

**SKRIPSI**

**MONITORING KETINGGIAN AIR SUNGAI  
BERBASIS RASPBERRY DAN WHATSAPP**



**Oleh :**

**ACHMAD SALBA AL HASAN**

**NIM : 13.10201.00014**

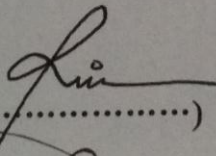
**FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SIDOARJO  
2017**

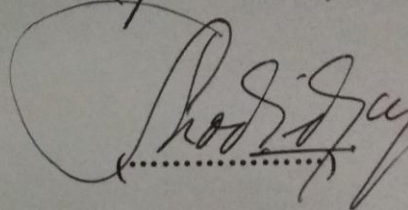
## LEMBAR PENGESAHAN

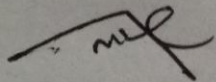
NAMA : Achmad Salba Al Hasan  
NIM : 13.10201.00014  
JUDUL : Monitoring Ketinggian Air Sungai Berbasis  
Raspberry Dan Whatsapp  
HARI : Rabu  
TANGGAL : 16 Agustus 2017

### MENGETAHUI / MENYETUJUI DEWAN PENGUJI :

1. Dosen Pembimbing  
Sy. Syahririni, ST. MT  
NIK : 970137
2. Dosen Penguji I  
Ir. Dwi Hadidjaja RS, MT  
NIK : 950077
3. Dosen Penguji II  
Izza Anshory, ST. MT  
NIK : 202239

  
(.....)

  
(.....)

  
(.....)

Sidoarjo, 21 Agustus 2017  
Universitas Muhammadiyah Sidoarjo  
Dekan Fakultas Teknik

  
  
**Izza Anshory, ST. MT**  
NIK : 202239

# LEMBAR PERSETUJUAN

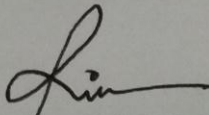
## MONITORING KETINGGIAN AIR SUNGAI BERBASIS RASPBERRY DAN WHATSAPP

Oleh :

NAMA : ACHMAD SALBA AL HASAN

NIM : 13.10201.00014

Dosen Pembimbing

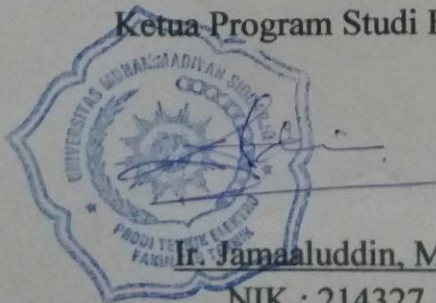


Sy. Syahrurini, ST. MT

NIK : 970137

Mengetahui,

Ketua Program Studi Elektro



Ir. Jamaaluddin, MM

NIK : 214327

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Achmad Salba Al Hasan  
Tempat, tanggal lahir : Sidoarjo, 07 April 1991  
Alamat : Jl. Gajahmada RT 07 RW 03  
Candipari Porong Sidoarjo  
NIM : 13.10201.00014  
Program Studi / Angkatan : Teknik Elektro / 2013

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

- 1 Skripsi yang diajukan benar-benar hasil karya saya sendiri (tidak didasarkan pada data palsu / plagiasi / jiplakan).
- 2 Apabila pada kemudian hari terbukti bahwa pernyataan saya tidak benar, saya akan menanggung resiko diperkarakan sesuai dengan aturan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan yang saya buat dengan sebenar-benarnya.

Sidoarjo, 21 Agustus 2017

nyatakan,  


Achmad Salba Al Hasan

NIM : 13.10201.00014

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas semua berkat dan rahmatNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Monitoring Ketinggian Air Sungai Berbasis Raspberry Dan Whatsapp” Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelas Sarjana Strata Satu Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, banyak bantuan dari berbagai pihak, karena itu pada kesempatan ini mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Dr. Hidayatulloh, MSi selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.
2. Izza Anshory, ST. MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.
3. Ir. Jamaaluddin, MM selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.
4. Sy. Syahririni, ST. MT selaku Pembimbing Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Sidoarjo yang telah memberikan bimbingan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
5. Bapak, Ibu dan semua keluarga atas cinta, dukungan, materi dan doa yang selalu diberikan sehingga skripsi ini dapat selesai pada waktunya.

6. Rekan seangkatan tahun 2013 dan pihak-pihak yang terkait dan banyak membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa memberikan balasan pahala atas segala amal baik yang telah diberikan dan semoga laporan skripsi ini berguna bagi semua pihak yang memanfaatkan.

Sidoarjo, 21 Agustus 2017

Penyusun

# MONITORING KETINGGIAN AIR SUNGAI BERBASIS RASPBERRY DAN WHATSAPP

Nama : Achmad Salba Al Hasan  
NIM : 13.10201.00014  
Pembimbing : Sy Syahririni, ST. MT

## ABSTRAK

Sungai di Dusun Bendungan, Pesawahan, Porong sering banjir disetiap tahunnya. Banyak dampak yang ditimbulkan seperti melemahnya aktifitas warga sekitar akibat singkatnya waktu banjir datang dan tidak bisa menyelamatkan barang berharga. Untuk itu dirancanglah sebuah alat untuk memonitor ketinggian air sungai berbasis *Raspberry* dan *whatsapp*. Sensor yang digunakan adalah *ultrasonic* HC-SR04. Perancangan alat disesuaikan dengan kondisi tinggi sungai, sehingga proses *monitoring* lebih efektif dan potensi banjir bisa terdeteksi lebih awal. *Monitoring* ketinggian air sungai secara *realtime* yang dilakukan *raspberry pi* 3 bisa diakses dengan *smartphone* melalui aplikasi *whatsapp* oleh nomor yang terdaftar saja. Disamping itu data hasil pengukuran sensor *ultrasonic* HC-SR04 juga diupload oleh *raspberry pi* ke sosial media *twitter* dan *facebook* secara berkala sesuai dengan *setting* waktu pada program, sehingga pengguna akun *twitter* atau *facebook* bisa melihatnya sebagai informasi ketinggian air sungai.

**Kata Kunci** : *monitoring*, *raspberry*, sungai, *whatsapp*.

# **MONITORING KETINGGIAN AIR SUNGAI BERBASIS RASPBERRY DAN WHATSAPP**

Nama : Achmad Salba Al Hasan  
NIM : 13.10201.00014  
Pembimbing : Sy Syahririni, ST. MT

## **ABSTRAK**

*Rivers in Dusun Bendungan, Pesawahan, Porong often flood every year. Many impacts generated as weakening citizens activity in short time due to flood come and could not save valuables. For that purpose, a tool designed to monitor Raspberry-based river water levels and whatsapp. The sensor used is ultrasonic HC-SR04. The design of the equipment is adjusted to the river's high condition, so the monitoring process is more effective and the potential for flooding can be detected early. Monitoring river water levels in realtime done raspberry pi 3 can be accessed by smartphone through application whatsapp by registered number only. Besides the data measurement ultrasonic sensor HC-SR04 is also uploaded by raspberry pi to social media twitter and facebook regularly in accordance with the time settings on the program, so users twitter account or facebook can see it as information water level river.*

**Keywords :** *monitoring, raspberry, river, whatsapp.*



## DAFTAR ISI

Cover	
Lembar Pengesahan .....	ii
Lembar Persetujuan .....	iii
Lembar Pernyataan .....	iv
Kata Pengantar .....	v
Abstrak .....	vii
Daftar isi .....	ix
Daftar Gambar .....	xiii
Daftar Tabel .....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.6 Sistematika Penulisan .....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Penelitian Terdahulu .....	6
2.2 Landasan Teori .....	9
2.2.1 Raspberry Pi .....	9
2.2.1.1 General Purpose Input/Output (GPIO).....	14
2.2.1.2 I2C .....	15
2.2.1.3 SPI .....	16
2.2.1.4 Serial .....	17

2.2.1.5 Operating Sistem .....	18
2.2.2 Sensor Ultrasonic .....	18
2.2.3 Resistor .....	19
2.2.4 Whatsapp API (Yowsup) .....	20
2.2.5 Twitter API (Twython) .....	21

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi Dan Waktu Penelitian .....	22
3.2 Alat Dan Bahan.....	22
3.2.1 Bahan Dan Perangkat Lunak .....	22
3.2.2 Alat.....	23
3.3 Teknik Analisa .....	23
3.4 Analisa Sistem .....	25
3.4.1 Sistem Sebelumnya .....	25
3.4.2 Sistem Sekarang .....	26
3.5 Perancangan Sistem .....	28
3.5.1 Perancangan Perangkat Keras .....	29
3.5.1.1 Rangkaian Raspberry Pi 3 .....	29
3.5.1.2 Rangkaian Sensor Ultrasonik HC SR-04 Keseluruhan.....	30
3.5.1.3 Desain Alat Ukur Ketinggian Air Sungai .....	31
3.5.2 Perancangan Perangkat Lunak .....	32
3.5.2.1 Instalasi OS Raspbian Pada Raspberry Pi .....	32
3.5.2.2 Koneksi Raspberry Pi 3 Ke Internet .....	34
3.5.2.3 Remote Raspberry Pi 3 Menggunakan Laptop	34
3.5.2.4 Bot Penjawab Otomatis Pesan Whatsapp ( <i>Whatsapp</i>	

<i>Auto Reply Chat Bot</i> ) .....	36
a. Layer.py .....	36
b. Run.py .....	38
3.5.2.5 Twitter Dan Facebook .....	39
3.6 Prosedur Pengujian .....	44
3.6.1 Prosedur Pengujian Sensor Ultrasonic HC-SR04 .....	44
3.6.2 Prosedur Pengujian Mengirim Dan Menerima Pesan Whatsapp Melalui Raspberry .....	44
3.6.3 Prosedur Pengujian Update Status Twitter Dan Facebook Berkala .....	45
3.6.4 Prosedur Pengujian Notifikasi Banjir .....	45

#### BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengujian Alat .....	47
4.1.1 Perangkat Lunak .....	47
4.1.1.1 Instalasi Yowsup2 Dan Registrasi .....	57
4.1.1.2 Instalasi Twython .....	58
4.1.2 Perangkat Keras .....	61
4.1.2.1 Pengujian Perbagian Sistem .....	63
1 Pengujian Minikomputer Raspberry Pi .....	64
2 Pengujian Sensor Ultrasonic HC-SR04 .....	66
3 Pengujian Kirim Dan Terima Pesan Whatsapp .....	68
4 Pengujian Update Status Twitter Dan Whatsapp .....	69
5 Pengujian Notifikasi Banjir .....	70
6 Pengujian Prototype .....	72
7 Pengujian Keseluruhan .....	73

4.2	Tempat Uji Coba Alat .....	73
4.2.1	Lokasi Pertama .....	73
4.2.2	Lokasi Kedua .....	76
4.3	Analisa Hasil Pengujian .....	78
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan .....	80
5.2	Saran .....	81
DAFTAR PUSTAKA .....		82
LAMPIRAN .....		83

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Raspberry Pi 3 Model B Top Side .....	11
Gambar 2.2	Raspberry Pi 3 Model B Bottom Side .....	12
Gambar 2.3	GPIO Pada Raspberry Pi 3 .....	15
Gambar 2.4	Pull-up Resistor I2C Pada RPi .....	16
Gambar 2.5	Level Shifter UART RPi Ke TTL 5V .....	18
Gambar 2.6	Sensor Ultrasonic HC-SR04 .....	19
Gambar 2.7	Resistor .....	20
Gambar 3.1	Flowchart Sistem Sebelumnya .....	26
Gambar 3.2	Flowchart Sistem Sekarang .....	27
Gambar 3.3	Blok Diagram Sistem .....	28
Gambar 3.4	Board RPi .....	29
Gambar 3.5	Rangkaian Sensor Ultrasonic HC-SR04 .....	30
Gambar 3.6	Desain Alat Ukur Ketinggian Air Sungai ....	31
Gambar 3.7	Flowchart Instalasi OS .....	33
Gambar 3.8	Flowchart Tahapan Meremote Raspberry Pi 3 Menggunakan Laptop.....	35
Gambar 3.9.	Flowchart Layer.py .....	36
Gambar 3.10	Flowchart Koneksi Raspberry Pi 3 Dengan Twitter Dan Facebook .....	39
Gambar 3.11.	Flowchart Sensor Ultrasonic HC-SR04 .....	43
Gambar 4.1	Wiring Connection Share Internet RPi Dan Laptop	48
Gambar 4.2	Membuka Properties Dari Network Connection	48
Gambar 4.3	Tampilan Properties Local Area Connection Network Adapter .....	49
Gambar 4.4	Setting IP dari Local Area Connection Adapter	49
Gambar 4.5	Buka Properties Wireless Network Connection	50
Gambar 4.6	Setting Sharing Wireless Network Connection .	50
Gambar 4.7	Tampilan Setelah Wifi Di-Share .....	51

Gambar 4.8	Proses Cek IP Dari Local Area Connection / Ethernet Adapter .....	51
Gambar 4.9	Setting IP Untuk Melakukan Scan IP RPi .....	52
Gambar 4.10	Hasil Scan IP Menggunakan Advanced IP Scanner .....	52
Gambar 4.11	Ping Dari Laptop Ke RPi .....	52
Gambar 4.12	Setup Putty Untuk Remote Ke RPi .....	53
Gambar 4.13	Setup Putty Untuk Remote Ke RPi .....	53
Gambar 4.14	Tampilan Remote RPi Dari Putty .....	54
Gambar 4.15	Cek Koneksi Internet RPi Hasil Dari Proses Wifi Sharing .....	54
Gambar 4.16	Remote Desktop RPi Di Sisi Laptop .....	55
Gambar 4.17	Warning Sebelum Koneksi Xrdp Diaktifkan ....	55
Gambar 4.18	Login RPi3 Dengan XRDP .....	56
Gambar 4.19	Remote Desktop Connection Sukses .....	56
Gambar 4.20	Icon Terminal Pada Raspberry Pi 3 .....	57
Gambar 4.21	Registrasi Akun Twitter .....	58
Gambar 4.22	Membuat Aplikasi Twitter .....	59
Gambar 4.23	Pengisian Form Aplikasi .....	59
Gambar 4.24	Consumer Key dan Consumer Secret .....	60
Gambar 4.25	Access Token dan Access Token Secret .....	60
Gambar 4.26	Pengujian Minikomputer Raspberry Pi 3 .....	65
Gambar 4.27	Skema Rangkaian Sensor Ultrasonik .....	66
Gambar 4.28	Pengujian Sensor Ultrasonic .....	67
Gambar 4.29	Pengujian Whatsapp .....	68
Gambar 4.30	Pengujian Update Status Twitter Dan Facebook .....	69
Gambar 4.31	Pengujian Notifikasi Banjir .....	71
Gambar 4.32	Prototype Alat Monitoring Ketinggian Air Sungai .....	72
Gambar 4.33	Lokasi Pertama .....	74
Gambar 4.34	Hasil Pengujian Pertama .....	75
Gambar 4.35	Lokasi Kedua .....	76
Gambar 4.36	Hasil Pengujian Kedua .....	77

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Matrik Peneliti terdahulu .....	7
Tabel 3.1	Input Raspberry Pi .....	44
Tabel 3.2	Hasil Percobaan Sensor Ultrasonic .....	44
Tabel 3.3	Hasil Percobaan Kirim Dan Terima Pesan Whatsapp.....	45
Tabel 3.4	Hasil Percobaan Update Twitter Dan Facebook	45
Tabel 3.5	Hasil Percobaan Notifikasi Banjir .....	46
Tabel 4.1	Media Komunikasi .....	61
Tabel 4.2	Spesifikasi Wi-Fi .....	62
Tabel 4.3	Kanal Wi-Fi .....	63
Tabel 4.4	Hasil Percobaan Raspberry Pi .....	65
Tabel 4.5	Hasil Percobaan Sensor Ultrasonic .....	67
Tabel 4.6	Hasil Percobaan Whatsapp .....	69
Tabel 4.7	Hasil Percobaan Update Status Twitter Dan Facebook	70
Tabel 4.8	Hasil Percobaan Notifikasi Banjir .....	71
Tabel 4.9	Hasil Percobaan Prototype .....	72
Tabel 4.10	Hasil Percobaan Di Bawah Jembatan .....	75
Tabel 4.11	Hasil Percobaan Di Lokasi Kedua .....	77

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Sungai adalah aliran air yang mengalir dari sumber menuju muara. Sungai mempunyai banyak sekali manfaat bagi kehidupan masyarakat seperti untuk pengairan sawah, penampungan air hujan, pembuangan limbah rumah tangga, objek wisata, bahkan ada juga yang menggunakan air sungai sebagai bahan baku air minum dan lain-lain. Disamping itu, sungai juga bisa menyebabkan kerugian seperti lahan kekeringan, bencana banjir, dan lain – lain. Seperti sungai di dusun Bendungan desa Pesawahan Kecamatan Porong yang sering banjir disetiap tahunnya. Banjir yang dialami dusun Bendungan menimbulkan dampak melemahnya aktivitas warga sekitar, kerugian barang-barang elektronik, atau barang-barang berharga lainnya, yang tenggelam akibat singkatnya waktu banjir datang dan tidak bisa menyelamatkannya.

Maka dari itu penelitian ini merancang sebuah alat untuk memonitor ketinggian air sungai sekaligus memberikan peringatan potensi banjir . Alat ini menggunakan minikomputer raspberry dilengkapi dengan sensor ultrasonik, tiang sensor, serta bidang pantul sensor. Raspberry adalah komputer papan tunggal (*single board circuit*) yang seukuran kartu kredit dan dapat



digunakan untuk pemrograman disertai input/output seperti mikrokontroler. Sensor yang digunakan pada alat ini menggunakan sensor ultrasonik HC SR04. Output dari sensor jarak tersebut akan diolah oleh Raspberry kemudian diposting di media sosial twitter dan facebook. Dalam penelitian ini twitter dan facebook digunakan sebagai tempat menyimpan data sekaligus untuk memberikan informasi data ketinggian air sungai ke publik. sedangkan untuk permintaan data ketinggian air sungai serta untuk mengetahui statusnya menggunakan aplikasi whatsapp.

## **1.2 Rumusan Masalah.**

Dari latar belakang di atas dapat diambil permasalahan yang timbul diantaranya yaitu:

1. Bagaimana merancang desain *hardware* monitoring ketinggian air sungai?
2. Bagaimana mengkoneksikan aplikasi media sosial twitter, facebook, dan whatsapp dalam proses monitoring ketinggian air sungai?

## **1.3 Batasan Masalah.**

Dalam penelitian ini memakai komponen tertentu sehingga ada batasan masalah seperti :

1. Menggunakan sensor jarak HC-SR04 dengan jangkauan jarak maksimal 4 meter.
2. Menggunakan Raspbery pi 3 model B sebagai mikroprosesornya.
3. Permintaan data ketinggian air sungai bisa menggunakan telepon genggam (*handphone*) Nokia symbian S40 dan 60, Blackberry, windows phone, dan android versi 2.1 keatas, namun pada penelitian ini yang digunakan adalah android versi 5.1.
4. Penyimpanan data ketinggian air sungai diposting di media sosial twitter dan facebook dilakukan selama 1 jam sekali.

#### **1.4 Tujuan Penelitian.**

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Merencanakan dan membuat sebuah hardware monitoring ketinggian air sungai secara otomatis dan *realtime*, supaya proses monitoring ketinggian air sungai lebih efisien dan jika level air sungai melampaui batas aman, maka potensi bencana banjir dapat dideteksi lebih awal.
2. Merencanakan dan membuat *smartphone* bisa berkomunikasi dengan raspberry menggunakan aplikasi whatsapp untuk melakukan permintaan data ketinggian air, sehingga user bisa mendapatkan informasi ketinggian air sungai kapan saja.

3. Merencanakan dan membuat raspberry bisa mengakses sosial media twitter dan facebook yang difungsikan sebagai penyimpan data ketinggian air sungai.

### **1.5 Manfaat Penelitian.**

Manfaat yang bisa didapat dari penelitian ini adalah

1. Bagi penulis bermanfaat sebagai:
  - a. Menambah wawasan dan pembelajaran baru sehingga bisa menambah pengalaman.
  - b. Lebih peka terhadap permasalahan-permasalahan yang terjadi di lingkungan sekitar, sehingga bisa memberikan solusi dari setiap permasalahan yang terjadi.
  - c. Lebih bisa berfikir inovatif dan kreatif dalam memecahkan permasalahan yang terjadi.
2. Bagi kampus bermanfaat sebagai:
  - a. Sebagai bahan *research* tentang pengaplikasian ilmu elektronika dalam kehidupan sehari-hari.
  - b. Sebagai penambahan bahan ajar terhadap mahasiswa, khususnya mahasiswa teknik elektro.
  - c. Sebagai bentuk memajukan perkembangan teknologi indonesia dalam pengembangan IPTEK.
3. Bagi user (operator pemantau ketinggian air sungai) bermanfaat sebagai:

- a. Membantu proses *perecordan* data ketinggian air sungai secara berkala (1 jam sekali).
- b. Dapat memperoleh informasi ketinggian air sungai kapan saja sesuai permintaan pribadi user melalui ponsel *user*.

## **1.6 Sistematika Penulisan.**

Sistematika penulisan dari laporan ini adalah:

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

### **BAB II: TINJAUAN PUSTAKA**

Berisi tentang Penelitian yang sebelumnya dan dasar-dasar teori tentang alat yang dibuat baik hardware maupun software.

### **BAB III: METODE PENELITIAN**

Berisi tentang proses perancangan **MONITORING KETINGGIAN AIR SUNGAI BERBASIS RASPBERRY DAN WHATSAPP**,hal ini meliputi perancangan arsitektur perangkat keras, dan perangkat lunak

### **BAB IV: PENGUJIAN ALAT**

Berisi pembahasan pengujian alat yang dibuat, hasil dari perancangan alat, kelebihan serta kekurangan alat.

### **BAB V: PENUTUP**

Berisi tentang kesimpulan dari hasil penelitian dan saran-saran.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

Dalam membuat skripsi ini, diperlukan review jurnal dari peneliti terdahulu yang berhubungan dengan sistem monitoring, sehingga bisa dijadikan acuan dan bahan belajar untuk pengerjaan skripsi.

#### **2.1. Peneliti Terdahulu.**

Tauriq Djasa Permana (2014) dengan judul “SISTEM MONITORING MENGGUNAKAN MINI PC RASPBERRY PI”, yaitu dengan memanfaatkan *Raspberry pi* dan *piNoir* yang akan difungsikan sebagai kamera, yang dapat diakses melalui internet seperti IP kamera untuk monitoring rumah. Dengan hasil Raspberry pi bisa menggantikan PC *dekstop* dari biaya pembangunan sistem dan penggunaan biaya listrik yang lebih murah serta dapat melihat kemampuan penggunaan *CPU* dan *RAM Raspberry pi* dalam melakukan fungsi sistem monitoring rumah.

Alfred Tenggono, Yovan Wijaya, Erick Kusuma, Welly (2015) Dengan judul “SISTEM MONITORING DAN PERINGATAN KETINGGIAN AIR BERBASIS WEB DAN SMS GATEWAY” yaitu dengan memanfaatkan sensor *ultrasonic* yang diolah oleh *mikrokontroller* untuk mengirimkan data ketinggian air hasil pengukurannya secara *realtime* dan cepat. Hasil pengukuran ketinggian air tersebut langsung dikirim ke *web server* secara *online* dan menggunakan notifikasi SMS sebagai salah satu peringatan dini yang

dikirimkan langsung oleh modem ke handphone masyarakat apabila ketinggian air telah mencapai batas bahaya yang ditentukan sehingga ketinggian air sungai dapat dipantau / dilihat langsung oleh masyarakat sebagai informasi apabila diperlukan.

Mayuresh Sudhir Sawant (2017) dengan judul “SOCIAL MEDIA BASED FLOOD PRECAUTIONARY SYSTEM WITH RASPBERRY PI” yaitu sistem peringatan banjir yang bisa diatur sesuai kebutuhan seperti sungai, saluran air diperkotaan. Ketika level air mencapai kondisi bahaya maka *raspberry* otomatis mengirimkan peringatan kepada orang-orang untuk meninggalkan area yang tersensor *ultrasonic* melalui *email*, *twitter*, dan *facebook*. Disamping itu untuk memonitoring secara *realtime* menggunakan bot penjawab otomatis pesan whatsapp.

Tabel 2.1. Matrik Peneliti Terdahulu

No	Nama (Tahun)	Judul	Metode	Hasil
1	Tauriq Djasa Permana (2014)	Sistem monitorin g menggunakan mini PC Raspberry pi	Memfaatkan Raspberry pi dan piNoir yang akan difungsikan sebagai kamera, yang dapat diakses melalui internet seperti IP kamera untuk monitoring rumah.	Raspberry pi bisa menggantikan PC <i>dekstop</i> dari biaya pembangunan sistem dan penggunaan biaya listrik yang lebih murah serta dapat melihat kemampuan penggunaan CPU dan RAM Raspberry pi dalam melakukan fungsi sistem monitoring rumah

2	Alfred Tenggon o, Yovan Wijaya, Erick Kusuma, Welly, (2015)	Sistem monitorin g dan peringatan ketinggian air berbasis web dan sms gateway	Memfaatkan sensor ultrasonik yang diolah oleh mikrokontrolle r untuk mengirimkan data ketinggian air hasil pengukuranny a secara <i>realtime</i> dan cepat.	Pengukuran ketinggian air tersebut langsung dikirim ke web server secara <i>online</i> dan menggunakan notifikasi SMS sebagai salah satu peringatan dini yang dikirimkan langsung oleh modem ke hanphone masyarakat sebagai informasi.
3	Mayures h Sudhir Sawant (2017)	Social Media based Flood Precautio nary System with Raspberry Pi	Modul raspberry pi digunakan untuk menjalankan twitter bot, whatsapp bot yang dikombinasika n dengan sensor ultrasonik untuk mengetahui jarak dari atas ke permukaan air.	Ketika level air mencapai kondisi bahaya maka raspberry otomatis mengirimkan peringatan kepada orang-orang untuk meninggalkan area yang tersensor ultrasonik melalui email, twitter, dan facebook .

## **Persamaan dan perbedaan monitoring ketinggian air sungai berbasis raspberry dan whatsapp.**

Persamaan penelian ini dengan penelitian sebelumnya yaitu membahas *raspberry pi* dan *monitoring* ketinggian air sungai. Sedangkan perbedaannya terletak pada metodenya yaitu penelitian sebelumnya memanfaatkan *Raspberry pi* , *piNoir* dan *mikrokontroller* dalam *monitoring* lampu, level ketinggian air yang diinformasikan melalui *web* dan SMS, Sedangkan penelitian sekarang menggunakan sensor *ultrasonic* untuk mengukur ketinggian air sungai, kemudian diolah oleh *raspberry* dan hasilnya diposting ke *twitter* dan *facebook* secara berkala (1 jam sekali) serta *user* bisa melakukan perintah pengambilan informasi kapan saja melalui aplikasi *whatsapp* di ponsel pribadi *user*.

### **2.2. Landasan Teori**

Pada bab ini akan mengulas tentang teori-teori yang digunakan dalam penelitian *monitoring* ketinggian air sungai berbasis *raspberry* dan *whatsapp*.

#### **2.2.1. Raspberry Pi**

*Raspberry pi* adalah salah satu *single board computer* (SBC) yang cukup populer. *Raspberry pi* biasanya disebut Raspi atau RPi. RPi dirilis pertama kali Februari 2012 oleh yayasan



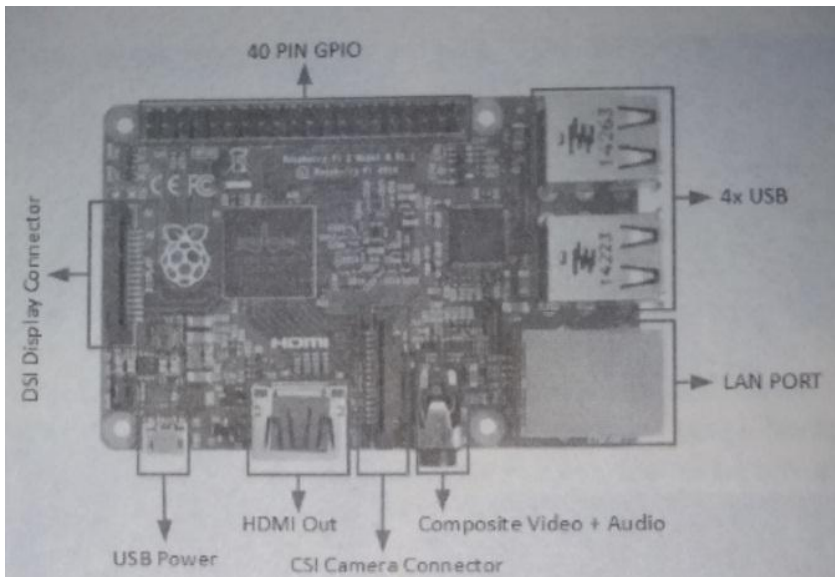
nirlaba raspberry pi foundation yang digawangi oleh sejumlah developer dan ahli komputer dari Universitas Cambridge, Inggris

Awalnya RPi hanya digunakan pada proses pembelajaran komputer, namun seiring perkembangan RPi sekarang dapat digunakan berbagai aplikasi seperti home automation, web server berbasis html, php, dan my sql, file server, DNS server, download server, dan lain-lain. aplikasi-aplikasi tersebut telah didukung dengan fasilitas yang disediakan RPi seperti GPIO, serial, I2C, LAN port, HDMI port, dan lain-lain.

Dari segi perkembangannya, RPi pertama kali rilis pada Februari 2012 dengan model B rev 1 yang masih menggunakan RAM 256 MB. Pada September 2012 RPi mengeluarkan model B rev 2 dengan penambahan kapasitas RAM menjadi 512 MB dan tambahan hole pada board PCB. Pada Februari 2013 muncul model A yang berkapasitas RAM 256 MB dengan board yang hampir sama dengan model B. Pada April 2014 RPi mengeluarkan varian Computer Module. Pada bulan Juli 2014 keluar RPi model B+ yang mana terjadi perubahan mencolok pada jumlah GPIO dan USB port karena permintaan kapasitas dari penggunaanya. Pada Februari 2015 adalah momen yang penting karena RPi mengeluarkan board generasi kedua yang biasa disebut dengan RPi2 Model B.

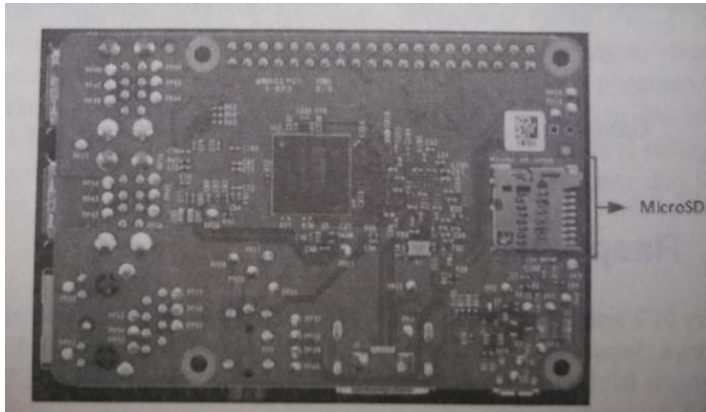
Pada RPi2 terjadi peningkatan signifikan dari System On Chip (SOC) yang berkapasitas RAM 1GB. Pada November 2015

muncul varian board yang lebih kecil dengan kapasitas yang hampir sama dengan RPi1 yang disebut dengan RPi Zero. Generasi ter-update dari RPi rilis pada Februari 2016 adalah RPi3 dengan perubahan System On Chip yang berkecepatan 10x lebih cepat dari RPi1 dan sudah terintegrasi dengan 802.11n *wireless module* dan *low power Bluetooth*.



Gambar 2.1. Raspberry Pi 3 Model B *Top Side*  
(Sumber : Dayat Kurniawan.2016)

Pada Gambar 2.1 memperlihatkan bentuk fisik dari raspberry pi dilihat dari sisi atas



Gambar 2.2. Raspberry Pi 3 Model B Bottom Side  
(Sumber : Dayat Kurniawan.2016)

Sedangkan pada Gambar 2.2 memperlihatkan bentuk fisik dari raspberry pi dilihat dari sisi bawah

Spesifikasi RPi secara lengkap sebagai berikut:

**SOC** : Broadcom BCM2837

**CPU** : 1,2 GHz quad-core ARM Cortex A53

**GPU** : Broadcom VideoCore IV

**More GPU info** : Open GL ES 2.0 (24 GFLOPS); 1080p30  
MPEG-2 and VC-1 decoder (with license); 1080p30  
h.264/MPEG-4 AVC High-profile devoder and encoder

**Menory** : 1 GB (Shared with GPU)

**USB Port** : 4

**Video Input** : 15-pin MIPI camera interface (CSI) connector

**Video Outputs :** HDMI, composite video (PAL and NTSC) via 3,5 mm jack

**Audio Input :** I<sup>2</sup>S

**Audio Outputs :** Analog via 3,5 mm jack; digital via HDMI and I<sup>2</sup>S

**Storage :** MicroSD

**Network :** 10/100Mbps Ethernet, 2.4 GHz 802.11n wireless

**Peripheral :** 17 GPIO plus specific functions, and HAT ID bus

**Power Rating :** 800 mA (4.0 W)

**Power Source :** 5 V via Micro USB or GPIO header

**Size :** 85,60 mm x 56,5 mm

**Weight :** 45g (1,6 oz)

Raspberry Pi memiliki 40 pin out yang dapat digunakan untuk input/output atau fungsi spesial seperti SPI, I2C, dan Serial/UART. Ke-40 pin out RPi3 dapat dikelompokkan sebagai berikut:

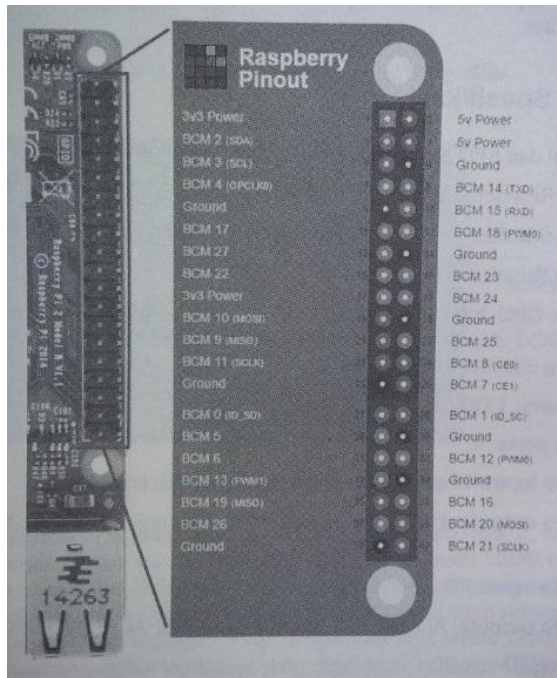
1. 17x – GPIO pins *only*
2. 1x – Serial/UART (Rx, Tx)
3. 1x – SPI bus (Miso, Mosi, Sclk, CS0, CS1)
4. 1x – I2C bus (SDA, SCL)
5. 2x – power 5V yang terhubung pada power supply
6. 2x – power 3,3V dengan arus maksimal 30 mA
7. 8x – Ground pins

### 2.2.1.1. General Purpose Input/Output (GPIO)

GPIO adalah pin yang dapat difungsikan sebagai input atau output pada RPi. Dari ke-40 pin RPi setelah dikurangi ground, power 5V dan 3,3V maka pin GPIO ada 28, namun masih ada sebagian yang mempunyai fungsi alternatif seperti I2C bus, SPI bus, UART/ serial bus jadi pin GPIO hanya ada 17 pin.

GPIO pada RPi memiliki output 3,3V dan tidak toleran terhadap *over voltage* karena pada board RPi tidak ada over voltage protection, jadi jika ingin RPi diintegrasikan pada mikrokontroler yang input dan outputnya 5V, maka harus menggunakan voltage shifter dari 5V ke 3,3V. Arus yang dapat dikeluarkan dari RPi mencapai 2mA sampai dengan 16mA tergantung dari konfigurasi.

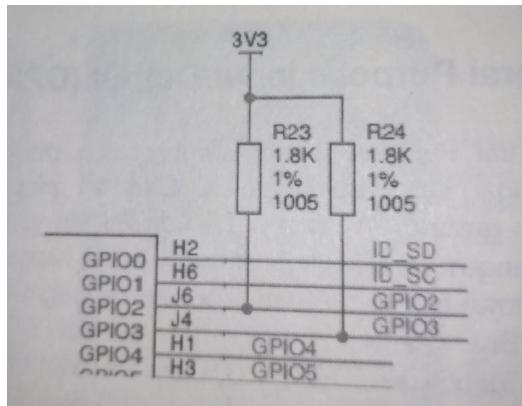
Setiap GPIO RPi terdapat pull-up 50-65 kOhm dan pull-down 50-60 kOhm yang bisa di enable dan disable oleh software. Jika power supply RPi yang digunakan 1A maka setiap pin 3,3V mengeluarkan arus maksimum 50mA, sedangkan pin 5V mengeluarkan arus maksimum 300mA. Beberapa pin GPIO juga bisa difungsikan sebagai *Pulse With Modulation* (PWM) dengan frekuensi hingga orde Mhz yang bisa difungsikan untuk mengontrol kecepatan motor DC atau sejenisnya.



Gambar 2.3. GPIO Pada Raspberry Pi 3  
(Sumber : Dayat Kurniawan.2016)

### 2.2.1.2. I2C

*Inter-Integrated Circuit* atau yang disebut dengan I2C adalah salah satu protokol komunikasi yang menggunakan dua jalur, yaitu SDA dan CLK. SDA digunakan sebagai jalur data, sedangkan CLK digunakan sebagai clock. I2C pada RPi sudah memiliki pull-up sebesar 1,8 kOhm



Gambar 2.4. Pull-up Resistor I2C Pada RPi  
(Sumber : Dayat Kurniawan.2016)

Dalam komunikasi dengan 2 perangkat atau lebih dengan menggunakan I2C, salah satu perangkat sebagai master, sedangkan perangkat yang lain sebagai slave. I2C pada RPi mempunyai level tegangan 3,3V sehingga apabila komunikasi dengan perangkat lain yang mempunyai tegangan 5V seperti mikrokontroler, maka harus menggunakan level shifter. I2C pada RPi biasanya dipakai untuk membaca data RTC, karena RPi tidak mempunyai IC RTC.

### 2.2.1.3. SPI

Serial Peripheral Interface (SPI) adalah komunikasi serial jarak pendek secara sinkron. SPI bus yang digunakan ada 4 wire yaitu MISO, MOSI, SCLK, dan CE. Komunikasi menggunakan SPI sama halnya dengan menggunakan I2C, SPI perlu dikonfigurasi menjadi master dan slave. MISO (Master

Out Serial In) digunakan sebagai jalur data dari slave ke master. MISO (Master In Serial Out) kebalikan dari MOSI yaitu jalur data dari master ke slave. SCLK merupakan clock, dan CE adalah Chip select. Pada board RPi terdapat 2 pin out CE, yaitu GPIO 7 dan GPIO 8. Transfer mode yang support adalah pooled, interrupt dan DMA.

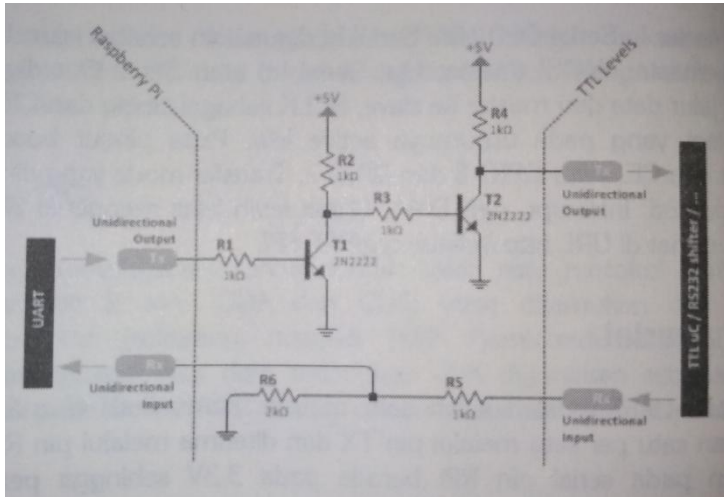
#### **2.2.1.4. Serial**

UART atau yang biasa disebut dengan serial adalah suatu metode komunikasi data menggunakan TX sebagai pengirim, dan RX sebagai penerima. Level tegangan tersebut pada RPi sebesar 3,3V sehingga membutuhkan level shifter untuk berkomunikasi dengan perangkat lain seperti arduino, AVR, dll.

Parameter serial RPi secara default adalah :

1. Speed baud rate : 115200
2. Bits : 8
3. Parity : None
4. Stop Bits : 1
5. Flow Control : None





Gambar 2.5. Level Shifter UART RPi Ke TTL 5V  
(Sumber : Dayat Kurniawan.2016)

### 2.2.1.5. Operating Sistem

Pada RPi bisa diinstal dengan berbagai OS seperti , Raspbian, Pidora, Jessie, OpenELEC, RaspBMC, RISC OS, dan masih banyak yang lainnya. Cara penginstallan OS akan dibahas di bab berikutnya.

### 2.2.2. Sensor Ultrasonic

Sensor yang digunakan untuk merubah besaran fisis (bunyi) menjadi besaran listrik dan sebaliknya. Sensor ini menggunakan gelombang ultrasonic (bunyi ultrasonic). Cara kerjanya *transmitter* memancarkan gelombang ultrasonic kemudian terkena benda dan memantul kemudian ditangkap oleh *receiver*. Proses pemancaran sampai menerima kembali

gelombang ultrasonic membutuhkan waktu, semakin jauh benda dari sensor, maka waktu yang dibutuhkan juga semakin lama.

Hal ini bisa dibuktikan dengan persamaan  $S = 340 \times \frac{t}{2}$ . Dimana S adalah jarak dari sensor dengan bidang pantul, dan t adalah waktu dari pemancaran gelombang ultrasonic sampai diterima kembali.

Gelombang ultrasonic adalah gelombang bunyi yang berfrekuensi sangat tinggi yaitu 20.000 Hz sehingga telinga manusia tidak dapat mendengarnya, namun bunyi tersebut bisa didengar oleh kelelawar, anjing, lumba-lumba, dan kucing.

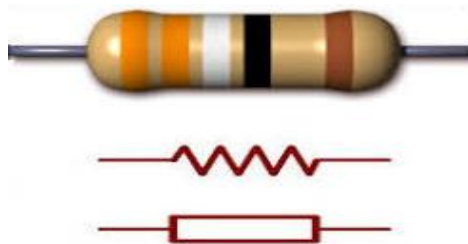


Gambar 2.6. Sensor Ultrasonic HC - SR04  
(Sumber : Heri Andrianto.2013)

### 2.2.3. Resistor

Komponen yang berfungsi sebagai penahan arus yang mengalir dalam suatu rangkaian disebut resistor. Resistor juga merupakan komponen elektronik yang menghasilkan tegangan pada terminal yang sebanding dengan arus listrik yang melewatinya sesuai dengan hukum ohm ( $V=I.R$ ). Resistor

memiliki karakteristik utama yaitu resistansi, toleransi, tegangan kerja maksimum dan power rating tapi resistor tidak memiliki katub positif dan negatif. Karakteristik lain yaitu memiliki koefisien temperatur, induktansi dan kebisingan. Resistor dibagi menjadi dua resistor tetap dan resistor variable. Untuk resistor variable kita bisa mengatur resistansinya sesuai dengan ukuran resistornya sedangkan resistor tetap tidak bisa diatur resistansinya.. Bentuk gambar *Resistor* di tunjukkan pada Gambar 2.7.



Gambar 2.7 *Resistor*

(sumber : H. Kristono, Elektronika praktis 2006)

#### 2.2.4. Whatsapp API (Yowsup)

Whatsapp adalah salah satu aplikasi *messenger* yang paling banyak penggunaanya untuk saat ini. Whatsapp bisa berjalan lintas platform, baik Android, iOS, Nokia Symbian S60 dan S40, *Blackberry*, dan *Windows Phone*. Dengan hadirnya *whatsapp*, cara mengirim pesan yang sebelumnya menggunakan SMS (*Short Message Service*) menjadi lebih menarik. Dengan *whatsapp* user dapat mengirim pesan, *image*, video, *voice*,

dokumen, dan informasi posisi dengan mudah. Akan sangat menarik apabila dapat membuat aplikasi untuk *Raspberry Pi 3* yang berinteraksi dengan *whatsapp*. Untuk berinteraksi dengan *whatsapp*, diperlukan sebuah API (*Application Programming Interface*) yang dapat bekerja pada *board Raspberry Pi 3*. Salah satu API yang digunakan pada *board Raspberry Pi 3* ini adalah *Python Based*. *Python Based* artinya *Whatsapp* API yang dibuat menggunakan bahasa pemrograman *Python*. API ini cocok digunakan pada *Raspberry Pi 3* karena program *Python* sudah terinstall pada saat menginstall OS *Raspbian*. Program yang terinstall pada *Raspberry Pi 3* adalah *Python 2.7* dan *3.0*.

#### **2.2.5. Twitter API (Twithon)**

*Twitter* adalah suatu layanan jejaring informasi untuk menyebarkan berita singkat. *Twitter* termasuk dalam kategori *mikroblogging* atau blog singkat yang terdiri dari maksimal 140 karakter. Dengan menggunakan *twitter* bisa mengirim informasi singkat kepada seluruh *follower* (pengikut akun *twitter*). Disamping itu *twitter* juga bisa jadi alat marketing yang efektif di jaman yang sangat cepat berkembang ini. Seperti halnya *whatsapp*, *twitter* juga membutuhkan sebuah API untuk bisa berinteraksi dengan *Raspberry Pi*. Istilah dari *twitter* API sering disebut dengan *Twithon*, yang artinya *twitter* tersebut diakses oleh *Raspberry Pi* menggunakan bahasa pemrograman *python*.

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1. Lokasi Dan Waktu Penelitian.**

Penelitian ini dilakukan di sungai dusun Bendungan desa Pesawahan kecamatan Porong karena sungai ini sering terjadi banjir dimusim hujan sehingga warga sekitar sungai dusun Bendungan buru-buru menyelamatkan barang berharganya ketika banjir datang. Penelitian ini dimulai pada bulan Januari sampai dengan Juli 2017.

#### **3.2. Alat Dan Bahan.**

Pada penelitian dan penelitian ini diperlukan sebuah alat dan bahan baik berupa perangkat lunak (*Software*) maupun perangkat keras (*Hardware*).

##### **3.2.1 Bahan Dan Perangkat Lunak.**

Bahan dan perangkat lunak yang dipakai pada penelitian ini adalah :

1. Smartphone Android 5.1
2. PC dengan spesifikasi Intel (R) Pentium (R) CPU B950 @2.10 GHz, RAM 3GB, System 32-bit Operating sistem Windows 7 Ultimate.
3. Software python
4. Software IP Scanner

5. Software putty
6. Software remote desktop xrdp
7. Yowsup2
8. Twithon

### **3.2.2 Alat**

Alat yang digunakan untuk Monitoring ketinggian air sungai berbasis Raspberry dan whatsapp sebagai berikut

- |                                      |         |
|--------------------------------------|---------|
| 1. Sensor ultrasonik HC - SR04       | 1 buah  |
| 2. Raspberry pi 3                    | 1 unit  |
| 3. Power Supply 5V/3A                | 1 buah  |
| 4. Kabel UTP cross type              | 5 meter |
| 5. Kabel sensor 4x1mm                | 3 meter |
| 6. Soket black housing 10 pin        | 1 buah  |
| 7. Soket black housing 3 pin         | 1 buah  |
| 8. Soket black housing 1 pin         | 1 buah  |
| 9. Tongkat kayu Ø 3cm x 1,5 mtr      | 1 buah  |
| 10. Piringan plastik PE Ø 3,2cmx20cm | 2 buah  |
| 11. Paku 2"                          | 2 biji  |
| 12. Lem bakar                        | 1 buah  |

### **3.3. Teknik Analisa**

Untuk mendapatkan hasil yang maksimal, terlebih dahulu perlu dilakukan beberapa langkah - langkah kerja, yaitu

1. Observasi ke lapangan

Pengamatan monitoring ketinggian air sungai dilakukan langsung di sungai dusun Bendungan desa Pesawahan kecamatan Porong. Hasil dari pengamatan tersebut adalah sungai aman di musim kemarau dan sering meluap dimusim hujan

2. Study kepustakaan

Melihat cara kerja dengan literatur proses monitoring ketinggian air sungai. Literatur yang dipakai untuk referensi skripsi ini berasal dari buku dan karya ilmiah orang lain.

3. Analisis Permasalahan

Melakukan analisa permasalahan supaya bisa dicari solusi dari permasalahan tersebut secara efektif. Permasalahannya adalah sistem monitoring yang masih manual. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan jalan keluar yang menyangkut beberapa hal :

- a. Efisiensi Waktu

Dengan adanya penelitian ini, maka proses monitoring menjadi lebih cepat sehingga hemat waktu yang bisa digunakan untuk kegiatan yang lainnya

b. Keakuratan data

Dengan adanya penelitian ini, maka proses perekaman ketinggian air sungai lebih akurat dengan interval waktu setiap 1 jam sehingga mempermudah untuk proses analisa data.

### **3.4 Analisis Sistem**

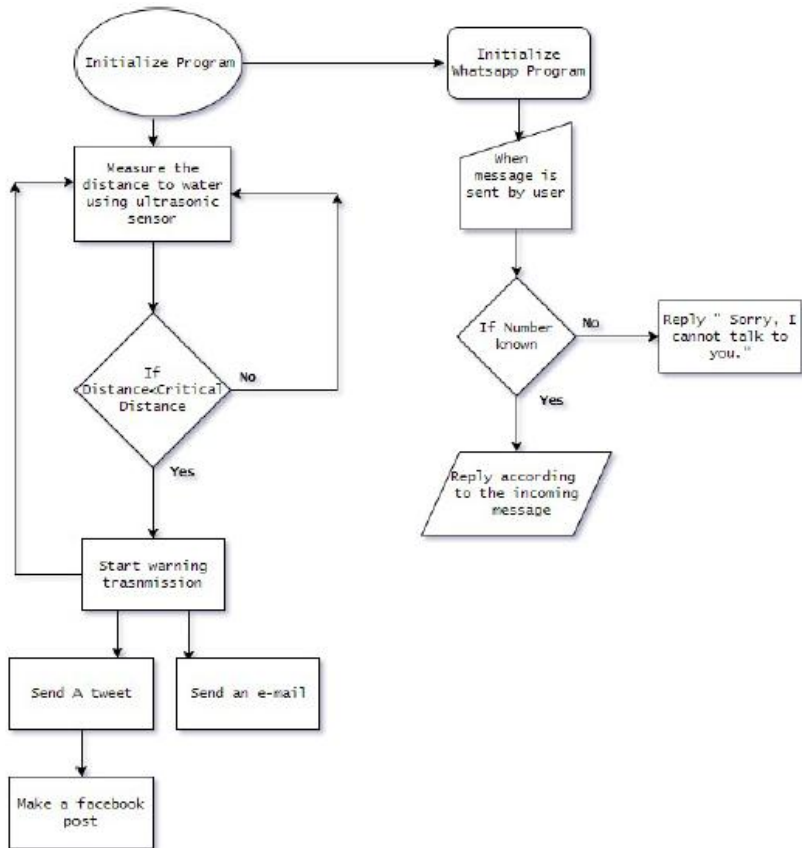
Didalam analisis sistem ini dijelaskan sistem sebelumnya dan sistem yang dibuat sekarang serta perbedaan dari kedua sistem tersebut.

#### **3.4.1 Sistem sebelumnya**

Ketika level air mencapai kondisi bahaya maka raspberry otomatis mengirimkan peringatan kepada orang-orang untuk meninggalkan area yang tersensor ultrasonik melalui email, twitter, dan facebook. Disamping itu untuk memonitoring secara realtime menggunakan bot penjawab otomatis pesan whatsapp.

Berikut diagram blok dari sistem sebelumnya



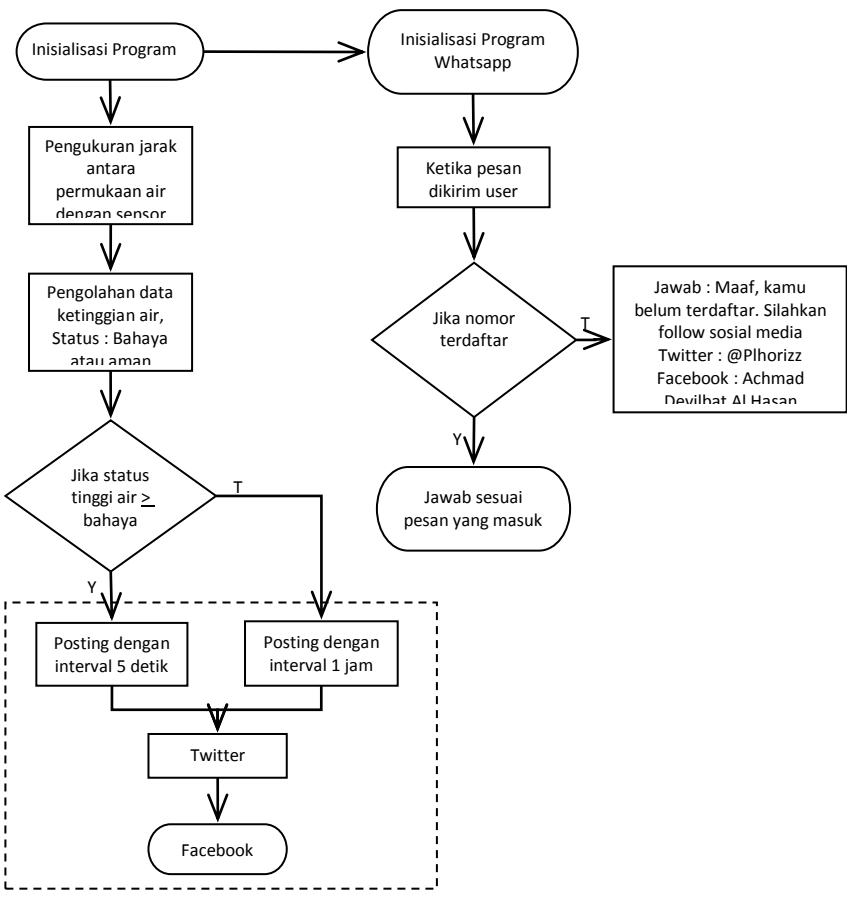


Gambar 3.1. Flowchart Sistem Sebelumnya  
(Sumber : Mayuresh Sudir Sawant 2017)

### 3.4.2 Sistem Sekarang

Dengan sistem sekarang, tenaga orang digantikan dengan mini komputer Raspberry pi sehingga proses monitoring semakin akurat. Proses yang dilakukan adalah memasang sensor ultrasonik HC SR-04 sebagai inputan, kemudian data ketinggian air sungai yang diambil dari sensor tersebut di olah oleh

Raspberry pi dan diposting di sosial media twitter dan facebook dengan waktu 1 jam sekali. Ketika ketinggian air sungai mencapai diatas batas aman yang telah ditentukan maka Raspberry pi akan mengirimkan sebuah peringatan berupa update status pada twitter dan facebook.

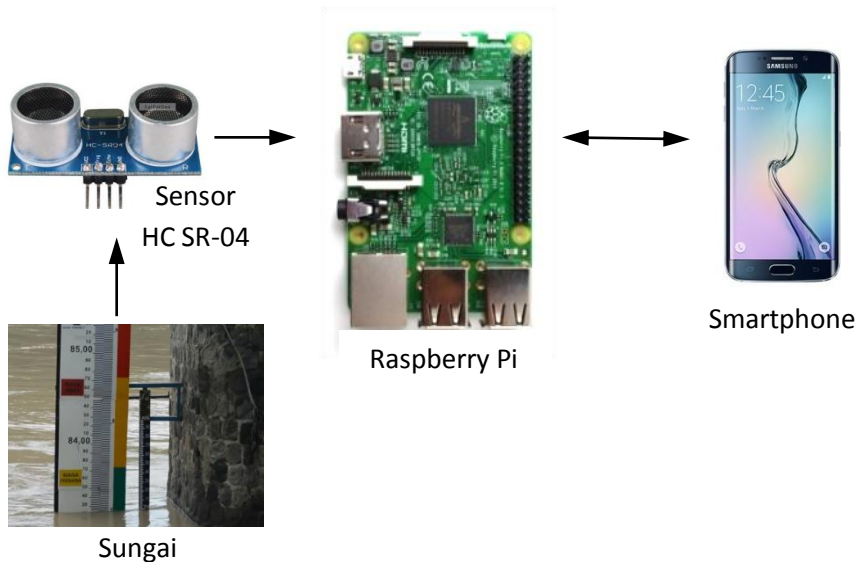


Gambar 3.2. Flowchart Sistem Sekarang.  
(Sumber Modifikasi : Mayuresh Sudir Sawant 2017)

Dalam Gambar 3.2 diatas dijelaskan keterbaruan dari sistem sebelumnya. Pada sistem sebelumnya proses monitoring hanya secara *realtime* saja dari aplikasi whatsapp. Jika user tidak melakukan permintaan data maka tidak ada *perecord-an* data, sedangkan pada sistem yang dibuat sekarang proses monitoring dilakukan dengan 2 cara, yaitu monitoring secara *realtime* melalui aplikasi whatsapp dan monitoring secara berkala setiap 1 jam sekali menyimpan data ke twitter dan facebook.

### 3.5 Perancangan Sistem

Dalam penelitian ini terdapat bagian - bagianya meliputi perancangan *hardware* dan perancangan *software*.



Gambar 3.3. Blok Diagram Sistem.

Pada Gambar 3.3 dapat dijelaskan bahwa air sungai dideteksi ketinggiannya oleh sensor ultrasonic kemudian hasilnya diposting oleh Raspberry pi kedalam sosial media twitter dan facebook dengan interval waktu 1 jam. Ketika ketinggian air mencapai lebih dari batas aman maka Raspberry pi akan mengirimkan notifikasi tanda bahaya ke twitter dan facebook dengan interval waktu 5 detik, ketika ketinggian air sungai dalam kondisi aman sang operator / user juga bisa melakukan permintaan data ketinggian melalui aplikasi whatsapp sehingga *user* tidak perlu mendatangi sungai untuk melihat ketinggian air sungai atau menunggu hasil postingan selama 1 jam.

### **3.5.1 Perancangan Perangkat Keras**

Dalam perancangan perangkat keras, meliputi perancangan minikomputer Raspberry Pi, dan sensor ultrasonik HC SR-04.

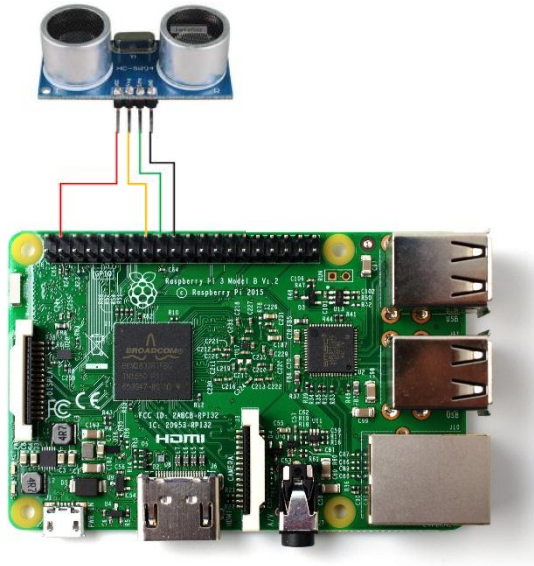
#### **3.5.1.1 Rangkaian Raspberry Pi 3**



Gambar 3.4 Board RPi

Pada rangkaian ini menggunakan Raspberry pi 3 sebagai CPU, yang berfungsi sebagai otak dan pusat pengolahan data serta mengatur jalannya rangkaian secara keseluruhan.

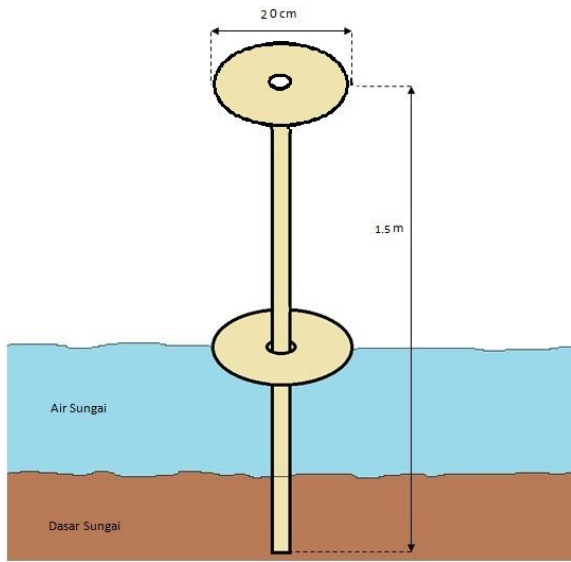
### 3.5.1.2 Rangkaian Sensor Ultrasonik HC SR-04 Keseluruhan



Gambar 3.5 Rangkaian Sensor Ultrasonik HC SR-04

Dalam rangkaian sensor ultrasonik HC SR-04 berfungsi sebagai pendeteksi level ketinggian air sungai. Pin vcc dihubungkan GPIO power 5v, pin trigger dihubungkan BCM 23, pin echo dihubungkan BCM 24, dan pin gnd dihubungkan ground.

### 3.5.1.3 Desain Alat Ukur Ketinggian Air Sungai



Gambar 3.6. Desain Alat Ukur Ketinggian Air Sungai.

Pada Gambar 3.6 menjelaskan tentang alat ukur ketinggian air sungai menggunakan sensor ultrasonik HC SR-04 yang dipasang di bawah plastik PE supaya sensor terlindung dari air hujan, sensor tersebut menghadap kebawah untuk memancarkan gelombang ultrasonic yang kemudian dipantulkan oleh plastik PE yang terapung diatas air lalu hasil pantulan tersebut diterima oleh *receiver* sensor ultrasonik sehingga dapat dilihat jarak antara permukaan air dengan sensor ultrasonik tersebut.

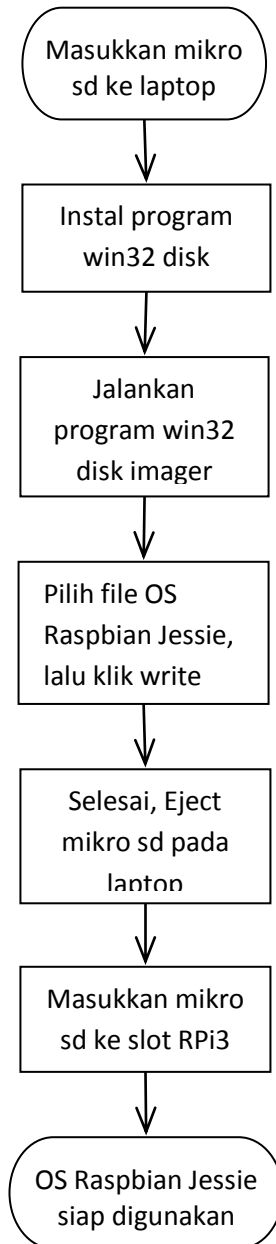
### **3.5.2 Perancangan Perangkat Lunak**

Pada perancangan Raspberry pi 3 kali ini menggunakan software python yang menggunakan bahasa resmi dari Raspberry pi. Kata pi pada Raspberry merujuk pada kata “Python”.

#### **3.5.2.1. Instalasi OS Raspbian Pada Raspberry Pi**

Ada 2 cara menginstall OS Raspbian pada Raspberry pi yaitu dengan NOOBS dan disc image namun dalam penelitian ini menggunakan disc images supaya bisa langsung diremote menggunakan protokol SSH Putty.

Berikut flow chart dari instalasi OS Raspbian Jessie



Gambar 3.7. *Flow Chart* Instalasi OS



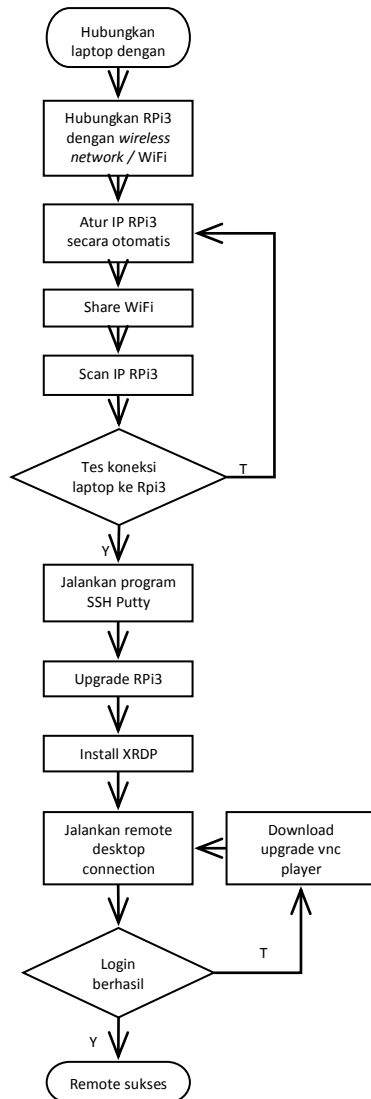
Pada Gambar 3.7 dijelaskan langkah-langkah install raspbian menggunakan disc image. Pertama *insert* micro Sd yang telah diformat sebelumnya ke port USB laptop menggunakan card reader. Kemudian install program win32 disk imager pada laptop. Jalankan program win32 disk imager pada laptop lalu pilih file OS Raspbian Jessie kemudian klik Write. Jika muncul peringatan klik yes. Jika sudah selesai, klik ok kemudian eject mikro sd pada laptop. Masukkan mikro sd ke dalam slot mikro sd yang telah disediakan di board RPi3. Raspbian OS siap digunakan.

#### **3.5.2.2. Koneksi Raspberry Pi 3 Ke Internet**

Setelah instalasi Raspbian langkah berikutnya adalah menghubungkan RPi dengan internet supaya bisa menginstall program yang mendukung skripsi ini. Caranya sangat mudah yaitu menghubungkan port LAN RPi dengan HUB/Switch LAN yang ada di rumah atau di kantor menggunakan UTP cable. Bisa juga dengan cara lain yaitu menyambungkan dengan *Access Point* yang ada (*WiFi*) karena pada RasPi3 sudah tersedia *WiFi*.

#### **3.5.2.3. Remote Raspberry Pi 3 Menggunakan Laptop**

Setelah Raspberry Pi 3 terhubung ke internet langkah selanjutnya yaitu *remote* menggunakan laptop. Pada Gambar 3.8 dijelaskan tahapan nya untuk bisa *remote* raspberry menggunakan laptop.

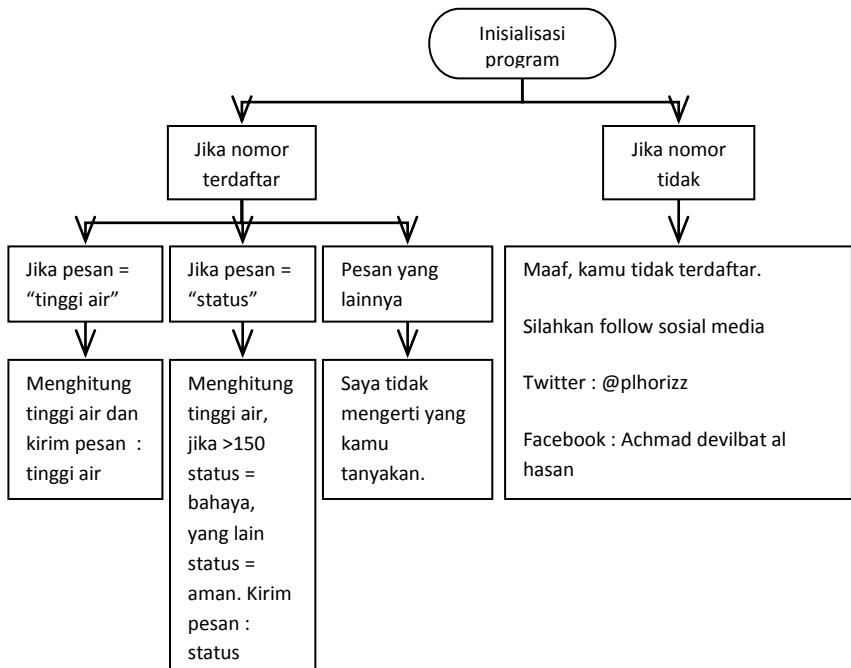


Gambar 3.8 *Flowchart* Tahapan Meremote Raspberry Pi 3 Menggunakan Laptop.

### 3.5.2.4. Bot Penjawab Otomatis Pesan Whatsapp (Whatsapp Auto Reply Chat Bot).

Pada *bot* penjawab otomatis pesan whatsapp menggunakan 2 struktur file yaitu `layer.py` dan `run.py`. untuk menulis sebuah project yowsup minimal memakai 2 file. Didalam file `layer.py` digunakan memprogram logika *bot* penjawab pesan otomatis, sedangkan dalam file `run.py` digunakan untuk menginisialisasi yowsup stack dengan *chat bot*

#### a. Layer.py



Gambar 3.9. Flow Chart Layer.py  
(Sumber Modifikasi : Mayuresh Sawant.2017)

Untuk sebuah penelitian yang menggunakan Yowsup, perlu mengintegrasikan sebagai layer di Yowsup stack. Jadi disinilah untuk mendefinisikan sebuah layer. Karena layer akan ditempatkan di stack tepat di atas protokol layer, itu akan menerima data dari jenis ProtocolEntity. Namun, karena dalam penelitian ini hanya mencari pesan masuk, maka bisa disaring dengan memeriksa kembali nilai `protocolEntity.getTag ()`. Dan kemudian metode `'onMessage'` dibiarkan mengambil alih. Untuk mengirim pesan kembali, buat object `TextMessageProtocolEntity` dan kirimkan ke layer di bawah ini dengan menggunakan metode `'toLower'`.

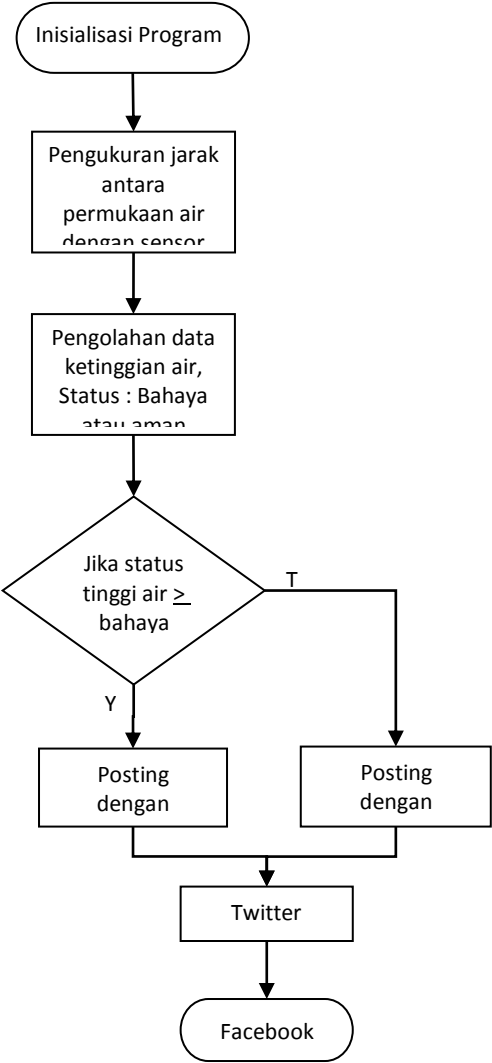
Sementara *chat bot* dari implementasi di atas untuk layer sudah cukup mendapatkan klien berfungsi, disini bisa dilihat setiap kali menyambung kembali menggunakan Yowsup akan menerima pesan sama yang ditulis oleh pengirim. Ini perlu mengirim tanda terima ke WhatsApp termasuk Id untuk pesan yang diterima. Inilah yang membuat centang ganda muncul di ponsel pengirim WhatsApp.

Saat mengirim pesan, maka akan menerima tanda terima dari WhatsApp yang menunjukkan pengiriman ke server dan penerima. Perlu mengirim 'Ack' untuk tanda terima itu agar mencegah menerima tanda terima berulang-ulang, dan untuk mencegah WhatsApp mengirimkan "stream: error" serta menutup koneksi untuk tidak mengirim acks tersebut.

## **b. Run.py**

Ini adalah kode yang akan menginisialisasi stack dengan Layer baru di atas. Disini untuk membuat stack dan secara manual memasukkan semua layer. Untuk protokol layer hanya tertarik dalam Authentication (YowAuthenticationProtocolLayer), mengirim dan menerima pesan teks (YowMessagesProtocolLayer), mengirim dan menerima tanda terima (YowReceipt-ProtocolLayer) dan mengirim Acks untuk tanda terima (YowAckLayer). Jika kita tertarik Misalnya dalam pesan media, maka tambahkan YowMediaProtocolLayer.

3.5.2.5. **Twitter Dan Facebook**



### Gambar 3.10 *Flowchart* Koneksi Raspberry Pi 3 Dengan Twitter Dan Facebook.

Pertama import librari twithon untuk bisa mengakses bot twitter pada raspberry, lalu import consumer key, consumer secret, access key, dan access secret.. Karena kita perlu mengukur tingkat air sampai eksekusi program dihentikan, kita masukkan ke dalam loop tak terbatas dimana sensor akan terus mengukur level air dan kemudian mengirim peringatan sesuai dengan itu.

Selanjutnya, kita perlu memberi nama pin input dan output kita, sehingga kita bisa merujuknya nanti pada kode Python dan kemudian atur dua port GPIO sebagai input atau output seperti yang ditentukan sebelumnya. Kemudian, pastikan pin trigger disetel rendah, dan berikan sensornya beberapa detik menyensor. Sensor HC-SR04 memerlukan pulsa 10uS untuk memicu modul, yang akan menyebabkan sensor untuk memulai program (8 ultrasound burst pada 40 kHz) agar mendapatkan respon echo. Jadi, untuk membuat pulsa pemicu, atur pin trigger tinggi untuk 10uS lalu atur kembali rendah.

Setelah mengirim sinyal pulsa perhatikan pin masukan kita, yaitu yang erhubung ke ECHO. Sensor menyetel ECHO ke tinggi untuk jumlah waktu yang dibutuhkan pulsa untuk pergi dan kembali, jadi kodenya perlu menghitung jumlahnya waktu pin ECHO tetap tinggi. Gunakan while string untuk memastikan

setiap sinyal waktunya dicatat dalam urutan yang benar. Fungsi `time.time ()` akan mencatat yang timestamp yang terbaru untuk kondisi tertentu. Misalnya, jika pin dari rendah ke tinggi, dan ada perekaman kondisi rendah dengan menggunakan fungsi `time.time ()`, timestamp yang terekam akan jadi yang terbaru saat pin itu rendah.

Langkah pertama harus mencatat timestamp rendah terakhir untuk ECHO (`pulse_start`) sesaat sebelum sinyal kembali diterima dan pinnya melaju tinggi. Begitu ada sinyal diterima, nilai berubah dari rendah (0) ke tinggi (1), dan sinyal akan tetap tinggi untuk durasi pulsa. Oleh karena timestamp tinggi terakhir untuk ECHO (`pulse_end`) juga dibutuhkan. Sekarang bisa dihitung di antara dua timestamp yang terekam, dan karenanya durasi pulsa (`pulsedurasi`). Dengan waktu yang dibutuhkan untuk sinyal melakukan perjalanan ke obyek dan kembali lagi, kita bisa menghitung jarak dengan menggunakan rumus berikut

$$\text{Kecepatan} = \text{Jarak} / \text{Waktu}$$

Kecepatan suara bervariasi, tergantung pada medium perjalanannya, di samping suhu medium itu. Namun, beberapa fisikawan pintar menghitung kecepatan suara di atas permukaan laut adalah 343m / s.

$$34300 = 2 \times \text{Jarak} / \text{Waktu}$$

$$17150 = \text{Jarak} / \text{Waktu}$$

$$\text{Jarak} = 17150 \times \text{Waktu}$$



Tinggi air = tinggi bibir sungai - jarak

Simpan tinggi air yang diukur dalam variabel dan hitung apakah nilainya lebih dari level bahaya yang ditentukan. Jika tingginya melebihi maka RPi akan kirim tweet menggunakan `api.updatestatus`. untuk posting di facebook, caranya menambahkan tanda `#fb` di akhir status degan catatan akun facebook sudah singkron dengan akun twitter menggunakan aplikasi facebook yang bernama selective twitter. Kemudian proses diulang. terakhir, kita bersihkan pin GPIO untuk memastikan bahwa semua input / output di-reset. Berikut adalah *Flowchart* cara kerja sensor ultrasonic yang ditunjukkan Gambar 3.11



Gambar 3.11 Flowchart Sensor Ultrasonic HC SR-04

Tabel 3.1. Input Raspberry Pi

No	INPUT	PIN RASPBERRY PI
1	Echo	BCM 23
2	Trigger	BCM 24

### 3.6 Prosedur Pengujian

Dengan adanya prosedur pengujian supaya bisa mendapatkan hasil data yang akurat.

#### 3.6.1 Prosedur Pengujian Sensor Ultrasonik HC SR04

1. Hubungkan sensor ultrasonik pada GPIO RPi dengan kabel.
2. Nyalakan RPi dan jalankan file .py yang telah disiapkan. Amati dan bandingkan hasil output sensor dengan meteran.

Tabel 3.2 Hasil Percobaan Sensor Ultrasonic

No	Pengujian Ke 1		Pengujian Ke 2		Pengujian Ke 3		Rata-Rata	
	Sensor HC SR-04 (cm)	Meteran (cm)	Sensor HC SR-04 (cm)	Meteran (cm)	Sensor HC SR-04 (cm)	Meteran (cm)	Sensor HC SR-04 (cm)	Meteran (cm)
1								
2								
3								
4								
5								

#### 3.6.2 Prosedur Pengujian Mengirim Dan Menerima Pesan Whatsapp Melalui Raspberry

1. Buka file run.py yang telah disiapkan pada raspberry pi
2. Log in akun whatsapp dengan memasukkan nomor ponsel dan password

3. Kirim pesan whatsapp pada smartphone ke nomor tujuan raspberry dan lihat hasilnya

Tabel 3.3 Hasil Percobaan Kirim Dan Terima Pesan Whatsapp

No	text	Nomor ponsel 1		Nomor ponsel 2		Keterangan
		kirim	terima	kirim	terima	
1						
2						
3						
4						
5						

### 3.6.3 Prosedur Pengujian Update Status Twitter Dan Facebook Berkala

1. Buka file twitter DB.py yang telah disiapkan.
2. Jalankan file tersebut.

Amati akun twitter dan facebook apakah ada update status dari raspberry.

Tabel 3.4 Hasil Percobaan Update Twitter Dan Facebook

No	Pengujian ke 1				Pengujian Ke 2				Keterangan
	waktu	Tinggi air	twitter	facebook	Waktu	Tinggi air	twitter	facebook	
1									
2									
3									
4									
5									

### 3.6.4 Prosedur Pengujian Notifikasi Banjir

1. Buka file twitter notif.py yang telah disiapkan
2. Jalankan file tersebut

Amati akun twitter dan facebook apakah ada update status notifikasi banjir ketika ketinggian air mencapai set

point

Tabel 3.5 Hasil Percobaan Notifikasi Banjir

No	Pengujian ke 1				Pengujian Ke 2				Keterangan
	waktu	Tinggi air	twitter	facebook	Waktu	Tinggi air	twitter	facebook	
1									
2									
3									
4									
5									

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Dalam bab ini dibahas tentang pengujian perencanaan dari alat yang dibuat. Pengujian dilakukan untuk mengetahui cara kerja dan mengetahui dari hasil sesuai dengan perencanaan.

Pengujian pengambilan data yang dilakukan pada masing masing bagian dan secara keseluruhan.

#### **4.1. Pengujian Alat**

Pengujian dalam skripsi ini meliputi 2 bagian, yaitu:

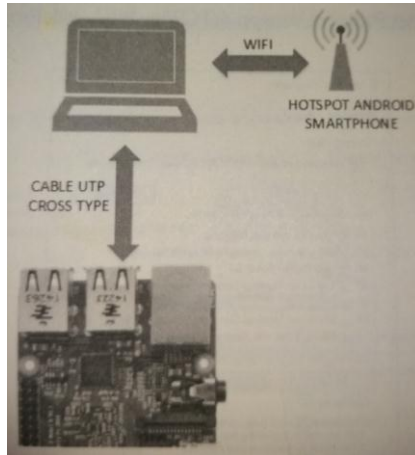
1. Pengujian perangkat lunak.
2. Pengujian perangkat keras.

##### **4.1.1. Perangkat Lunak**

Pada penelitian ini raspberry tidak memakai *display* sendiri sehingga membutuhkan sebuah *Personal Computer* (Laptop) untuk meremotanya.

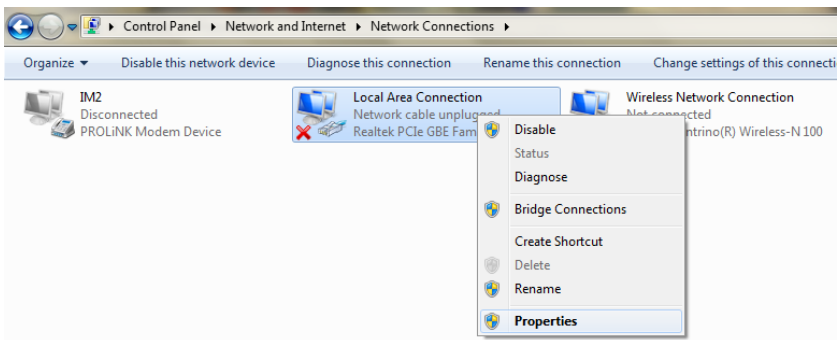
Langkah-langkah proses meremote RPi3 adalah sebagai berikut :

1. Hubungkan peralatan seperti gambar dibawah ini



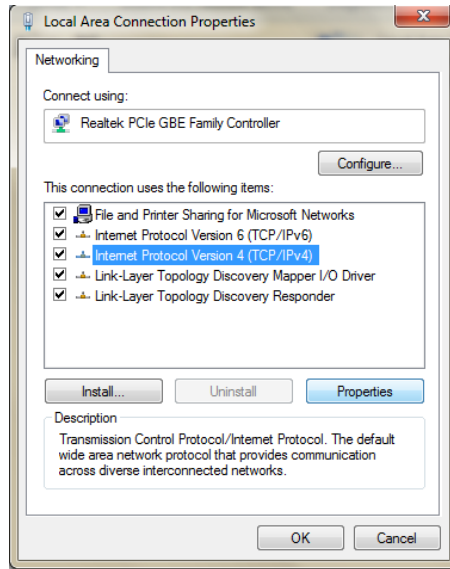
Gambar 4.1. *Wiring Connection Share Internet RPi Dan Laptop*

2. Pada laptop buka Network connection pada control panel
3. Klik kanan pada Local Area Connection lalu klik properties



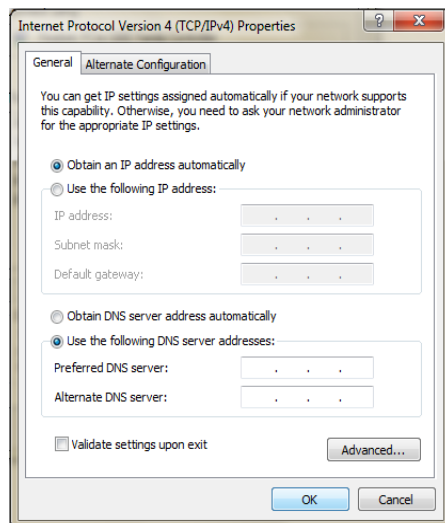
Gambar 4.2. Membuka Properties Dari Network Connection.

4. Sorot internet protokol version 4(TCP/IPv4) lalu klik properties



Gambar 4.3. Tampilan Properties Local Area Connection Network Adapter

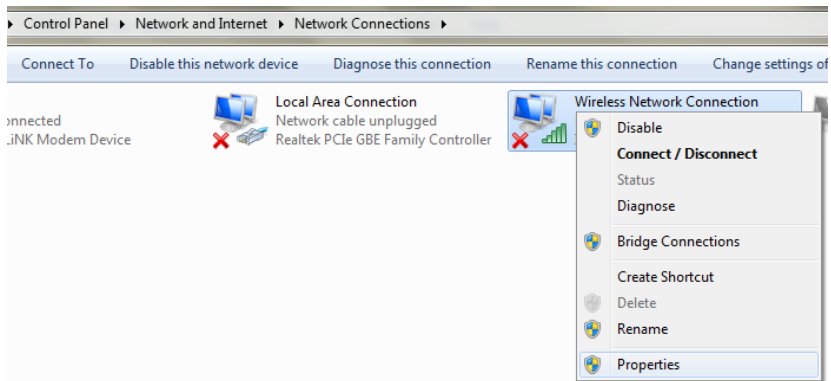
## 5. Atur IP secara otomatis



Gambar 4.4. Setting IP dari Local Area Connection Adapter

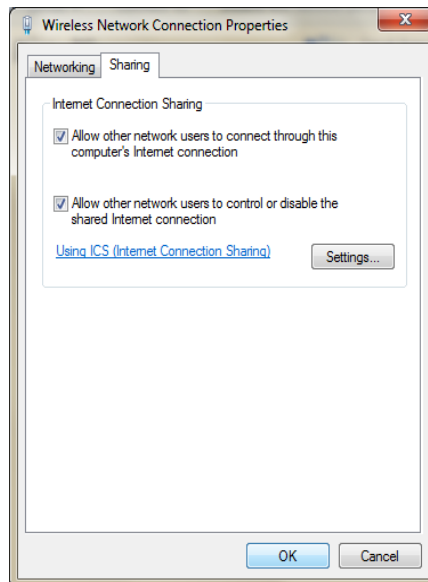


6. Kembali ke Network and connection setting, klik kanan pada Wireless network connection



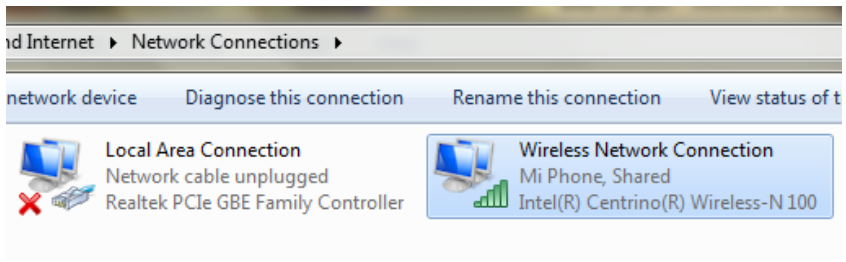
Gambar 4.5. Buka Properties Wireless Network Connection

7. Klik tab sharing kemudian centang semua pada internet connection sharing, lalu klik ok



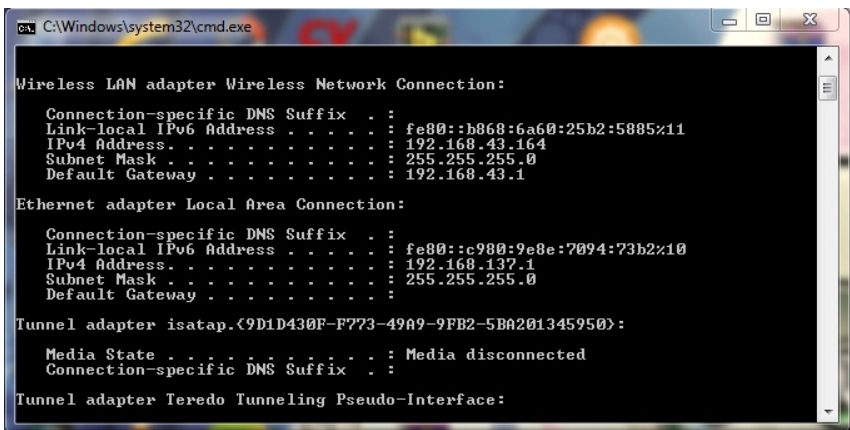
Gambar 4.6. Setting Sharing Wireless Network Connection

8. Akan muncul tulisan shared pada wireless area connection



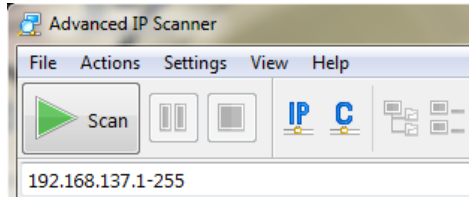
Gambar 4.7. Tampilan Setelah Wifi Di-Share

9. Open CMDline pada laptop, lalu ketik ipconfig kemudian enter



Gambar 4.8. Proses Cek IP Dari Local Area Connection /  
Ethernet Adapter

10. Jalankan IP scanner pada laptop untuk melakukan proses scan IP RPi
11. Masukkan range IP yang akan di-scan. Acuan IP didapat pada langkah 9, yaitu 192.168.137.1.



Gambar 4.9. Setting IP Untuk Melakukan Scan IP RPi

12. Tekan tombol scan dan tunggu sampai selesai. IP dari RPi pada contoh ini didapat 192.168.137.76

Results			
Favorites			
Status	Name	IP	Manufacturer
	Desi-PC	192.168.137.1	ASUSTek COMPUTER INC.
	raspberrypi	192.168.137.76	
	192.168.137.255	192.168.137.255	ASUSTek COMPUTER INC.

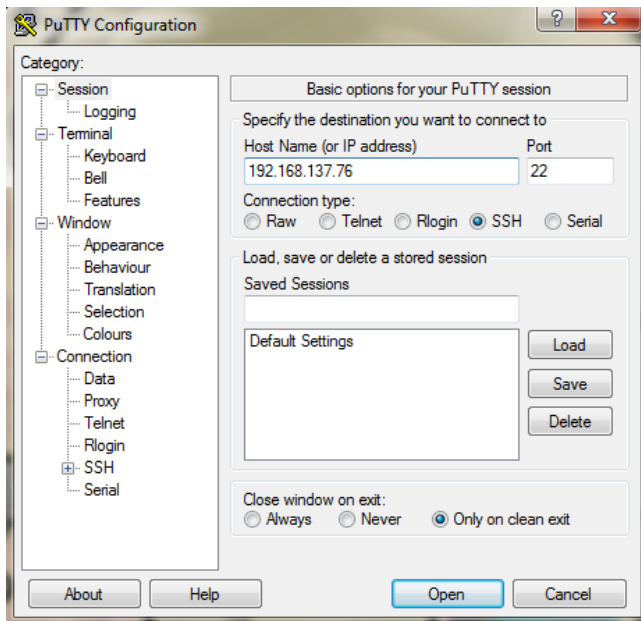
Gambar 4.10. Hasil Scan IP Menggunakan Advanced IP Scanner

13. Langkah berikutnya menguji koneksi dengan perintah ping 192.168.137.76 pada CMDline

```
C:\Users\gg>ping 192.168.137.76
Pinging 192.168.137.76 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.137.76: bytes=32 time=1ms TTL=64
Reply from 192.168.137.76: bytes=32 time<1ms TTL=64
Reply from 192.168.137.76: bytes=32 time<1ms TTL=64
Reply from 192.168.137.76: bytes=32 time=1ms TTL=64
Ping statistics for 192.168.137.76:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
```

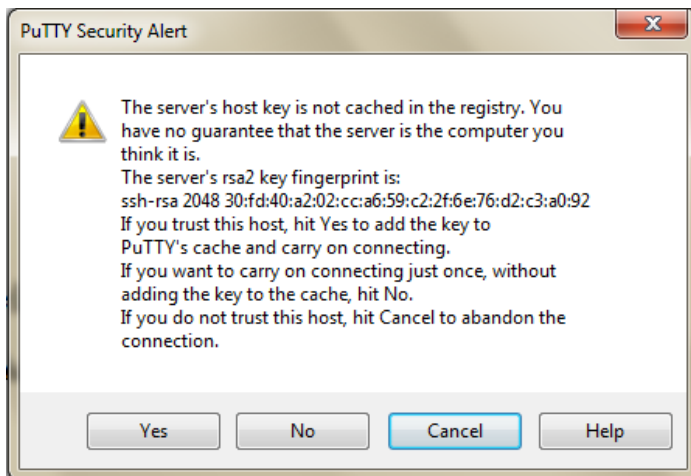
Gambar 4.11. Ping Dari Laptop Ke RPi

14. Jalankan program Putty untuk melakukan remote RPi menggunakan protokol SSH
15. Masukkan IP RPi yang telah didapat dari IP scanner tadi lalu klik tombol open



Gambar 4.12. Setup Putty Untuk Remote Ke RPi

16. Jika muncul peringatan klik tombol yes



Gambar 4.13 Warning Dari Putty Sebelum Koneksi Diaktifkan

17. Jika koneksi berhasil terhubung, login menggunakan user

dan password default RPi yaitu :

**User : pi**

**Password : raspberry**

```
login as: pi
pi@192.168.137.76's password:

The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
Last login: Fri Feb  3 13:17:08 2017
pi@raspberrypi:~$
```

Gambar 4.14. Tampilan Remote RPi Dari Putty

18. Untuk Mencoba koneksi internet RPi, ketik **sudo ping www.google.com**

```
pi@raspberrypi:~$ sudo ping www.google.com
PING www.google.com (74.125.130.103) 56(84) bytes of data.
64 bytes from sb-in-f103.1e100.net (74.125.130.103): icmp_seq=1 ttl=42 time=75.3 ms
64 bytes from sb-in-f103.1e100.net (74.125.130.103): icmp_seq=2 ttl=42 time=152 ms
64 bytes from sb-in-f103.1e100.net (74.125.130.103): icmp_seq=3 ttl=42 time=241 ms
64 bytes from sb-in-f103.1e100.net (74.125.130.103): icmp_seq=4 ttl=42 time=476 ms
64 bytes from sb-in-f103.1e100.net (74.125.130.103): icmp_seq=5 ttl=42 time=121 ms
64 bytes from sb-in-f103.1e100.net (74.125.130.103): icmp_seq=6 ttl=42 time=183 ms
64 bytes from sb-in-f103.1e100.net (74.125.130.103): icmp_seq=7 ttl=42 time=188 ms
64 bytes from sb-in-f103.1e100.net (74.125.130.103): icmp_seq=8 ttl=42 time=144 ms
64 bytes from sb-in-f103.1e100.net (74.125.130.103): icmp_seq=9 ttl=42 time=184 ms
64 bytes from sb-in-f103.1e100.net (74.125.130.103): icmp_seq=10 ttl=42 time=131 ms
```

Gambar 4.15. Cek Koneksi Internet RPi Hasil Dari Proses Wifi Sharing

19. Update RPi3 dengan ketik perintah

```
sudo apt-get update
sudo apt-get upgrade
sudo rpi-update
```

Install remote dekstop xrdp denan ketik perintah **sudo apt-get install xrdp**

21. Jika ada peringatan, tekan tombol y lalu tekan Enter.

Tunggu proses sampai selesai, lalu tutup program Putty.

22. Jalankan remote desktop di laptop, isikan IP RPi, lalu tekan connect



Gambar 4.16. Remote Desktop RPi Di Sisi Laptop

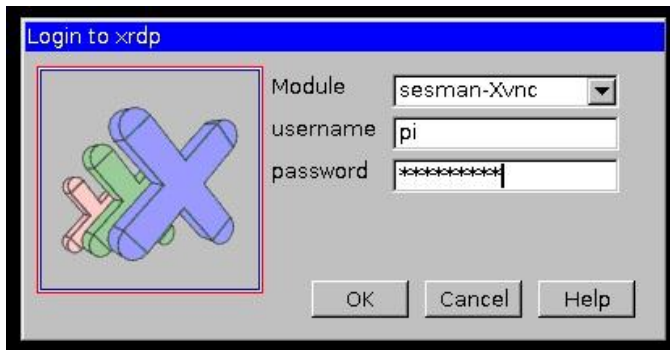
23. Jika ada peringatan, tekan tombol yes



Gambar 4.17. Warning Sebelum Koneksi Xrdp Diaktifkan

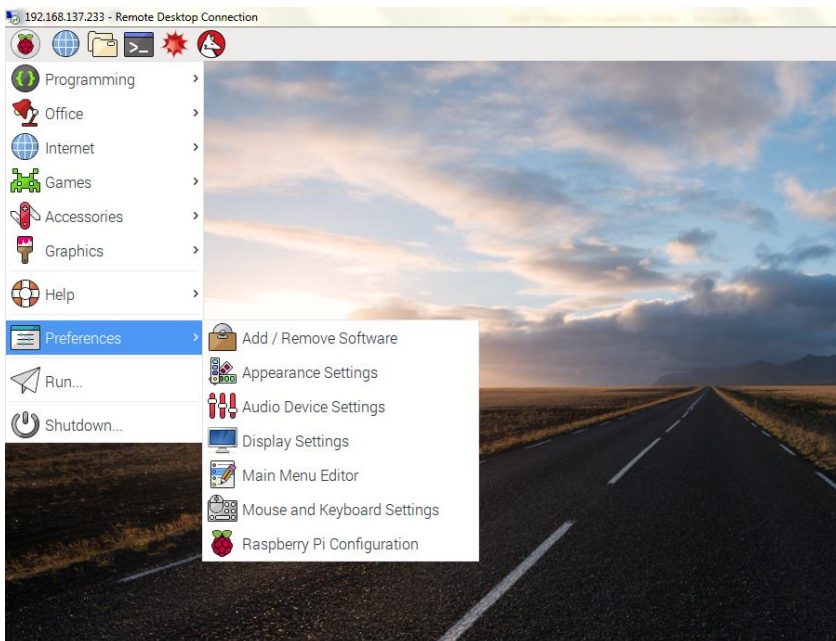
24. Jika koneksi berhasil, akan muncul form user dari program xrdp. Isikan user dan password dari RPi3 sama

dengan yang dipakai koneksi SSH Putty. Jika gagal upgrade vnc playernya ke versi terbarunya.



Gambar 4.18. Login RPi3 Dengan XRDP

25. Klik OK. Jika koneksi lancar maka akan muncul tampilan



Gambar 4.19. Remote Desktop Connection Sukses

#### 4.1.1.1. Instalasi Yowsup2 Dan Registrasi.

Ada beberapa tahapan untuk proses instalasi yowsup2 di dalam raspberry pi 3 yaitu :

1. Pastikan RPi 3 sudah terkoneksi dengan internet, lalu jalankan terminal



Gambar 4.20 Icon Terminal Pada Raspberry Pi 3

2. Instal dependensi python-dev dan ncurses-dev yang digunakan untuk menjalankan perintah python setup.py.

Perintahnya yaitu

```
sudo apt-get install python-dev  
sudo apt-get install ncurses-dev
```

3. Install Yowsup dengan perintah `sudo pip install yowsup2`
4. Upgrade Yowsup ke versi yang terbaru dengan perintah `sudo pip install yowsup2 --upgrade`
5. Siapkan nomor yang akan digunakan sebagai akun whatsapp
6. Cari kode MCC, MNC, dan CC dari nomor yang akan diregistrasikan di URL

[https://en.wikipedia.org/wiki/Mobile\\_country\\_code](https://en.wikipedia.org/wiki/Mobile_country_code).

Dalam penelitian ini digunakan kartu dari Indosat sehingga kode MCC=510, MNC=01, CC=62.



7. Tulis perintah request code registrasi berikut, lalu enter pada terminal

```
Yowsup-cli registration --requestcode sms --phone  
62856xxxxxxx --cc 62 --mcc 510 --mnc 01
```

8. Tunggu notifikasi sms ke handphone
9. Tulis perintah request password, lalu enter

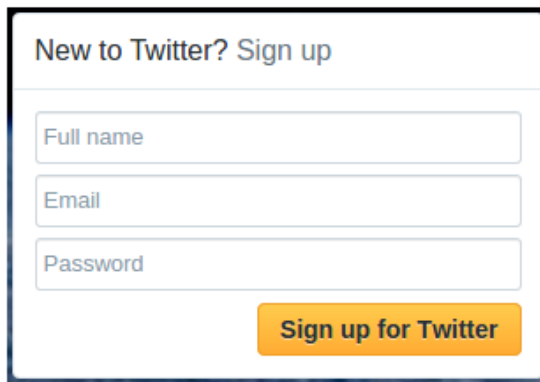
```
Yowsup-cli registration --register <code> --phone  
62856xxxxxxx --cc 62
```

10. Simpan nomor handphone dan password yang didapat untuk dipakai pada pemrograman python.

#### 4..1.1.2. Instalasi Twithon

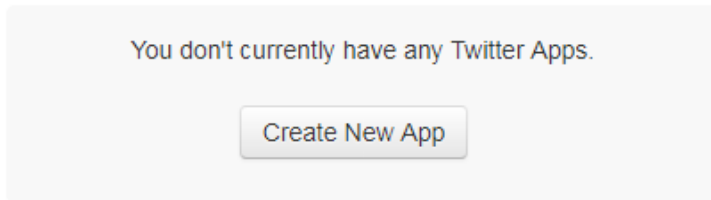
Ada beberapa tahapan untuk menggunakan twitter pada raspi 3 yaitu :

1. Buat akun twitter pada twitter.com bagi yang belum punya akun twitter.

A screenshot of the Twitter sign-up page. At the top, it says "New to Twitter? Sign up". Below this are three input fields: "Full name", "Email", and "Password". At the bottom right of the form is an orange button that says "Sign up for Twitter".

Gambar 4.21 Registrasi Akun Twitter.

2. Membuat aplikasi twitter pada apps.twitter.com lalu klik create new app.



Gambar 4.22 Membuat Aplikasi Twitter.

3. Lengkapi Application detail yang bertanda bintang merah.

A screenshot of the "Application Details" form on the Twitter developer portal. The form has three main sections, each with a red asterisk indicating a required field. The "Name" field contains the text "Des\_wrn\_BOT". The "Description" field contains the text "Use Raspberry for update status". The "Website" field contains the URL "http://www.raspberry.org/". Below each field is a small line of explanatory text. The "Name" field's text says: "Your application name. This is used to attribute the source of a tweet and in user-facing authentication screens." The "Description" field's text says: "Your application description, which will be shown in user-facing authorization screens. Between 100 and 500 characters." The "Website" field's text says: "Your application's publicly accessible home page, where users can go to download, make use of tweets created by your application and will be shown in user-facing authorization screens. (If you don't have a URL yet, just put a placeholder here but remember to change it later.)"

Gambar 4.23 Pengisian Form Aplikasi

4. Klik Key and Access Tokens. Disitu akan dapat Consumer Key dan Consumer Secret.

## Application Settings

Keep the "Consumer Secret" a secret. This key should never be human-readable in your application.

Consumer Key (API Key)	IBs8ZVfsX5ZRfto6t15CCgyMm
Consumer Secret (API Secret)	Aaoit3113cfoxEOIBatuOnTuxtU7bTUYk0kYcdksVEqA
Access Level	Read and write (modify app permissions)
Owner	desi_wrn
Owner ID	491933480

Gambar 4.24 Consumer Key dan Consumer Secret

5. Klik create my access token untuk mendapatkan Access Token dan Access Token Secret

## Your Access Token

This access token can be used to make API requests on your own account's behalf. your access token secret with anyone.

Access Token	491933480- Wccix8mynQWRM00L3KRjWABnVuTUI5KHwgU
Access Token Secret	Dx8gg19ISLgVSRmuCqtv3Dvy6g07cBbxyBPABNg
Access Level	Read and write
Owner	desi_wrn

Gambar 4.25 Access Token dan Access Token Secret

6. Simpan Consumer Key, Consumer Secret, Access Token, dan Access Token Secret yang nantinya akan dipakai pada pemrograman python.

## 4.1.2. Perangkat Keras

Pada jaman sekarang teknologi sudah semakin berkembang, banyak didaerah skitar yang memanfaatkan teknologi tersebut, baik teknologi jaringan kabel atau teknologi nirkabel untuk saling komunikasi didalam proses monitoring, pengontrolan dalam sebuah proyek. Teknologi jaringan kabel pada umumnya yaitu : RS485, PLC, I2C, dan SPI, sedangkan jaringan nirkabel antara lain : ZigBee, Wi-Fi, dan RFID. Pada Tabel 4.1 akan dijelaskan media komunikasi secara umum [BC Sidabutar, 2016].

Tabel 4.1 Media Komunikasi

Feature	ZigBee / IEEE 802.15.4	Bluetooth/ IEEE 802.15.1	Wi-Fi/ IEEE 802.11	RFID	I2C	SPI	HomePlug 1.0 (PLC)
Based data rate	250 kbps	1Mbps	11,000-k bps		100kbps-3.4 Mbps	20Mbps	14Mbps
Frequency	2.45GHz	2.45GHz	2.45GHz	120kHz - 10 GHz	Limited to either 100 KHz , 400 KHz or 3.4 MHz to 9	Free (n MHz to 10n MHz) ; where n is an integer from 1	5000kHz- 1MHz
Range	10-100 m	10 m	1-100 m	10cm - 200m	few meters	100 m	1-3 km
Latency	30msec	18-21usec	0.3usec	25-300 usec	Depends on the master clock	depends on the master clock	x
Nodes/Masters	65540	7	32		1024	2-3.	x
Battery life	years	days	hours	battery- less	low power requirement	low power requirement	low
Complexity	simple	complex	very complex	simple	simple hardware	simple hardware	simple
Security	128 bit	128 bit	WPA/ WPA2	AES 128-bit	x	x	x

Pada penelitian ini Wi-Fi dimanfaatkan untuk komunikasi raspberry pi 3. Wi-Fi merupakan jaringan WLAN (*Wireless Local Area Network*) yang menggunakan gelombang radio sebagai media komunikasinya. Dengan kata lain, Wi-Fi adalah sertifikasi merek dagang yang diberikan kepada perangkat telekomunikasi (*internet*) yang dapat beroperasi di jaringan WLAN dan sudah memenuhi kualitas kapasitas interoperasi yang dipersyaratkan. WLAN merupakan salah satu jenis teknologi jaringan wireless yang luas jangkauannya maksimal 100

Meter. Wi-Fi 802.11 saat ini sudah memiliki variasi yang bisa dilihat di Tabel 4.2. [BC Sidabutar, 2016].

Tabel 4.2 Spesifikasi Wi-Fi

Spesifikasi	Kecepatan	Frekuensi Band	Cocok Dengan
802.11b	11 Mb/s	2,4 GHz	b
802.11a	54 Mb/s	5 GHz	a
802.11g	54 Mb/s	2,4 GHz	b,g
802.11n	100 Mb/s – 500 Mb/s	2.4 GHz	b,g,n
802.11ac	1,3 Gbps	5 GHz	b,g,a,n

Pada implementasinya, sebagian besar Wi-Fi bekerja pada frekuensi 2.400 MHz sampai 2.483,50 MHz. Dengan begitu mengijinkan operasi berjalan dalam 11 channel (masing-masing 5 MHz). Ke 11 kanal yang tersedia diatas telah sesuai

dengan regulasi yang ditetapkan oleh federation Communication Commission (FCC).

Tabel 4.3 Kanal Wi-Fi [BC Sidabutar, 2016].

Channel	Frekuensi
1	2,412 MHz
2	2,417 MHz
3	2,422 MHz
4	2,427 MHz
5	2,432 MHz
6	2,437 MHz
7	2,442 MHz
8	2,447 MHz
9	2,452 MHz
10	2,457 MHz
11	2,462 MHz

Raspberry pi 3 mempunyai WLAN 802.11b yang artinya mempunyai Frekuensi Banwith 2.4GHz dengan kecepatan maksimum 11Mb/s.

#### 4.1.2.1 Pengujian Perbagian Sistem

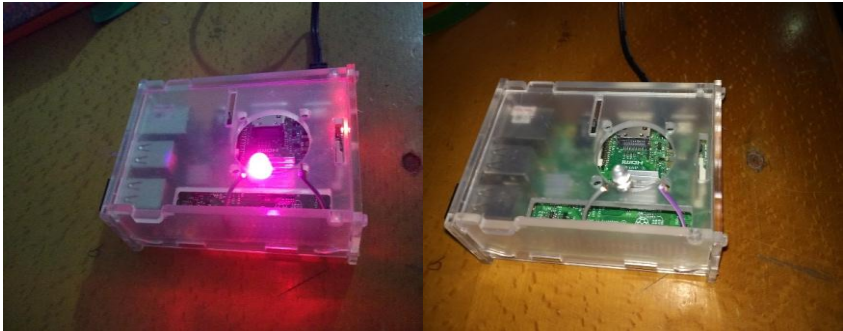
Pengujian dilakukan untuk mengetahui cara kerja dari alat ini dan untuk mengetahui apakah perangkat sudah sesuai dengan perencanaan atau belum.

Pengambilan data pengujian dilakukan tiap bagian sistem serta dilakukan pengujian sistem secara keseluruhan. Adapun pengujian yang dilakukan sebagai berikut:

1. Pengujian mini komputer raspberry
2. Pengujian sensor ultrasonik HC SR04
3. Pengujian kirim dan terima pesan whatsapp
4. Pengujian update status twitter dan facebook
5. Pengujian notifikasi banjir
6. Pengujian prototype
7. Pengujian sistem keseluruhan

#### **1. Pengujian Minikomputer Raspberry Pi**

Minikomputer raspberry dapat diuji dengan rangkaian sederhana. Rangkaian dibuat untuk memastikan pin-pin GPIO masih berfungsi. Pengujian dilakukan untuk menyalakan led di pin 3.3v dan pin ground. Pada Gambar 37 menjelaskan koneksi antara led yang berada di GPIO 1 dan GPIO 30. Saat pengujian raspberry hanya dibuat untuk menyalakan led, ini bertujuan untuk mengetahui apakah raspberry masih bekerja dengan baik atau rusak.



Gambar 4.26. Pengujian Minikomputer Raspberry Pi 3

Pengujian minikomputer raspberry pi 3 sebelah kiri dengan kondisi input high hasilnya led nyala, sedangkan pengujian minikomputer raspberry pi 3 sebelah kanan dengan kondisi input low hasilnya led mati. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel hasil pengujian berikut;

Tabel 4.4 Hasil Percobaan Raspberry Pi

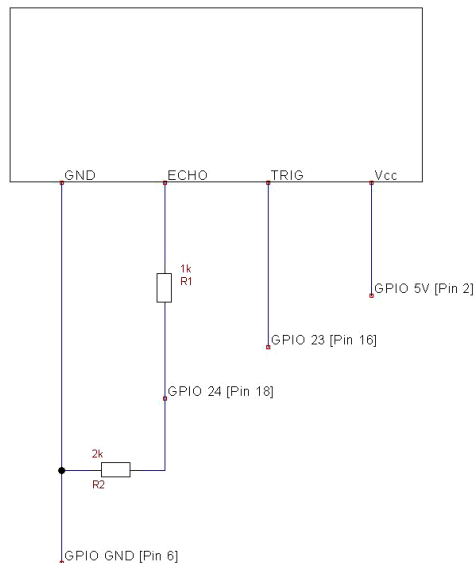
No	Input	Output (Led)	Hasil
1	High (1)	Nyala	Bekerja normal
2	Low (0)	Mati	Bekerja normal

Dari pengujian raspberry yang dilakukan dapat diketahui bahwa raspberry dalam kondisi baik karena saat dilakukan pengujian pin GPIO dapat memberikan respon dengan hasil lampu led yang dipasangkan pada pin 3,3v dapat menyala.



## 2. Pengujian Sensor Ultrasonic HC-SR04

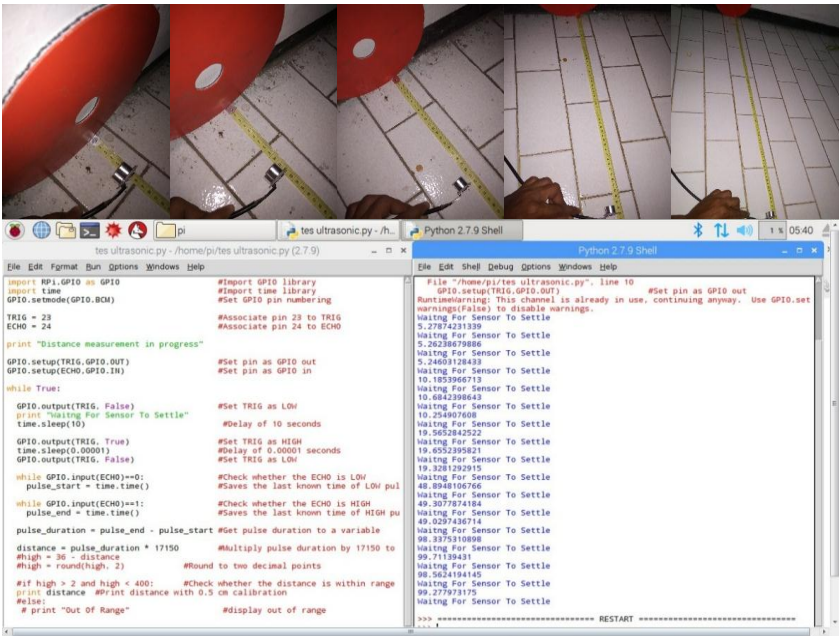
Untuk menguji sensor ultrasonic hubungkan pin vcc ultrasonic ke tegangan 5vdc, pin gnd ke ground, pin trigger ke BCM 23 dan pin echo ke BCM 24. Pada pengujian ini sensor ultrasonic HC-SR04 diseting melakukan penyensoran dengan interval waktu 10 detik. Sensor ultrasonic berada di level tegangan 5v, sedangkan RPi berada pada level tegangan 3,3v, jadi perlu dikasih pembagi tegangan pada pin echo seperti Gambar 4.27.



Gambar 4.27. Skema Rangkaian Sensor Ultrasonik.

Jalankan listing program untuk tes sensor ultrasonic. Pengujiannya menggunakan meteran sebagai pembanding

sensor, apakah terjadi penyimpangan yang besar atau sudah presisi.



Gambar 4.28. Pengujian Sensor Ultrasonic

Pengujian sensor dapat dilihat dari Tabel 4.5.

Tabel 4.5. Hasil Percobaan Sensor Ultrasonic

No	Pengujian Ke 1		Pengujian Ke 2		Pengujian Ke 3		Rata-Rata	
	Sensor HC SR-04 (cm)	Meteran (cm)	Sensor HC SR-04 (cm)	Meteran (cm)	Sensor HC SR-04 (cm)	Meteran (cm)	Sensor HC SR-04 (cm)	Meteran (cm)
1	5,27	5	5,26	5	5,24	5	5,26	5
2	10,18	10	10,68	10	10,25	10	10,37	10
3	19,56	20	19,65	20	19,32	20	19,51	20
4	48,89	50	49,30	50	49,02	50	49,07	50
5	98,33	100	99,71	100	98,56	100	98,86	100

Pengujian sensor yang dilakukan dapat diketahui bahwa sensor bisa bekerja dengan baik karena saat dilakukan pengujian penyimpangan tidak terlalu besar.

### 3. Pengujian Kirim Dan Terima Pesan Whatsapp

Untuk menguji whatsapp diperlukan sebuah koneksi internet yang bisa didapatkan dari akses point atau dari kabel LAN. Ketika raspberry sudah tersambung ke internet buka dan jalankan listing program tes whatsapp. Kemudian kirim pesan whatsapp dari ponsel ke nomor raspberry, apakah pesan terkirim dan mendapatkan balasan atau tidak.



Gambar 4.29. Pengujian Whatsapp

Pengujian whatsapp dapat dilihat dari Tabel 4.6.

Tabel 4.6. Hasil Percobaan Whatsapp

No	text	Nomor ponsel 1		Nomor ponsel 2		Keterangan
		kirim	terima	kirim	terima	
1	Tes 1 WA	Ya	Ya	Ya	Ya	Bekerja dengan baik
2	Tes 2 WA	Ya	Ya	Ya	Ya	Bekerja dengan baik
3	Apa yang bisa kamu lakukan	Ya	Ya	Ya	Ya	Bekerja dengan baik
4	Tes 3 WA	Ya	Ya	Ya	Ya	Bekerja dengan baik
5	qwertyuiop	Ya	Ya	Ya	Ya	Bekerja dengan baik

Dari pengujian kirim dan terima pesan whatsapp yang dilakukan dapat diketahui bahwa whatsapp berjalan dengan baik.

#### 4. Pengujian Update Status Twitter Dan Facebook

Untuk menguji update status ke sosial media twitter dan facebook juga dibutuhkan sebuah koneksi internet. Pastikan raspberry sudah tersambung ke internet. Jalankan sebuah program untuk pengujian tersebut. Amati sosial media twitter dan facebook, ada update status atau tidak.



Gambar 4.30. Pengujian Update Status Twitter Dan Facebook

Pengujian update status twitter dan facebook dapat dilihat dari Tabel 4.7.

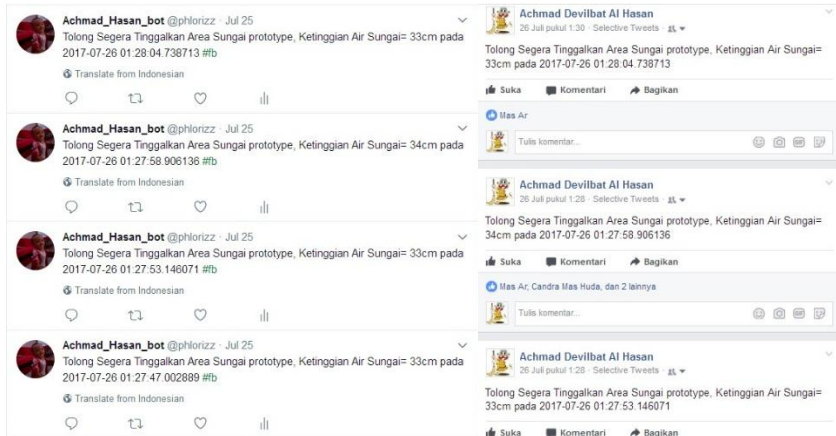
Tabel 4.7. Hasil Percobaan Update Status Twitter Dan Facebook

No	Pengujian ke 1				Pengujian Ke 2			
	Waktu (j.m)	Tinggi air (cm)	twitter	facebook	Waktu (j.m)	Tinggi air (cm)	twitter	facebook
1	19.40	12	Ya	Ya	23.05	27	Ya	Ya
2	19.42	9	Ya	Ya	23.10	14	Ya	Ya
3	19.50	40	Ya	Ya	23.47	29	Ya	Ya
4	19.50	36	Ya	Ya	23.48	29	Ya	Ya
5	19.50	37	Ya	Ya	23.49	30	Ya	Ya

Dari pengujian update status twitter dan facebook yang dilakukan dapat diketahui bahwa update status bekerja dengan baik

## 5. Pengujian Notifikasi Banjir

Pengujiannya notifikasi banjir bisa dilakukan dengan merubah set point batas bahaya. Ketika ketinggian air mencapai batas bahaya, maka raspberry akan mengirimkan notifikasi banjir terus menerus dengan interval 5 detik sampai ketinggian air kembali di batas aman.



Gambar 4.31 Pengujian Notifikasi Banjir

Hasil pengujian notifikasi banjir bisa dilihat dalam Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Hasil Percobaan Notifikasi Banjir

No	Pengujian ke 1				Pengujian Ke 2			
	Waktu (j.m)	Tinggi air (cm)	twitter	facebook	Waktu (j.m)	Tinggi air (cm)	twitter	facebook
1	01.27	33	Ya	Ya	22:19	62	Ya	Ya
2	01.27	33	Ya	Ya	22.20	62	Ya	Ya
3	01.27	34	Ya	Ya	22.20	63	Ya	Ya
4	01.28	33	Ya	Ya	22.20	62	Ya	Ya
5	23.49	29	Ya	Ya	22:20	61	Ya	Ya

Dari pengujian notifikasi banjir yang dilakukan dapat diketahui bahwa notifikasi banjir berjalan dengan baik karena saat dilakukan pengujian tidak ada kendala.

## 6. Pengujian Prototype

Prototype alat monitoring ketinggian air sungai ini dibuat kecil dengan skala 1:4,17. Gambar prototype diperlihatkan pada Gambar 4.8



Gambar 4.32 Prototype Alat Monitoring Ketinggian Air Sungai

Hasil pengujian prototype ditunjukkan pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9. Hasil Percobaan Prototype

No	Pengujian twitter dan fabook				Pengujian whatsapp				
	Waktu (j.m)	Tinggi air (cm)	twitter	facebook	Waktu (j.m)	text	Ter kirim	Balasan	Tinggi air (cm)
1	02.17	12	Ya	Ya	02:18	Tinggi air	Ya	Ya	11.20
2	02.18	17	Ya	Ya	02.19	Tinggi air	Ya	Ya	15.47
3	02.19	20	Ya	Ya	02.20	Tinggi air	Ya	Ya	18.42
4	02.20	24	Ya	Ya	02.22	Tinggi air	Ya	Ya	22.94
5	02.21	23	Ya	Ya	02.23	Tinggi air	Ya	Ya	20.41

## **7. Pengujian Keseluruhan**

Pada pengujian alat ini ada langkah–langkah pengujian yang di lakukan yaitu sebagai berikut :

1. Pasang tiang dan pantulan sensor ultrasonik.
2. hubungkan kabel-kabel seperti kabel sensor, kabel UTP dan kabel power supply.
3. Nyalakan raspberry dan laptop.
4. Buka software IP Scanner pada laptop untuk memperoleh IP Raspberry.
5. Buka Remote Desktop Connection XRDP pada laptop.
6. Masukkan Id dan Password raspberry pi lalu tekan enter
7. Buka file run.py, twitter DB.py, dan twitter notif.py kemudian run module ketiga file tersebut

### **4.2. Tempat Uji Coba Alat**

Dalam pengujian secara langsung sistem monitoring ketinggian air sungai dilakukan di dua lokasi yaitu;

1. Jembatan sungai dusun Bendungan
2. Tempat nongkrong diatas sungai dusun Bendungan

#### **4.2.1. Lokasi Pertama**

Sungai dusun Bendungan yang berada di samping jembatan mempunyai kedalaman 1 meter sehingga untuk batas

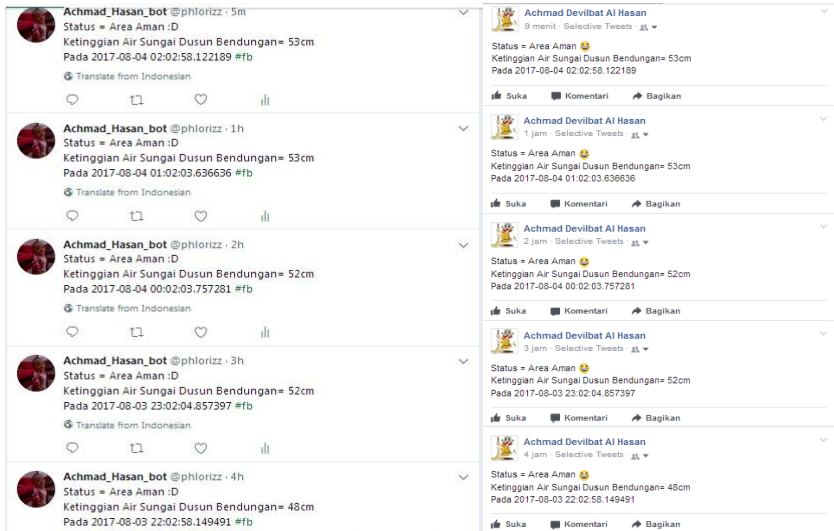


bahaya ancaman banjir digunakan 100 cm. Untuk lebar sungai 2 meter dan foto lokasinya dijelaskan pada Gambar 4.33.



Gambar 4.33. Lokasi Pertama

Hasil yang didapat dari proses pengujian ketinggian air sungai ditunjukkan pada Gambar 4.34 dan Tabel 4.10.



Gambar 4.34 Hasil Pengujian Pertama

Tabel 4.10. Hasil Percobaan Di Bawah Jembatan

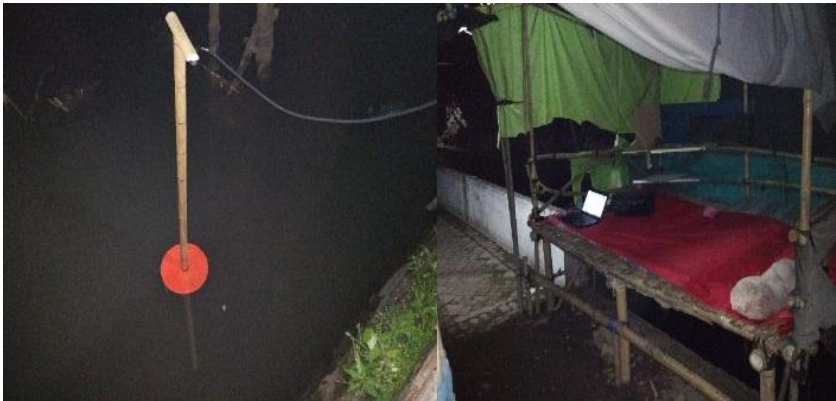
No	Pengujian twitter dan fabook				Pengujian whatsapp				
	Waktu (j.m)	Tinggi air (cm)	twitter	facebook	Waktu (j.m)	text	Ter kirim	Balasan	Tinggi air (cm)
1	22.02	48	Ya	Ya	22.05	Tinggi air	Ya	Ya	48.12
2	23.02	52	Ya	Ya	23.07	Tinggi air	Ya	Ya	51.6
3	00.02	52	Ya	Ya	00.20	Tinggi air	Ya	Ya	52.88
4	01.02	53	Ya	Ya	01.03	Tinggi air	Ya	Ya	52.92
5	02.02	53	Ya	Ya	02.04	Tinggi air	Ya	Ya	53.51

Dari tabel diatas memperlihatkan program update status twitter dan facebook tiap 1 jam berjalan dengan baik . Untuk pengujian program whatsapp juga berjalan dengann baik, pesan langsung terkirim ke raspberry lalu di baca dan di balas hanya memerlukan beberapa detik.

#### 4.2.2. Lokasi Kedua

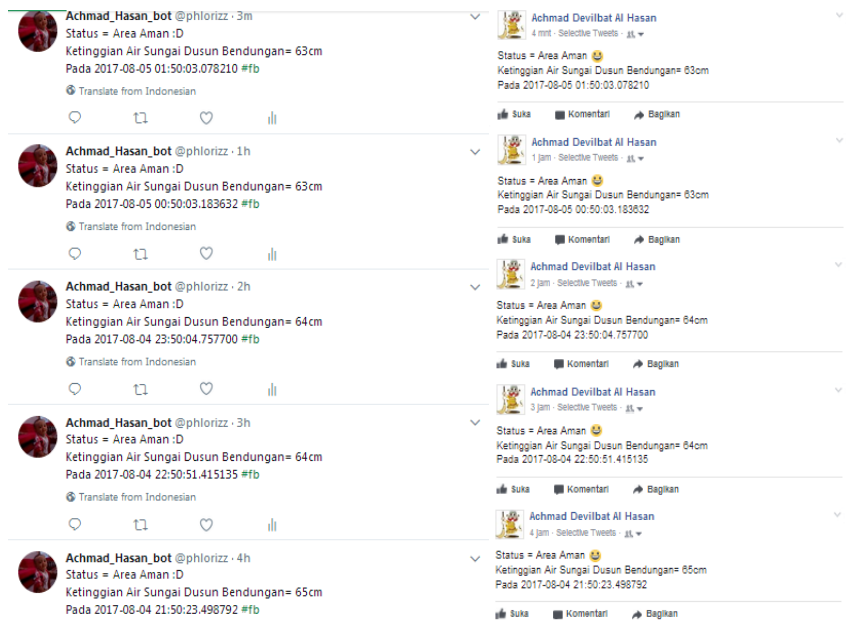
Tempat nongkrong anak-anak muda diatas sungai yaitu berjarak kurang lebih 50 meter ke utara dari jembatan tempat pengujian sebelumnya. Di tempat ini juga mempunyai kedalaman yang sama yaitu 1 meter sehingga batas bahaya ancaman banjir = 100 cm. Untuk lebar sungai adalah 4 mtr.

Dan foto unitnya sebagai berikut;



Gambar 4.35. Lokasi Kedua

Hasil yang didapat dari proses pengujian ketinggian air sungai ditunjukkan pada Gambar 4.36. dan Tabel 4.11.



Gambar 4.36. Hasil Pengujian Kedua

Tabel 4.11. Hasil Percobaan Di Lokasi Kedua

No	Pengujian twitter dan fabook				Pengujian whatsapp				
	Waktu (j.m)	Tinggi air (cm)	twitter	facebook	Waktu (j.m)	text	Ter kirim	Balasan	Tinggi air (cm)
1	21.50	65	Ya	Ya	21.52	Tinggi air	Ya	Ya	64.61
2	22.50	64	Ya	Ya	22.52	Tinggi air	Ya	Ya	64.21
3	23.50	64	Ya	Ya	23.51	Tinggi air	Ya	Ya	64.23
4	00.50	63	Ya	Ya	0051	Tinggi air	Ya	Ya	63.32
5	01.50	63	Ya	Ya	01.51	Tinggi air	Ya	Ya	62.67

Dari tabel diatas memperlihatkan bahwa proses update status ke sosial media twitter dan facebook berjalan dengan baik, dan juga program whatsapp juga bisa menerima pesan whatsapp, membaca dan membalasnya sesuai dengan permintaan yang dikirim.

### 4.3. Analisa Hasil Pengujian

Dari hasil pengujian board raspberry pi 3 diatas didapatkan analisa yaitu board raspberry pi bekerja dengan normal. Hasil pengujian sensor ultrasonik adalah semakin jauh sensor ultrasonik HC SR-04 dengan bidang pantul maka penyimpangan hasil pengukuran semakin besar. Dan sebaliknya, semakin dekat sensor ultrasonic HC SR-04 dengan bidang pantul maka penyimpangan hasil pengukuran semakin kecil. Waktu tunda (*delay*) sensor ultrasonik untuk bekerja bisa diatur didalam program sesuai keinginan pengguna. Selisih pengukuran sensor ultrasonik dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu : media yang dilewati, bidang pantul sensor, dan jarak. Hasil pengujian program whatsapp diatas didapatkan analisa yaitu pengiriman pesan whatsapp ke Raspberry Pi 3 membutuhkan waktu kurang dari 1 menit untuk membalas pesan tersebut. Monitoring secara realtime menggunakan whatsapp hanya bisa diakses dengan nomor yang terdaftar saja. Lemahnya sinyal internet bisa mempengaruhi program whatsapp sehingga terjadi delay, bahkan program bisa saja tidak merespon. Untuk mengatasi program yang tidak merespon bisa menutup *python shell* lalu *run module* kembali. Hasil pengujian program twitter didapatkan analisa yaitu raspberry bekerja sesuai dengan setting waktu dalam program. selisih waktu update status twitter bisa

dipengaruhi oleh provider yang dipakai dan kekuatan signal di daerah tersebut, tiap-tiap ponsel yang digunakan mempunyai kekuatan penerimaan signal yang berbeda, cuaca daerah setempat. Yang digunakan untuk posting ke facebook yaitu mensinkronisasi akun twitter ke akun facebook, namun pada bulan mei 2017 yang lalu twitter sudah menghapus layanan sinkronisasi ke facebook. Namun pada penelitian ini untuk posting ke facebook dengan memakai aplikasi facebook yang bernama selective twitter sehingga akun twitter masih bisa sinkronisasi dengan akun facebook dengan memberi kode #fb di akhir kalimat pada twitter. Hasil dari posting ke facebook lebih lama dari update status twitter karena aplikasi facebook mempunyai ukuran yang lebih besar dari twitter.. Hasil pengujian prototype didapatkan analisa yaitu prototype dibuat lebih kecil dengan faktor skala 1:4,17 terhadap ukuran sebenarnya sehingga program juga mengalami perubahan pada setting tinggi keseluruhan sungai dan juga pada batas aman sungai. Meskipun prototype dibuat dengan material yang berbeda dengan aslinya, namun tidak apa perbedaan yang signifikan terhadap hasil pengukuran karena pengukuran dipengaruhi oleh tiga faktor yaitu jarak, waktu dan kecepatan, namun kecepatan pada sensor ultrasonik HC SR-04 rata-rata sama yaitu 343m/s.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN**

Berdasarkan pembahasan di dalam BAB III tentang perencanaan dan pembuatan alat, dan BAB IV tentang pengujian alat dan bahan, dapat diperoleh kesimpulan.

#### **5.1 Kesimpulan**

Setelah dilakukan pembuatan alat ini dapat disimpulkan sebagai berikut;

1. Pembuatan hardware alat monitoring ketinggian air sungai dibuat sesuai kondisi tinggi sungai, sehingga proses monitoring secara realtime bisa lebih efektif dan potensi banjir bisa terdeteksi lebih awal. Monitoring ketinggian air sungai secara realtime yang dilakukan raspberry pi 3 bisa diakses dengan smartphone melalui aplikasi whatsapp oleh nomor yang terdaftar saja.
2. Disamping itu data hasil pengukuran sensor ultrasonik HC SR-04 juga diupload oleh raspberry pi 3 ke sosial media twitter dan facebook secara berkala sesuai dengan setting waktu pada program sehingga pengguna akun sosial media twitter atau facebook lain bisa melihatnya sebagai informasi ketinggian air sungai di dusun Bendungan.

## **5.2 Saran**

1. Jika ingin merapikan data ketinggian air hasil pengukuran, bisa digunakan database mysql karena data ketinggian air dan data peringatan potensi banjir bisa dipisahkan.
2. Perlu di uji coba pada sungai yang lebih dalam untuk mengetahui nilai pengukuran pada sensor
3. Tetap memakai APD (Alat Pelindung Diri) yang sesuai dengan fungsinya dan benar penggunaanya, apalagi bila pengujian alat di sungai yang lebih dalam.
4. Tetap memperhatikan prosedur perawatan alat monitoring yang benar terutama bagian sensornya.



## DAFTAR PUSTAKA

- Alfred Tenggono, Yovan Wijaya, Erick Kusuma, Welly, “Sistem monitoring dan peringatan ketinggian air berbasis web dan sms gateway”, vol. 5, no. 2, 2015.
- BC Sidabutar, “Bab 2”,  
<http://repository.widyatama.ac.id/xmlui/bitstream/handle/123456789/7159/Bab%202.pdf?sequence=9>, 2016
- Dayat Kurniawan, “Membangun aplikasi elektronika dengan Raspberry pi 2 dan whatsapp,” hal 1-53, 2016.
- Digiora, “Raspberry Pi Projects, WhatsApp on Raspberry pi”,  
<https://www.mepits.com/project/313/Raspberry-Pi/Raspberry-Pi-Projects,-WhatsApp-on-Raspberry-pi/>, diakses 18/02/2017, 2015.
- Mayuresh Sudhir Sawant, “Social Media based Precautionary System with Raspberry Pi,” vol. 02, no. 01, hal 30-34, 2017.
- R.H Sianipar, Hamzan Wadi, “Pemrograman PYTHON Teori dan Implementasi”, 2015.
- Raspberry Pi Foundation, “Getting started with the Twitter API”,  
<https://www.raspberrypi.org/learning/getting-started-with-the-twitter-api/>, diakses 14/06/2017.
- Tauriq Djasa Permana, “Sistem Monitoring Menggunakan Mini PC Raspberry pi”, vol. 3, no. 1, 2014.

## LAMPIRAN A

### CODING PENGUJIAN ULTRASONIC

```
import RPi.GPIO as GPIO    #Import GPIO library
import time                #Import time library
GPIO.setmode(GPIO.BCM)    #Set GPIO pin numbering

TRIG = 23                  #Associate pin 23 to TRIG
ECHO = 24                  #Associate pin 24 to ECHO

print "Distance measurement in progress"

GPIO.setup(TRIG,GPIO.OUT)  #Set pin as GPIO out
GPIO.setup(ECHO,GPIO.IN)   #Set pin as GPIO in

while True:

    GPIO.output(TRIG, False)    #Set TRIG as LOW
    print "Waiting For Sensor To Settle"
    time.sleep(10)              #Delay of 10 seconds

    GPIO.output(TRIG, True)     #Set TRIG as HIGH
    time.sleep(0.00001)         #Delay of 0.00001 seconds
    GPIO.output(TRIG, False)    #Set TRIG as LOW

    while GPIO.input(ECHO)==0:  #Check whether the ECHO
is LOW
        pulse_start = time.time()    #Saves the last known time
of LOW pulse
```

```

    while GPIO.input(ECHO)==1:      #Check whether the ECHO
is HIGH
        pulse_end = time.time()      #Saves the last known time
of HIGH pulse

        pulse_duration = pulse_end - pulse_start    #Get pulse duration
to a variable
        distance = pulse_duration * 17150    #Multiply p_d by 17150 to
get distance
        print distance

```

## LAMPIRAN B

### CODING PENGUJIAN WHATSAPP

a. Layer.py

```

import os, subprocess, time
import RPi.GPIO as GPIO

```

```

GPIO.setwarnings(False)
GPIO.setmode(GPIO.BCM)

```

```

from yowsup.layers.interface import      YowInterfaceLayer
    #Reply to the message
from yowsup.layers.interface import      ProtocolEntityCallback
    #Reply to the message
from      yowsup.layers.protocol_messages.protocolentities
import TextMessageProtocolEntity    #Body message
from      yowsup.layers.protocol_presence.protocolentities
import AvailablePresenceProtocolEntity    #Online
from      yowsup.layers.protocol_presence.protocolentities
import UnavailablePresenceProtocolEntity    #Offline
from      yowsup.layers.protocol_presence.protocolentities
import PresenceProtocolEntity    #Name presence
from      yowsup.layers.protocol_chatstate.protocolentities

```

```

import OutgoingChatstateProtocolEntity    #is writing,
writing pause
from yowsup.common.tools import Jid      #is writing, writing
pause
allowedPersons=['62xxxxxxxxxx']    #Filter the senders numbers
with country code without +
ap = set(allowedPersons)

name = "Whatsapp Name"
filelog = "/root/.yowsup/Not allowed.log"

class EchoLayer(YowInterfaceLayer):
    @ProtocolEntityCallback("message")
    def onMessage(self, messageProtocolEntity):
        if messageProtocolEntity.getType() == 'text':
            time.sleep(0.5)
            self.toLower(messageProtocolEntity.ack()) #Set
received (double v)
            time.sleep(0.5)
            self.toLower(PresenceProtocolEntity(name = name))
            #Set name Presence
            time.sleep(0.5)
            self.toLower(AvailablePresenceProtocolEntity()) #Set
online
            time.sleep(0.5)
            self.toLower(messageProtocolEntity.ack(True)) #Set
read (double v blue)
            time.sleep(0.5)

self.toLower(OutgoingChatstateProtocolEntity(OutgoingChatstat
eProtocolEntity.STATE_TYPING,
Jid.normalize(messageProtocolEntity.getFrom(False)) )) #Set
is writing
            time.sleep(2)

```

```

self.toLower(OutgoingChatstateProtocolEntity(OutgoingChatstat
eProtocolEntity.STATE_PAUSED,
Jid.normalize(messageProtocolEntity.getFrom(False)) ))    #Set
no is writing
        time.sleep(1)
        self.onTextMessage(messageProtocolEntity) #Send    the
answer
        time.sleep(3)
        self.toLower(UnavailablePresenceProtocolEntity()) #Set
offline

```

```

@ProtocolEntityCallback("receipt")
def onReceipt(self, entity):
    print entity.ack()
    self.toLower(entity.ack())

```

```

def onTextMessage(self,messageProtocolEntity):
    namemitt  = messageProtocolEntity.getNotify()
    message   = messageProtocolEntity.getBody().lower()
    recipient = messageProtocolEntity.getFrom()
    textmsg   = TextMessageProtocolEntity

```

```

    if messageProtocolEntity.getFrom(False) in ap:
        if message == 'apa yang bisa kamu lakukan':
            answer = "Hai "+namemitt+"\n\nKamu bisa tanyakan
sesuatu ke saya:\n\nTinggi air\nStatus"
            self.toLower(textmsg(answer, to = recipient ))
            print answer

```

```

elif message == 'tinggi air' or 'status':
    GPIO.setmode(GPIO.BCM)
    TRIG = 23
    ECHO = 24
    print "Progres Pengukuran Ketinggian Air"
    GPIO.setup(TRIG,GPIO.OUT)

```

```

GPIO.setup(ECHO,GPIO.IN)
GPIO.output(TRIG, False)
print "Menunggu Proses Sensor"
time.sleep(2)
GPIO.output(TRIG, True)
time.sleep(0.00001)
GPIO.output(TRIG, False)
while GPIO.input(ECHO)==0:
    pulse_start = time.time()
while GPIO.input(ECHO)==1:
    pulse_end = time.time()
    pulse_duration = pulse_end - pulse_start
    distance = pulse_duration * 17150
    tinggi_air = 150 - distance
    if (tinggi_air>100):
        status='Area Tidak Aman !!!\nSegera Tinggalkan
Area Sungai'
    else:
        status='Area Aman :D'
    print "Ketinggian Air:",tinggi_air,"cm"
    GPIO.cleanup()
    if (message=='tinggi air'):
        answer = 'Ketinggian Air
Sungai %fcm'%tinggi_air
    elif (message=='status'):
        answer = status
    else:
        answer = "Maaf "+namemitt+", Saya tidak
mengerti yang kamu tanyakan.\n Coba : 'apa yang bisa kamu
lakukan'"
    self.toLower(textmsg(answer,to=recipient))
    print answer

else:
    jawab = "Maaf "+namemitt+", Saya tidak mengerti

```

```

yang kamu tanyakan.\n Coba : 'apa yang bisa kamu lakukan'"
        self.toLower(textmsg(jawab, to = recipient ))
        print jawab

```

```

else:
    answer = "Hai "+namemitt+", Maaf, kamu tidak
    terdaftar.\nSilahkan follow sosial media\nTwitter :
    @plhorizz\nFacebook : Achmad devilbat al hasan"
    time.sleep(20)
    self.toLower(textmsg(answer, to = recipient))
    print answer
    out_file = open(filelog,"a")
    out_file.write("-----
"+"\\n"+"Sender:"+"\\n"+namemitt+"\\n"+"Number
sender:"+"\\n"+recipient+"\\n"+"Message
text:"+"\\n"+message+"\\n"+"-----"+"\\n"+"\\n")
    out_file.close()

```

#### b. Run.py

```

from yowsup.stacks import YowStackBuilder
from yowsup.common import YowConstants
from yowsup.layers import YowLayerEvent
from layer import EchoLayer
from yowsup.layers.auth import YowAuthenticationProtocolLayer
from yowsup.layers.coder import YowCoderLayer
from yowsup.layers.network import YowNetworkLayer
from yowsup.env import YowsupEnv

CREDENTIALS = ("62xxxxxxxxxxxx",
"xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx") #replace with your
phone and password

```

```

if __name__ == "__main__":
    stackBuilder = YowStackBuilder()

    stack = stackBuilder\
        .pushDefaultLayers(True)\
        .push(EchoLayer)\
        .build()

    stack.setProp(YowAuthenticationProtocolLayer.PROP_CREDENTIALS, CREDENTIALS) #setting credentials

    stack.broadcastEvent(YowLayerEvent(YowNetworkLayer.EVENT_STATE_CONNECT)) #sending the connect signal
    stack.setProp(YowNetworkLayer.PROP_ENDPOINT,
        YowConstants.ENDPOINTS[0]) #whatsapp server address
    stack.setProp(YowCoderLayer.PROP_DOMAIN,
        YowConstants.DOMAIN)
    stack.setProp(YowCoderLayer.PROP_RESOURCE,
        YowsupEnv.getCurrent().getResource()) #info about us as
    WhatsApp client

    stack.loop( timeout = 0.5, discrete = 0.5 )

```



## LAMPIRAN C

### CODING PENGUJIAN TWITTER

#### a. Monitoring Berkala

```
import sys,datetime,os
from twython import Twython
CONSUMER_KEY = '<Your Consumer Key>'
CONSUMER_SECRET = '<Your Consumer Secret>'
ACCESS_KEY = '<Your Access Key>'
ACCESS_SECRET = '<Your Access Secret>'
api =
Twython(CONSUMER_KEY,CONSUMER_SECRET,ACCESS
_KEY,ACCESS_SECRET)
import RPi.GPIO as GPIO
import time
GPIO.setwarnings(False)
GPIO.setmode(GPIO.BCM)
TRIG = 23
ECHO = 24
GPIO.setup(TRIG,GPIO.OUT)
GPIO.setup(ECHO,GPIO.IN)
while(True):
    tim=datetime.datetime.now()
    GPIO.output(TRIG, False)
    print "Menunggu Proses Sensor"
    time.sleep(3600)
    GPIO.output(TRIG, True)
    time.sleep(0.00001)
    GPIO.output(TRIG, False)
    while GPIO.input(ECHO)==0:
        pulse_start = time.time()
    while GPIO.input(ECHO)==1:
        pulse_end = time.time()
```

```

pulse_duration = pulse_end - pulse_start
distance = pulse_duration * 17150
tinggi_air = 150 - distance
tinggi_air = round(tinggi_air)
if (tinggi_air>100):
    kondisi='Area Tidak Aman !!!\nSegera Tinggalkan
Area Sungai Dusun Bendungan'
else:
    kondisi='Area Aman :D'
print(tinggi_air)
api.update_status(status= 'Status = '+kondisi+'\nKetinggian
Air Sungai Dusun Bendungan= %dcm\nPada %s
#fb'%(tinggi_air,tim))
GPIO.cleanup()

```

#### b. Notifikasi Banjir

```

import sys,datetime,os
from twython import Twython
CONSUMER_KEY = '<Your Consumer Key>'
CONSUMER_SECRET = '<Your Consumer Secret>'
ACCESS_KEY = '<Your Access Key>'
ACCESS_SECRET = '<Your Access Secret>'
api =
Twython(CONSUMER_KEY,CONSUMER_SECRET,ACCESS
_KEY,ACCESS_SECRET)
import RPi.GPIO as GPIO
import time
GPIO.setwarnings(False)
GPIO.setmode(GPIO.BCM)
TRIG = 23
ECHO = 24
GPIO.setup(TRIG,GPIO.OUT)
GPIO.setup(ECHO,GPIO.IN)
while(True):
    tim=datetime.datetime.now()

```

```

GPIO.output(TRIG, False)
print "Menunggu Proses Sensor"
time.sleep(5)
GPIO.output(TRIG, True)
time.sleep(0.00001)
GPIO.output(TRIG, False)
while GPIO.input(ECHO)==0:
    pulse_start = time.time()
while GPIO.input(ECHO)==1:
    pulse_end = time.time()
pulse_duration = pulse_end - pulse_start
distance = pulse_duration * 17150
tinggi_air = 150 - distance
tinggi_air = round(tinggi_air)
print(tinggi_air)
if(tinggi_air>100):
    api.update_status(status="Tolong Segera Tinggalkan
Area Sungai Dusun Bendungan, Ketinggian Air Sungai= %dcm
pada %s #fb'%(tinggi_air,tim))
GPIO.cleanup()

```