key key, this.title }) : super(key: key);
  final String title;

  @override
  _MyHomePageState createState() =>
  _MyHomePageState();
}

class _MyHomePageState extends State<MyHomePage> {
  final urlController = new TextEditingController(text:
  "10.0.2.2:3000");

  @override
  void dispose() {
    urlController.dispose();
    super.dispose();
  }

  @override
  Widget build(BuildContext context) {
return Scaffold(
  appBar: AppBar(
object that was created by
title.
    title: Text(widget.title),
    centerTitle: true,

```



```

),
  body: Container(
    padding: EdgeInsets.all(20.0),
    child: Column(
      children: <Widget>[
        TextField(
          decoration:
            InputDecoration(hintText: 'Please enter server
url)'),
          controller: urlController,
        ),
        SizedBox(
          height: 20.0,
        ),
        Row(
          mainAxisAlignment:
MainAxisAlignment.center,
          children: <Widget>[
            ButtonTheme(
              height: 150,
              minWidth: 150.0,
              child: new RaisedButton(
                onPressed: () {
                  Navigator.push(
                    context,
                    new MaterialPageRoute(
                      builder: (BuildContext context) =>
                        new ChartPage(
                          title: "Levels",

```



```

        url: "http://" +
            urlController.text +
            "/levels/",
    ));
},
child: Column(
  children: <Widget>[
    Icon(
      Icons.assessment,
      color: Colors.white,
    ),
    SizedBox(height: 15.0),
    Text(
      'Levels',
      style: TextStyle(color: Colors.white),
    ),
  ],
),
)),
SizedBox(
  width: 20.0,
),
ButtonTheme(
  height: 150,
  minWidth: 150.0,
  child: new RaisedButton(
    onPressed: () {
      Navigator.push(
        context,

```



```

new MaterialPageRoute(
  builder: (BuildContext context) =>
    new ChartPage(
      title: "Milk Contains",
      url: "http://" +
        urlController.text +
        "/milks/",
    ));
  SizedBox(
    height: 20.0,
  ),
  Row(
    mainAxisAlignment:
MainAxisAlignment.center,
    children: <Widget>[
      ButtonTheme(
height: 150,
        minWidth: 150.0,
        child: new RaisedButton(
          onPressed: () {
            Navigator.pushNamed(context, "/team");
          },
          child: Column(
            children: <Widget>[
              Icon(
                Icons.people,
                color: Colors.white,
              ),
              SizedBox(height: 15.0),

```





```
Text(
  'Team',
  style: TextStyle(color: Colors.white),
),
],
),
)),
  SizedBox(
    width: 20.0,
  ),
  ButtonTheme(
    height: 150,
    minWidth: 150.0,
    child: new RaisedButton(
      onPressed: () {
        Navigator.pushNamed(context, "/about");
      },
    ),
  ),
));
}
}
```



## 2. Listing Program Kelas Chart

```
import 'package:flutter/foundation.dart';
import 'package:flutter/material.dart';
import 'package:charts_flutter/flutter.dart' as charts;
import 'dart:convert';
import 'dart:async';
import 'package:http/http.dart' as http;

enum TimeBucket {
  REAL,
  DAY,
  WEEK,
}

class ChartPage extends StatefulWidget {
  ChartPage({Key key, this.url, this.title}) : super(key: key);
  final String url;
  final String title;

  @override
  _ChartPageState createState() => new _ChartPageState();
}

class Data {
  final double value;
  final DateTime time;

  Data(this.value, this.time);
}
```



```

class _ChartPageState extends State<ChartPage> {
  DateTime _time;
  Map<String, num> _measures;
  TimeBucket timeSet = TimeBucket.WEEK;
  @override
  void initState() {
    super.initState();
  }

  _onSelectionChanged(charts.SelectionModel model) {
    final selectedDatum = model.selectedDatum;
    DateTime time;
    final measures = <String, num>{};
    if (selectedDatum.isNotEmpty) {
      time = selectedDatum.first.datum.time;

      selectedDatum.forEach((charts.SeriesDatum datumPair)
    {
      measures[datumPair.series.displayName] =
datumPair.datum.value;
    });
    }

    setState(() {
      _time = time;
      _measures = measures;
    });
  }
}

```



```

Future<List<charts.Series<Data, DateTime>>> httpRequest(
    http.Client client) async {
  print(widget.url);
  String url = widget.url;
  switch (timeSet) {
    case TimeBucket.REAL:
      url += "REAL";
      break;
    case TimeBucket.DAY:
      url += "DAY";
      break;
    case TimeBucket.WEEK:
      url += "WEEK";
      break;
  }

  final response = await client.get(url);
  final List testdecode = jsonDecode(response.body);
  final List<Data> data = [];
  final List<Data> data2 = [];
  if (testdecode.isEmpty) {
    throw Error();
  }
  if (testdecode.length < 2) {
    throw Error();
  }
  if (widget.title == "Levels") {
    for (final i in testdecode) {

```





```

data.add(new Data(i['tank1'],
DateTime.parse(i['timestamp'])));
    data2.add(new Data(i['tank2'],
DateTime.parse(i['timestamp'])));
    }
    return [
        new charts.Series(
            id: "Tank 1",
            domainFn: (Data data, _) => data.time,
            measureFn: (Data data, _) => data.value,
            colorFn: (_, __) =>
charts.MaterialPalette.red.shadeDefault,
            data: data,
        ),
        new charts.Series(
            id: "Tank 2",
            domainFn: (Data data, _) => data.time,
            measureFn: (Data data, _) => data.value,
            colorFn: (_, __) =>
charts.MaterialPalette.yellow.shadeDefault,
            data: data2,
        )
    ];
} else {
    for (final i in testdecode) {
        data.add(new Data(i['fat'],
DateTime.parse(i['timestamp'])));
        data2.add(new Data(i['snf'],
DateTime.parse(i['timestamp'])));

```



```

    }
    return [
        new charts.Series(
            id: "Fat",
            domainFn: (Data data, _) => data.time,
            measureFn: (Data data, _) => data.value,
            colorFn: (_, __) =>
charts.MaterialPalette.green.shadeDefault,
            data: data,
        ),
        new charts.Series(
            id: "Snf",
            domainFn: (Data data, _) => data.time,
            measureFn: (Data data, _) => data.value,
            colorFn: (_, __) =>
charts.MaterialPalette.indigo.shadeDefault,
            data: data2,
        )
    ];
}
}

```

```
var childs = <Widget>[];
```

```

@override
Widget build(BuildContext context) {
    childs = <Widget>[];
    _measures?.forEach((String series, num value) {
        childs.add(new Text('${series}: ${value}'));
    });
}

```



```

});
return Scaffold(
  appBar: AppBar(
    centerTitle: true,
    title: Text(widget.title),
  ),
  body: Container(
    padding: EdgeInsets.all(20.0),
    child: Column(
      children: <Widget>[
        Row(
          mainAxisAlignment:
MainAxisAlignment.center,
          children: <Widget>[
            ButtonTheme(
              child: RaisedButton(
                color: (timeSet == TimeBucket.REAL)
                  ? Colors.indigo
                  : Colors.blue,
                onPressed: () {
                  setState() {
                    timeSet = TimeBucket.REAL;
                  };
                },
              child: Text("Realtime",
                style: TextStyle(color: Colors.white)),
            ),
          ),
        ),
        SizedBox(

```



```

        width: 2.0,
      ),
      ButtonTheme(
        child: RaisedButton(
          color: (timeSet == TimeBucket.DAY)
            ? Colors.indigo
            : Colors.blue,
          onPressed: () {
            setState(() {
              timeSet = TimeBucket.DAY;
            });
          },
          child:
            Text("Day", style: TextStyle(color:
Colors.white)),
        ),
      ),
      SizedBox(
        width: 2.0,
      ),
      ButtonTheme(
        child: RaisedButton(
          color: (timeSet == TimeBucket.WEEK)
            ? Colors.indigo
            : Colors.blue,
          onPressed: () {
            setState(() {
              timeSet = TimeBucket.WEEK;
            });
          },

```





```

    },
    child:
      Text("Week", style: TextStyle(color:
Colors.white)),
    ),
  ),
],
),
  SizedBox(
    height: 20.0,
  ),
  Center(
    child: Padding(
      padding: EdgeInsets.all(20.0),
      child: SizedBox(
        height: 350,
        child: FutureBuilder<
          List<charts.Series<Data, DateTime>>>>(
            future: httprequest(new http.Client()),
            builder: (context, datas) {
              if (datas.hasError) {
                return Center(
                  child: Text("Data Not Complete"),
                );
              } else {
                return datas.hasData
                  ? charts.TimeSeriesChart(
                      datas.data,
                      animate: true,

```



```

        dateTimeFactory:
            const
charts.LocalDateTimeFactory(),
            selectionModels: [
                new
charts.SelectionModelConfig(
                    type:

charts.SelectionModelType.info,
                        changedListener:
                            _onSelectionChanged,
                    )
                ],
                behaviors: [new
charts.SeriesLegend()],
            )
            : Center(
                child: CircularProgressIndicator());
        }
    },
),
)),
Padding(
    padding: EdgeInsets.only(top: 5.0),
    child: Text((_time == null)
        ? DateTime.now().toString()
        : _time.toString()))
] +
childs,

```



### 3. Listing Program Kelas About

```
import 'package:flutter/material.dart';

class AboutPage extends StatelessWidget {
  AboutPage({Key key}) : super(key: key);
  @override
  Widget build(BuildContext context) {
    return Scaffold(
      appBar: AppBar(
        centerTitle: true,
        title: Text("About"),
      ),
      body: Column(
        children: <Widget>[
          Row(
            mainAxisAlignment: MainAxisAlignment.center,
            children: <Widget>[
              Image.asset(
                'assets/happy.jpg',
                width: 250,
                height: 250,
              )
            ],
          ),
          Row(
            mainAxisAlignment: MainAxisAlignment.center,
            children: <Widget>[
              Expanded(
                child: Container(
```



```

padding: EdgeInsets.all(30),
      child: Text(
        "Technology Milk Analyzer (Milk Tech)
merupakan sebuah usaha yang bergerak dalam bidang
teknologi. Milk Tech berfungsi sebagai monitoring
kandungan yang ada didalam susu, sehingga kualitas susu
yang akan di distribusikan menjadi selalu terjaga.
Monitoring kandungan susu, diantaranya adalah Fat dan
Solids-Non-Fat (SNF). ",
        textAlign: TextAlign.justify,
        style: TextStyle(fontSize: 18),
      )))
    ],
  ),
  Row(
    mainAxisAlignment: MainAxisAlignment.center,
    children: <Widget>[
      ButtonTheme(
        child: RaisedButton(
          onPressed: () {
            Navigator.pop(context);
          },
          child: Text("Back", style: TextStyle(color:
Colors.white))),
      ),
    ],
  ),
],
)
],

```





#### 4. Listing Program Kelas Team

```
import 'package:flutter/material.dart';

class TeamPage extends StatelessWidget {
  TeamPage({Key key}) : super(key: key);
  Widget item(name, nrp, asset) {
    return Container(
      child: Column(
        children: <Widget>[
          Row(
            mainAxisAlignment: MainAxisAlignment.center,
            children: <Widget>[Image.asset(asset)],
          ),
          Row(
            mainAxisAlignment: MainAxisAlignment.center,
            children: <Widget>[
              Expanded(
                child: Container(
                  padding: EdgeInsets.only(top: 20),
                  child: Text(
                    name,
                    textAlign: TextAlign.center,
                    style: TextStyle(
                      fontSize: 18, fontWeight:
FontWeight.bold),
                )),
            ],
          ),
          Row(
```



```
mainAxisAlignment: MainAxisAlignment.center,
children: <Widget>[
  Expanded(
    child: Container(
      padding: EdgeInsets.only(bottom: 20),
      child: Text(
        nrp,
        textAlign: TextAlign.center,
        style: TextStyle(fontSize: 18),
      )))
],
)
],
),
);
}
```

```
@override
Widget build(BuildContext context) {
  return Scaffold(
    appBar: AppBar(
      centerTitle: true,
      title: Text("Team"),
    ),
    body: ListView(
      children: <Widget>[
        item("Adam Kovka", "10511600000073",
"assets/kovka.jpg"),
```



```
        item("Gilang Raka P F", "10511600000013",  
"assets/gilang.jpg"),  
        item("Dwi Anggun S", "10511600000090",  
"assets/anggun.jpg"),  
        item("Lusiana D T", "10511600000039",  
"assets/lusi.jpg")  
    ],  
    ),  
);  
}  
}
```



## LAMPIRAN D

### LISTING PROGRAM DATABASE

```
<?php
    $servername = "localhost";
    $username = "root";
    $password = "";
    $dbname = "milktech";

    //Create connection
    $conn = new mysqli ($servername,$username,
$password, $dbname);
    //Check connection
    if ($conn->connect_error) {die ("Connection failed:
". $conn->connect_error); }

    $tank1 = $_POST ['tank1'];
    $tank2 = $_POST ['tank2'];
    //$fat = $_POST ['fat'];
    //$snf = $_POST ['snf'];
    $sql2 = "INSERT INTO levels (tank1,tank2)
VALUE ('$tank1','$tank2')";
    //$sql3 = "INSERT INTO milks('fat','snf') VALUE
('$fat','$snf')";

    $conn->query($sql2);
    //$conn->query($sql3);

    $sql = "SELECT * FROM levels";
```





```
//$sql1 = "SELECT * FROM milks";
$result = $conn->query($sql);
$data = array();
$idx = 0;

if ($result->num_rows >0) {
    //output data of each row
    while ($row = $result->fetch_assoc()){
        $data[$idx++] = $row;
    }
} else {
    echo "0 results";
}
echo json_encode ($data);
$conn->close ();
?>
```



## DAFTAR RIWAYAT PENULIS



Nama : Lusiana Dewi trenggani  
TTL : Tulungagung, 8 April 1998  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Agama : Islam  
Alamat Rumah : Juwangan 1 No 19A,  
Kertajaya, Gubeng, Surabaya  
Telp/HP : 081249276012  
E-mail : lusiandwt@gmail.com

### RIWAYAT PENDIDIKAN

- 1.2004 – 2010 : SDN Kertajaya V/211 Surabaya
- 2.2010 – 2013 : SMP Negeri 29 Surabaya
- 3.2013 – 2016 : SMA Negeri 4 Surabaya
- 4.2016 - 2019 :Departemen Teknik Instrumentasi,  
Fakultas Vokasi (FV) – Institut  
Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)

### PENGALAMAN KERJA

1. Kerja Praktik di PT. Denso Indonesia Bekasi

### PENGALAMAN ORGANISASI

1. Asisten Sekertaris Badan Kordinasi Pemandu BEM ITS, 2018-2019.
2. Sekertaris Departemen Pengembangan Sumber Daya Mahasiswa BEM Fakultas Vokasi ITS, 2019