



TUGAS AKHIR (MKB020116)

**PENGEMBANGAN SISTEM MONITORING
KESEHATAN JANTUNG BERBAIS IOT
MENGUNAKAN ANDROID**

**ISMAIL
2016020100016**

**DOSEN PEMBIMBING :
BUSRO AKRAMUL UMAM, SKOM, MT
MASDUKIL MAKRUH, SKOM, MT**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM MADURA
PAMEKASAN
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi sebagai persyaratan memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

Di

Universitas Islam Madura

Oleh :

ISMAIL
2016020100016

Tanggal Ujian : 15 Juli 2022

Periode Wisuda : 2022/2023

Disetujui Oleh :

1. **Busro Akramul Umam, S.Kom, MT** (Pembimbing I)
NIDN. 0712067402
2. **Masdukil Makruf, Skom, MT** (Pembimbing II)
NIDN. 0702069001
3. **Dr.Hozairi, SST., M.T** (Penguji I)
NIP. 0723038102
4. **Miftahul Wlid, S.Kom, MT** (Penguji II)
NIDN. 0701018605

Dekan Fakultas Teknik

Dr. Hozairi, SST., M.T
NIDN. 0723038102

-- Halaman ini sengaja dikosongkan ---

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ismail
NIM : 2016020100016
Fak/Prodi : Teknik Informatika

Dengan ini saya menyatakan bahwa isi sebagian maupun keseluruhan Tugas Akhir saya dengan judul **“PENGEMBANGAN SISTEM MONITORING KESEHATAN JANTUNG BERBAIS IOT MENGGUNAKAN ANDROID”**

adalah benar hasil karya intelektual mandiri, disesuaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diijinkan dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya sendiri kecuali referensi yang dikutip maupun dirujuk telah ditulis secara lengkap pada daftar pustaka.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya. Apabila ditemukan adanya pelanggaran dalam .karya ini maka saya siap menanggung segala resiko/sanksi yang berlaku.

Pamekasan, 15 Juli 2022

ISMAIL
NPM: 2016020100016

-- Halaman ini sengaja dikosongkan ---

MOTTO

"Jika Kamu tidak dapat menahan lelahnya belajar, Maka kamu harus sanggup menahan perihnya Kebodohan."

-- Halaman ini sengaja dikosongkan ---

PENGEMBANGAN SISTEM MONITORING KESEHATAN JANTUNG BERBAIS IOT MENGUNAKAN ANDROID

Nama Mahasiswa : Ismail
NIM : 2016020100016
Dosen Pembimbing I : Busro Akramul Umam, Skom, MT
Dosen Pembimbing II : Masdukil Makruf, S.Kom., MT

ABSTRAK

Denyut jantung/denyut nadi merupakan indikator penting dalam industri medis, berguna sebagai dokumen penilaian yang cepat dan efektif serta berfungsi untuk mengetahui status kesehatan tubuh seseorang. Metode pengukuran jumlah denyut saat ini masih menggunakan cara manual yaitu menghitung denyut jantung/denyut per menit. Untuk mengetahui denyut nadi seseorang perlu dilakukan pengukuran di rumah sakit, sehingga tidak semua orang dapat mengukur denyut nadinya sendiri. Solusi dari permasalahan tersebut adalah dengan membangun alat pendeteksi denyut nadi manusia otomatis yang bekerja secara real time dan dapat dihubungkan dengan komputer. Penelitian ini bertujuan agar dapat membantu semua orang atau tenaga medis dalam melakukan perhitungan denyut nadi secara digital. Tahapan-tahapan dari penelitian ini adalah pulse sensor yang berfungsi untuk mendeteksi denyut nadi manusia dapat diletakkan pada 3 tempat pengukuran, yaitu pada jari, telinga dan dahi yang selanjutnya diproses oleh arduino uno sebagai pusat sistem. Data hasil pengukuran yaitu Beat Per Minute (BPM) akan ditampilkan di aplikasi android dan juga tersimpan dalam database online menggunakan thinkspeak.

Kata kunci : NodemCU, BPM, Database, Denyut Nadi, Pulse Sensor

-- Halaman ini sengaja dikosongkan ---

DEVELOPMENT OF IoT-BASED HEART HEALTH MONITORING SYSTEM USING ANDROID

Name : Ismail
NIM : 2016020100016
Superviso : Busro Akramul Umam, Skom, MT
Co-Supervisor : Masdukil Makruf, S.Kom., MT

ABSTRACT

Heart rate/pulse is an important indication in the health sector that is useful as an effective and fast evaluation material and serves to determine the health condition of a person's body. The method of measuring the number of pulses has been used by doctors to determine stress, relaxation, physical fitness levels, and medical conditions. The method of measuring the number of pulses is currently still using the manual method, namely by calculating the heart rate / pulse per minute. To find out a person's pulse it is necessary to take measurements in a hospital, so not everyone can measure their own pulse. The solution to this problem is the manufacture of an automatic human pulse detector that works in real time and can be connected to a computer. The purpose of this study is to be able to help all people or medical personnel in calculating pulse rates digitally. The stages of this research are pulse sensors that function to detect human pulses that can be placed in 3 measurement places, namely on the fingers, ears and forehead. which is then processed by the Arduino Uno as the center of the system. The measurement data, namely Beat Per Minute (BPM) will be displayed in the android application and also stored in an online database using thinkspeak.

Keywords: *NodemCU, BPM, Database, Pulse, Pulse Sensor*

-- Halaman ini sengaja dikosongkan ---

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkat, rahmat dan karuni-nya, sehingga saya dapat menyelesaikan proposal tugas akhir yang berjudul “PENGEMBANGAN SISTEM

MONITORING KESEHATAN JANTUNG BERBAIS IOT MENGGUNAKAN ANDROID”

Tugas akhir ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan kerja sama dengan pihak lain. Berkenaan dengan hal tersebut, penulis menyampaikan ucapan terima kasih Kepada :

1. Dr. Hozairi, S.ST.,MT, Selaku Dekan Fakultas Teknik Informatika.
2. Bapak Busro Akramul Umam, Skom, MT Selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Masdukil Makruf M.Kom, selaku Dosen Pembimbing II.
3. Bapak (Faisol, M.Si) dan Bapak (Busro Akramul Umam, Skom, MT) yang telah sudi menguji dan mengkoreksi isi dan penyusunan buku Tugas Akhir ini.
4. Rekan-rekan S1 di lingkungan Fakultas Teknik Universitas Islam Madura, terima kasih atas kebaikan dan kerjasamanya dalam penelitian ini.
5. Dan juga kepada saudara-saudara dirumah yang telah memberi doa dan semangat.
6. Orang tua tercinta yang selalu memberikan do'a, semangat, dukungan dan motivasi selama ini.

Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat di sebutkan disini atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan proposal tugas akhir ini.

Akhirnya semua segala bantuannya yang telah diberikan oleh semua pihak tersebut di atas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT dan proposal tugas akhir ini menjadi informasi bermanfaat bagi yang membaca atau pihak lain membutuhkannya.

Pamekasan, 20 Juli 2022
Penulis

-- Halaman ini sengaja dikosongkan ---

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	iii
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
1 DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Kajian Pustaka	5
2.2 Landasan Teori	6
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	13
3.1 Tahapan Penelitian	13
3.1.1 Studi literature.....	13
3.1.2 Kebutuhan Alat.....	14
3.1.3 Perancangan system.....	14
3.1.4 Desain prototype.....	15
3.1.5 Algoritma system.....	15
BAB IV IMPLEMENTASI DAN HASIL.....	17
4.1 Implementasi Sistem	17
4.1.1 Lingkungan Implementasi.....	17
4.2 Tampilan	17
4.2.1 Tampilan Alat.....	17
4.2.2 Tampilana alat dalam kondisi hidup.....	18
4.2.3 Tmpilan pada tings peak.....	19
4.2.4 Tampilan aplikasi smartphone.....	19
4.3 Ujicoba	20
4.4 Pengujian sistem	20

4.4.1 Pengujian kepada anak-anak.....	21
4.4.2 Pengujian pada remaja.....	22
4.4.3 Pengujian pada dewasa.....	23
4.4.4 Pengujian Keseluruhan.....	24
BAB V PENUTUP.....	25
5.1 Kesimpulan	25
5.2 Saran	25
DAFTAR PUSTAKA.....	27
LAMPIRAN.....	29
BIODATA.....	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 2 NodMCU	10
Gambar 2. 3 Sensor Pulse	11
Gambar 2. 4 Kabel jamper	11
Gambar 2. 5 Power Supply	12
Gambar 2. 6 Arduino	12
Gambar 3. 2 Tahapan Penelitian	13
Gambar 3. 3 Perancangan sistem	14
Gambar 3. 4 Desai prototype	15
Gambar 3. 5 Algoritma sistem	15
Gambar 4. 1 Tampilan Alat	18
Gambar 4. 2 Tampilan alat dalam kondisi hidup	18
Gambar 4. 3 Tampilan Thingspeak	19
Gambar 4. 4 Tampilan pada aplikasi smartphone	19
Gambar 4. 5 Sebelum data terkirim	20
Gambar 4. 6 Setelah data terkirim	20
Gambar 4. 7 7 Pengujian pada anak-anak	21
Gambar 4. 8 Pengujian pada remaja	22
Gambar 4. 9 Pengujian pada orang dewasa	23

-- Halaman ini sengaja dikosongkan ---

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Denyut Nadi Dipengaruhi Jenis Kelamin dan Faktor Umur	8
Tabel 2. 2 Denyut Nadi Dipengaruhi Jenis Kelamin dan Faktor Umur	9
Tabel 2. 3 Denyut Nadi Dipengaruhi Jenis Kelamin dan Faktor Umur	9
Tabel 3. 1 kebutuhan alat	14
Tabel 4. 1 Pengujian kepada anak-anak	21
Tabel 4. 2 Pengujian pada remaja	22
Tabel 4. 3 Pengujian pada orang dewasa	23
Tabel 4. 4 Pengujian secara keseluruhan	24

--Halaman ini sengaja dikosongkan--

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kesehatan merupakan unsur vital dalam segala aktivitas manusia. Sehat jasmani berarti semua organ dalam tubuh berada dalam keadaan utuh dan dalam kondisi optimal serta mampu berfungsi dengan baik. denyut jantung merupakan parameter penting yang digunakan oleh paramedis untuk mengetahui kondisi kesehatan fisik maupun kondisi mental seseorang. Bila denyut jantung tidak normal, maka perlu dilakukan upaya selanjutnya agar tidak terjadi hal-hal yang tidak diinginkan, penyakit jantung merupakan salah satu penyebab kematian tertinggi di dunia, Biasanya, jantung orang dewasa berdetak 60 hingga 100 kali per menit saat istirahat. Apabila detak jantung melebihi dari 100 denyut per menit, maka seseorang diindikasikan menderita kelainan jantung Tachycardia. Sedangkan apabila detak jantung kurang dari 60 denyut per menit, seseorang diindikasikan menderita kelainan jantung Bradycardia dan akan mengalami beberapa gejala, di antaranya mudah lelah, berdebar, rasa sakit pada dada, sesak napas, tekanan darah cenderung rendah dan juga berkunang-kunang. (Dodi burman,2019)

Jantung merupakan salah satu organ tubuh manusia dengan fungsi yang penting, anomali kecil dapat berpengaruh besar pada fungsi tubuh kita. Penyakit jantung adalah penyebab utama kematian di seluruh dunia. Berdasarkan data dari Badan Kesehatan Dunia (WHO). Penyakit jantung memiliki presentasi mencapai 29% dalam kasus kematian di dunia dan 17 juta orang meninggal setiap tahun karena penyakit jantung dan pembuluh darah di seluruh dunia. (Saputra, Andri, 2019)

BPM atau detak jantung adalah representasi dari denyut nadi subjek per satuan waktu. Denyut jantung merupakan parameter kesehatan yang berhubungan dengan kesehatan sistem kardiovaskular manusia. Jumlah detak jantung per menit dapat mencerminkan keadaan fisiologis seseorang, seperti kondisi aktif, stres, dan kantuk. (I. K. R. Arthana and I. M. A. Pradnyana, 2017.)

Orang yang sedang dalam kondisi sehat dan sedang dalam beraktifitas normal denyut jantung atau nadi sekitar 60 s/d 100 deyut permenit. Apabila detak jantung melebihi dari 100 denyut per menit, maka seseorang diindikasikan menderita kelainan jantung Tachycardia. Sedangkan apabila detak jantung kurang dari 60 denyut per menit, seseorang diindikasikan menderita kelainan jantung Bradycardia dan akan mengalami beberapa gejala, di antaranya mudah lelah, berdebar, rasa sakit pada dada, sesak napas, tekanan darah cenderung rendah dan juga berkunang-kunang. (A. S. Utomo, E. H. P. Negoro, and M. Sofie, 2019).

Saat ini telah tersedia alat monitoring untuk perhitungan pulsa, baik konvensional maupun digital. Namun, alat yang dihasilkan terbatas pada pengujian pulsa waktu nyata dan tidak terus menerus menampilkan data hitungan pulsa. Masalah yang diajukan dalam proyek terakhir ini adalah bagaimana orang dapat memantau sirkuit mereka kapan saja, di mana saja secara real time menggunakan internet karena pada era globalisasi seperti ini banyak masyarakat yang sudah menggunakan internet oleh karena itu alat ini dapat terintegrasi dengan smartphone miliknya dan dapat mengklasifikasikan hasil tersebut pada golongan normal (dimana denyut jantung antara 60-100bpm), takikardi (dimana denyut jantung >100bpm) atau bradikardi (dimana denyut jantung <60bpm) melalui penampil LCD (liquid Crystal Display). (Ammar Sana' Ramadhan, Universitas Semarang).

Alat ini akan dirancang dengan menggunakan sensor pulse sebagai alat pendeteksi denyut nadinya dan menggunakan smartphone Android sebagai basis sistem yang diterapkan untuk mengoperasikan dan menampilkan data denyut nadi. Sistem koneksi antara alat dan smartphone Android menggunakan media Wifi.

1.2 Rumusan Masalah

Mengacu pada permasalahan yang ada, maka perumusan penelitian ini difokuskan pada aspek berikut:

Bagaimana merancang alat monitoring detak jantung berbasis IOT?

1.3 Batasan Masalah

Mengacu pada permasalahan yang ada, maka

perumusan perancangan ini difokuskan pada aspek berikut:

1. Membahas tentang pendeteksian detak jantung .
2. Hanya menggunakan sensor pulse heart

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah prototipe alat yang dapat memonitoring detak jantung seseorang dan dapat menghubungkan prototipe dengan internet yang data pembacaannya di tampilkan di aplikasikan di smartphone.

1.5 Manfaat penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Memudahkan seseorang untuk mengetahui dan memantau detak jantung.
2. Sebagai alat untuk mengetahui jika terjadi sesuatu yang tidak di inginkan pada jantung.
3. Sebagai referensi penelitian-penelitian selanjutnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Seminar Tugas Akhir ini dibuat berdasarkan sistematika penulisan berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan latar belakang permasalahan, rumusan masalah, tujuan penulisan, batasan masalah, manfaat penelitian, Posis penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB 2 KAJIAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Pada bab ini akan dijelaskan secara singkat kegunaan perintah dan penugasan teori-teori yang digunakan dalam pembuatan Alat pendeteksi detak jantung berbasis iot menggunakan android.

BAB 3 PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini akan dibahas tentang metodologi penelitian yang digunakan oleh penulis dalam pembuatan alat pendeteksi detak jantung berbasis iot menggunakan android.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang analisa, rangkaian alat, uji coba atau testing alat implementasi dan hasil.

BAB 5 PENUTUP

Bab ini membahas dari kesimpulan dan saran dari laporan yang di bahas.

-- Halaman ini sengaja dikosongkan ---

BAB II

KAJIAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1 Kajian Pustaka

Monitor detak jantung/penghitung detak jantung ini adalah alat yang efektif untuk memantau denyut nadi/detak jantung manusia. Lebih lanjut alat penghitung detak jantung ini dikembangkan berbasis Android dengan sensor pulse sebagai sensor yang akan memberikan input ke smartphone Android melalui koneksi internet.

Jantung adalah organ berotot, berongga, berbentuk kerucut dengan dasar menaik dan puncak menurun miring ke kiri. Jantung terletak di rongga dada di antara paru-paru, di belakang tulang dada, dan menunjuk ke kiri, bukan ke kanan. Jantung berfungsi untuk memompa darah keseluruh tubuh melalui pembuluh darah. Jantung memiliki empat ruangan yaitu, dua ruangan atas (atrium) dan dua ruangan bawah (ventrikel). (Karina & Thohari, 2018)

Jantung merupakan salah satu organ tubuh manusia dengan fungsi yang penting, kelainan kecil bisa sangat mempengaruhi fungsi tubuh kita. Penyakit jantung merupakan penyebab kematian nomer satu di dunia. Berdasarkan data dari Badan Kesehatan Dunia (WHO), penyakit jantung memiliki persentasi mencapai 29% dalam kasus kematian di dunia dan 17 juta orang meninggal setiap tahun karena penyakit jantung dan pembuluh darah di seluruh dunia. (Kusuma & Frandika, 2014)

Jantung merupakan salah satu organ tubuh manusia yang memiliki fungsi memompa darah ke seluruh tubuh manusia, di dalam darah tersebut terdapat makanan serta oksigen bagi semua sel dan jaringan. Ketika jantung tidak berfungsi normal, maka berbagai fungsi tubuh akan terganggu. Mengingat pentingnya fungsi dan peranan jantung maka informasi tentang kondisi kesehatan jantung sangat penting. (Muhajirin, Ashari, & Sanga, 2018)

Ada beberapa penelitian dan desain monitor detak jantung dengan sensor pulsa ini telah dikembangkan sebelumnya, namun ada beberapa metode yang berbeda penerapannya seperti:

1. Alat Pengukur Jumlah Detak Jantung Berdasar Aliran Darah Ujung Jari, oleh Wahyu Kusuma dan Sendy

Frandika, 2014 mereka hanya sebatas membuat output sensor menampilkannya pada LCD 2x16 dan sebatas pengukuran saja.

2. Sistem Pengukuran Detak Jantung Manusia Menggunakan Media Online Dengan Jaringan Wi-Fi Berbasis PC, oleh Ahmad Nawawi Harahap, 2014 dengan prinsip kerja pada penelitian ini menggunakan wi-fi berbasis PC, sehingga output hasil pengukurannya ditampilkan pada PC atau smartphone.
3. Pembuatan Alat Perekam Denyut Jantung Berbasis Komputer (Elektrodacardiografi), oleh Dany Noor Isnaeni, 2014 pada metode ini peneliti membuat rancangan alat yang berfungsi sebagai perekam untuk dilihat sewaktu diperlukan dalam suatu file yang disimpan pada software.

Pada penelitian ini dilakukan inovasi terhadap penelitian sebelumnya yaitu alat pengukur denyut nadi/jantung ini dirancang agar dapat menampilkan data secara realtime dan kontinu dengan koneksi Internet sebagai perangkat penghubung antara smartphone Android dengan alat monitoring denyut nadi.

2.2 LandasanTeori

Pada landasan teori ini akan dijelaskan tentang teori pendukung yang digunakan untuk pembahasan dan cara kerja rangkaian serta karakteristik-karakteristiknya. Teori pendukung tersebut antara lain tentang denyut jantung, sensor Sensor pulse, Nodemcu.

2.2.1 Denyut Nadi (Jantung)

Jantung adalah organ vital dan merupakan pertahanan terakhir untuk hidup selain otak. Denyut yang ada di jantung ini tidak bisa dikendalikan oleh manusia. Denyut jantung biasanya mengacu pada jumlah waktu yang dibutuhkan oleh detak jantung per satuan waktu. Secara umum hal tersebut direpresentasikan sebagai beats per minute (BPM) karena waktu standar yang dapat digunakan untuk mengukur berapa denyut jantung manusia, yaitu berdasarkan menit, tepatnya 1 menit. Denyut jantung manusia dewasa rata- rata yaitu: 60–100 bpm. Jika memang denyut jantung di bawah atau di atas standar, maka terdapat kemungkinan organ jantung mengalami masalah . (Ammar Sana' Ramadhan, Universitas Semarang).

Terdapat beberapa tujuan dalam pengukuran denyut nadi yaitu untuk mengetahui kerja jantung, menentukan diagnosa, dan segera mengetahui adanya kelainan-kelainan pada seseorang. Dalam pengukuran denyut nadi terdapat beberapa faktor

Yang perlu diketahui yang bisa mempengaruhi frekuensi denyut nadi yaitu:

- 1) jenis kelamin.
- 2) jenis aktifitas.
- 3) Usia.
- 4) berat badan.
- 5) keadaan emosi atau psikis.

2.2.2 Aplikasi

Secara istilah pengertian aplikasi adalah suatu program yang siap untuk digunakan yang dibuat untuk melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna jasa aplikasi serta penggunaan aplikasi lain yang dapat digunakan oleh suatu sasaran yang akan dituju. Menurut kamus computer eksekutif, aplikasi mempunyai arti yaitu pemecahan masalah yang menggunakan salah satu tehnik pemrosesan data aplikasi yang biasanya berpacu pada sebuah komputansi yang diinginkan atau diharapkan maupun pemrosesan data yang di harapkan. (Adriansyah & Hidayatama, 2013)

Aplikasi Adalah Program yang memiliki aktivitas pemrosesan yang diperlukan untuk melaksanakan permintaan pengguna dengan tujuan tertentu. (Afrizal, 2014)

2.2.3 Database

Pengertian Database atau biasa disebut basis data merupakan kumpulan data yang saling berhubungan. Data tersebut biasanya terdapat dalam tabel-tabel yang saling berhubungan satu sama lain, dengan menggunakan field/kolom pada tiap tabel yang ada. (Prayitno & Safitri, 2015)

Database adalah suatu sistem menyusun dan mengelola record-record menggunakan computer untuk menyimpan atau merekam serta memelihara data operasional lengkap sebuah organisasi atau perusahaan sehingga mampu menyediakan informasi yang optimal yang diperlukan pemakai untuk proses pengambilan keputusan. (Faizal & Putri, 2017)

basis data adalah kumpulan data yang dihubungkan secara bersama-sama, dan gambaran dari data yang dirancang untuk

memenuhi kebutuhan informasi dari suatu organisasi. (Khotijah, 2016)

2.2.4 ThingSpeak

ThingSpeak merupakan open source "Internet of Things" aplikasi dan API untuk menyimpan dan mengambil data dari hal-hal yang menggunakan HTTP melalui Internet atau melalui Local Area Network. (Ulan Purnama Sar,2016)

2.2.5 Pengertian Denyut Nadi

Denyut nadi adalah suatu gelombang yang teraba pada arteri bila darah dipompa keluar jantung. Denyut ini mudah diraba disuatu tempat dimana arteri melintasi sebuah tulang yang terletak dekat permukaan. (Muhajirin et al., 2018)

Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Frekuensi Denyut Nadi

Banyak hal yang mempengaruhi frekuensi denyut nadi di antaranya adalah: jenis kelamin, umur. Frekuensi denyut nadi istirahat anak laki-laki lebih rendah daripada anak perempuan seusianya. (Hermawan, Setyo, & Rahayu, 2016)

Tabel 2. 1 Denyut Nadi Dipengaruhi Jenis Kelamin dan Faktor Umur

umur	Jeis kelamin	
	Laki-laki	Perempuan
0-1 th	120	140
2-7 th	97	98
8-14 th	76	94
21-28 th	73	80
70-77 th	67	81

Sumber : Sport and Fitness Journal, 2 Oktober 2016
ISSN 2252-6528

Denyut jantung adalah pengukuran yang berpotensi berguna untuk kebugaran neurologis karena itu adalah: berbasis neurologis dan didukung oleh hasil penelitian.(Hart, 2016).

Tabel 2. 2 Denyut Nadi Dipengaruhi Jenis Kelamin dan Faktor Umur

umur	Jenis kelamin	
	Laki-laki	Perempuan
<1 th	128	125
1 th	118	115
2-3 th	107	105
4-5 th	95	92
6-8th	88	85
9-11 th	85	79
12-15 th	80	77
16-19 th	78	72
20-39 th	75	70
40-59 th	72	70
60-79 th	72	68
80+ th	71	69

Sumber : Jurnal Pendidikan dan Perawatan Volume 5, No.8 April 2015 ISSN 1925-4040 E-ISSN 1925-4059

Denyut nadi adalah gelombang yang dirasakan pada arteri yang diakibatkan karenapemompaan darah oleh jantung menuju pembuluh darah (Sandi, 2016).

Tabel 2. 3 Denyut Nadi Dipengaruhi Jenis Kelamin dan Faktor Umur

Umur	Laki-laki
0-2 bulan	140
1 th	120
2th	110
5 th	96-100
10 th	60-80

Sumber : Sport and Fitness Journal Volume 4, No.2

2.2.6 Definisi Internet Of Things (IOT)

Internet of Things (IoT) bisa di artikan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus menerus. Adapun kemampuan seperti berbagi data, remote control, dan sebagainya, termasuk juga pada benda di dunia nyata. Pada dasarnya internet of things atau sering disebut IoT adalah sebuah gagasan dimana semua benda di dunia nyata dapat berkomunikasi satu dengan yang lain sebagai bagian dari satu kesatuan sistem terpadu menggunakan jaringan internet sebagai penghubung

2.2.7 NodemCU

NodeMCU adalah sebuah platform IoT yang bersifat opensource. Terdiri dari perangkat keras berupa System On Chip ESP8266 dari ESP8266 buatan Espressif System, juga firmware yang digunakan, yang menggunakan bahasa pemrograman scripting Luas. Istilah NodeMCU secara default sebenarnya mengacu pada firmware yang digunakan daripada perangkat keras development kit. NodeMCU berupa board yang memiliki fitur layaknya mikrokontroler serta kapabilitas akses terhadap wifi juga chip komunikasi USB to serial. Pada board terdapat beberapa pin masukan dan keluaran yang dapat digunakan untuk menyambungkan komponen yang diinginkan.

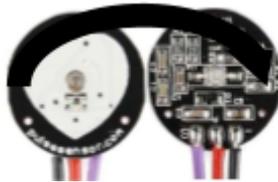


Gambar 2. 1 NodMCU

2.2.8 Sensor Pulse

Pulse sensor adalah sensor yang dapat menghitung denyut jantung manusia yang diproduksi oleh funky corporation. Sensor ini menggunakan infrared dan photodiode.. Konsepnya adalah infrared dan photodiode akan menangkap perubahan volume darah pada jari tangan pada saat jantung memompa darah keseluruh tubuh.dari sinilah data denyut jantung akan didapatkan untuk kemudian diproses. (Karina & Thohari, 2018)

Pulse Sensor adalah alat medis yang berfungsi untuk memantau kondisi denyut jantung manusia. Rangkaian dasar dari sensor ini dibangun menggunakan phototransistor dan LED. Sensor ini bekerja berdasarkan 17 prinsip pantulan sinar LED. Kulit dipakai sebagai permukaan reflektif untuk sinar LED. (Prayitno & Safitri, 2015)



Gambar 2. 2 Sensor Pulse

2.2.9 Kabel Jumper

Kabel jumper adalah suatu istilah kabel yang berdiameter kecil yang di dalam dunia elektronika untuk menghubungkan dua titik atau lebih dan dapat juga untuk menghubungkan 2 komponen atau lebih komponen elektronika.



Gambar 2. 3 Kabel jumper

2.2.10 Android

Android adalah sistem operasi untuk ponsel yang berbasis Linux. Android menyediakan platform terbuka bagipara pengembang buat menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam piranti bergerak.

2.2.11 Power Supply

Power Supply adalah sebuah perangkat berupa rangkaian elektronika untuk mengubah tegangan listrik yang besar menjadi tegangan listrik lebih kecil, atau rangkaian untuk mengubah arus

bolak-balik (arus AC) menjadi arus searah (arus DC). Power supply merupakan komponen inti dari peralatan elektronik. Adaptor digunakan untuk menurunkan tegangan AC 22 Volt menjadi kecil antara 3 volt sampai 12 volt sesuai kebutuhan alat elektronika. Terdapat 2 jenis adaptor berdasarkan sistem kerjanya, adaptor sistem trafo step down dan adaptor sistem switching.



Gambar 2. 4 Power Supply

2.2.12 Arduino

Digunakan untuk melakukan aktivitas pemrograman dalam mengkonfigurasi mikrokontroler Arduino agar dapat dikombinasikan dengan beberapa perangkat keras lainnya. Arduino IDE menggunakan bahasa pemrograman C/C++. (Gunawan et al., 2020).



Gambar 2. 5 Arduino

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tahapan Penelitian

Tahap perancangan system merupakan kelanjutan dari analisis data, sehingga aplikasi system penyiraman tanaman otomatis menggunakan arduino dan sensor kelembaban tanah yang akan dibuat dapat disusun dengan mudah, pada tahap ini Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode waterfall, yang bisa dilihat pada gambar 1. Penelitian ini merupakan perkembangan dari penelitian sebelumnya yang telah menghasilkan prototipe yang masih berpotensi untuk dikembangkan kearah lebih baik



Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian

3.1.1 Studi literature

Penelitian ini dimulai dengan melakukan studi literatur terlebih dahulu. Studi literatur berarti mencari, mengumpulkan,

dan membaca bacaan dari berbagai sumber bahan penelitian yang berhubungan dengan permasalahan penelitian yang ada. Pada tahap awal ini studi literatur akan mempermudah penelitian karena dapat berguna sebagai referensi terkait dengan permasalahan dalam pembuatan alat pendeteksi detak jantung dengan sensor pulse heart.

3.1.2 Kebutuhan Alat

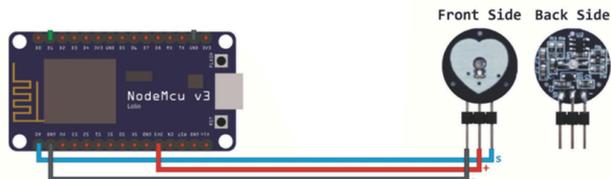
Adapun kebutuhan alat disini terdiri dari tabel berikut:

Tabel 3. 1 kebutuhan alat

Jenis komponen	Keterangan	Tegangan
Esp8266	1 unit	5 V
Sensor pulse	1 unit	5 V
Kaber jumper	6unit	5 V
adaptor	1unit	5 V

3.1.3 Perancangan system

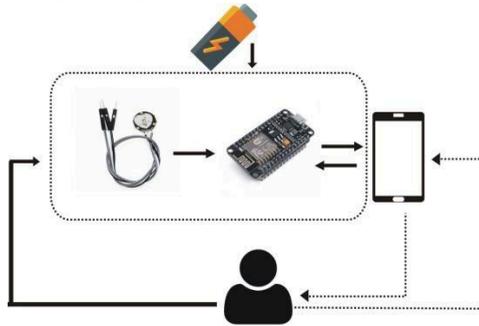
Desain sistem diperlukan untuk memudahkan dalam pembuatan alat ini. Dalam sistemnya memuat bagian-bagian komponen yang memiliki perannya masing-masing. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 3.2 di bawah ini..



Gambar 3. 2 Perancangan sistem

Berdasarkan desain sistem pada gambar 3.2 dapat dijelaskan prinsip kerjanya, Sensor pulse heart ketika NodemCU menerima arus listrik maka sensor akan aktif dan jika NudemCU sudah terhubung dengan internet maka akan bisa mengirim data ke thinkspeak yang nantinya data tersebut akan terkirim ke aplikasi yang sudah di buat.

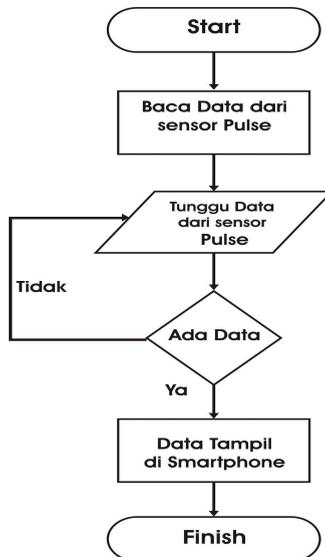
3.1.4 Desain prototype



Gambar 3. 3 Desai prototype

Adapun fungsi dari desain prototype ini adalah memberi gambaran bagai mana alat yang akan nantinya dibuat dan seperti apa gambaran bentuknya.

3.1.5 Algoritma system



Gambar 3. 4 Algoritma sistem

Algoritma Sistem dilakukan mulai dari pembentukan alur kerja alat seperti yang terlihat pada gambar 3.4 Sistem yang akan dirancang pada penelitian ini terdiri dari 1 bagian yaitu, bagian NudemCU dan pulse heart sensor dimana ketika NudemCU di hidupkan sensor pulse juga akan hidup dan ketika NudemCU terhubung ke internet maka bisa mengirim data sensor pulse ke thinkspeak dan nantinya data tersebut akan tampil di aplikasi smartphone yang telah di buat.

BAB IV

IMPLEMENTASI DAN HASIL

Pada tahap ini akan Menjelaskan Tentang implementasi program, Pengembangan Sistem Monitoring Kesehatan Jantung Berbasis Iot Menggunakan *Android* Proses implementasi dilakukan untuk mengetahui apakah sistem sudah berjalan sesuai dengan perencanaan yang sudah dibuat. Pengujian dilakukan pada beberapa bagian secara terpisah, kemudian dilakukan dalam sistem yang telah terintegrasi. Setelah melakua perancangan dan perancangan. Selanjutnya perlu Dilanjutkan pengujian trrhadap peralatan

4.1 Implementasi Sistem

Implementasi merupakan tahap penerapan dan sekaligus pengujian sistem berdasarkan analisa dan perancangan yang telah dilakukan sebelumnya. Pada bab 4 ini merupakan implementasi hasil rancangan menjadi . “Implementasi Pengembangan Sistem Monitoring Kesehatan Jantung Berbasis Iot Menggunakan *Android*”.

4.1.1 Lingkungan Implementasi

Lingkungan Implementasi ini terbagi atas beberapa lingkungan yaitu lingkungan perangkat keras dan lingkungan perangkat lunak

1. Lingkungan Perangkat keras (Hardware)
Implementasi “Pengembangan Sistem Monitoring Kesehatan Jantung Berbasis Iot Menggunakan *Android*” “ini dibuat menggunakan beberapa perangkat keras seperti, NodMCU, sensor pulse Heart.
2. Implementasia Pengembangan Sistem Monitoring Kesehatan Jantung Berbasis Iot Menggunakan *Android* “ini dikembangkan pada komputer dengan sistem operasi windows menggunakan software Arduino IDE dengan bahasa pemrograman C++

4.2 Tampilan

4.2.1 Tampilan Alat

Berikut adalah tampilan prototipe yang dibuat.



Gambar 4. 1 Tampilan Alat

Gambar 4.1 Merupakan tampilan prototype dari Implementasi Pengembangan Sistem Monitoring Kesehatan Jantung Berbais Iot Menggunakan Android, Dalam alat tersebut terdapat NodMCU, dan sensor pulse heart, yang ditempelkan ke tangan untuk mendapatkan data detak jantung.

4.2.2 Tampilana alat dalam kondisi hidup

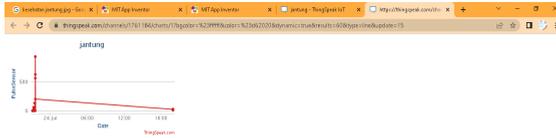


Gambar 4. 2 Tampilan alat dalam kondisi hidup

Gampar 4.2 Merupakan Implementasi Pengembangan Sistem Monitoring Kesehatan Jantung Berbais Iot Menggunakan

Android Tampilan alat pada kondisi hidup, pada tampilan alat disini siap di aplikasikan.

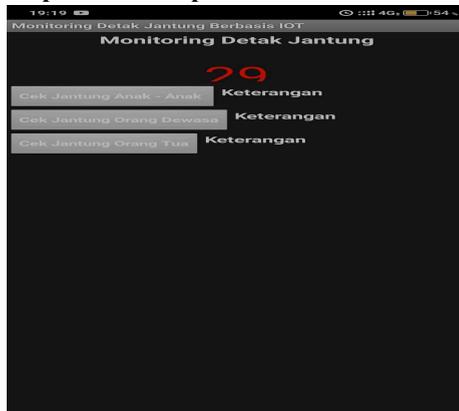
4.2.3 Tampilan pada tings peak



Gambar 4. 3 Tampilan Thingspeak

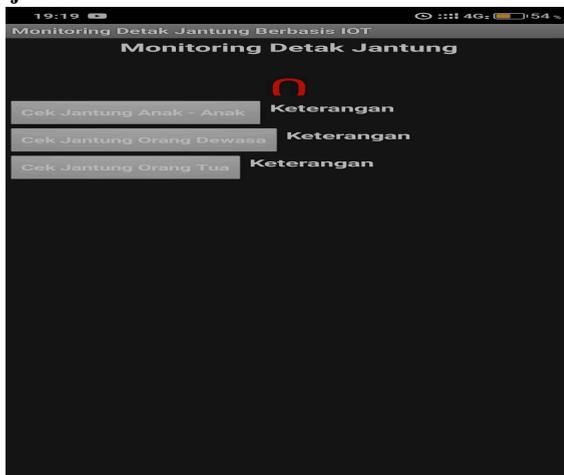
Pada Gambar 4.3 menampilkan grafik ketika pengambilan data berlangsung dan selesai, grafik disini menampilkan tanggal dan waktu pengambilan data.

4.2.4 Tampilan aplikasi smartphone

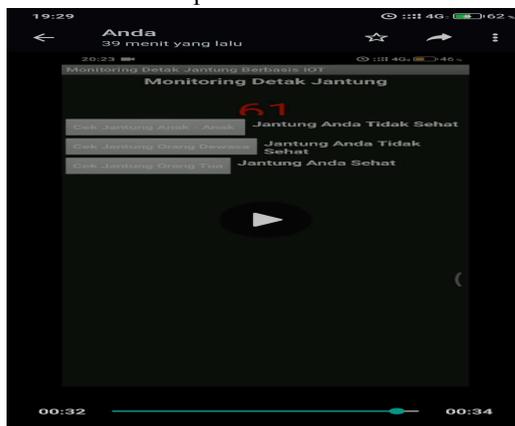


Gambar 4. 4 Tampilan pada aplikasi smartphone
Tampilan data pada aplikasi smartphone dapat dilihat pada gambar 4.4.

4.3 Ujicoba



Gambar 4. 5 Sebelum data terkirim
Pad gambar 4.5 disini menampilkan hasil uji coba pada aplikasi smartphone sebelum memper oleh data dari sensor.



Gambar 4. 6 Setelah data terkirim
Pad gambar 4.6 disini menampilkan hasil uji pada aplikasi smartphone setelah memper oleh data dari sensor.

4.4 Pengujian sistem

Dalam tahap pengujian disini kami mencoba melalui tiga pengujian, pertama pengujian kepada anak-anak, kedua pengujian kepada orang remaja dan ketiga kepada orang dewasa.

4.4.1 Pengujian kepada anak-anak



Gambar 4. 7 7 Pengujian pada anak-anak

Pada tahap ini kami melakukan pengujian kesehatan jantung kepada anak-anak , seperti pada gambar 4.7 diatas.

Pengujian dilakukan kepada anak usia 4 tahun dan dilakukan ujicoba sebanyak tujuh kali

Dari hasil yang telah di dapatkan pada pengujian ini menunjukkan angka yang stabil pada kesehatan jantung anak tersebut hsilnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini .

Tabel 4. 1 Pengujian kepada anak-anak

No	percobaan	usia	L/P	Detak jantung
1	Ke 1	4	P	117
2	Ke 2	4	P	117
3	Ke 3	4	P	117
4	Ke 4	4	P	117

5	Ke 5	4	P	117
6	Ke 6	4	P	117
7	Ke 7	4	P	117

4.4.2 Pengujian pada remaja



Gambar 4. 8 Pengujian pada remaja

Dari hasil pengujian pada kesehatan jantung remaja usia 20 tahun terdapat hasil yang tidak jauh beda dari sebelumnya cenderung stabil pada angka sehat pada usia remaja, pengujian dilakukan sebanyak sembilan kali, hasil pengujian bisa di lihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4. 2 Pengujian pada remaja

No	percobaan	usia	L/P	Detak jantung
1	Ke 1	20	P	76
2	Ke 2	20	P	72
3	Ke 3	20	P	77
4	Ke 4	20	P	80
5	Ke 5	20	P	82
6	Ke 6	20	P	80
7	Ke 7	20	P	80

8	Ke 8	20	P	80
9	Ke 9	20	p	80

4.4.3 Pengujian pada dewasa

pengujian kesehatan jantung pada orang dewasa usia 70 tahun .



Gambar 4. 9 Pengujian pada orang dewasa

Dari hasil pengujian pada kesehatan jantung orang dewasa usia 70 tahun terdapat hasil yang tidak jauh beda dari sebelumnya cenderung stabil pada angka sehat pada usia dewasa, pengujian dilakukan sebanyak sembilan kali, hasil pengujian bisa di lihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4. 3 Pengujian pada orang dewasa

No	percobaan	usia	L/P	Detak jantung
1	Ke 1	20	P	79
2	Ke 2	20	P	79
3	Ke 3	20	P	79
4	Ke 4	20	P	79
5	Ke 5	20	P	79
6	Ke 6	20	P	79
7	Ke 7	20	P	79
8	Ke 8	20	P	79

9	Ke 9	20	p	79
---	------	----	---	----

4.4.4 Pengujian Keseluruhan

Dalam Pengujian keseluruhan, alat inibertujuan untuk mengetahui apakah sistem keseluruhan berfungsi seperti yang diinginkan. Pengujian alat secara keseluruhan dapat dilihat pada table 4.4 dibawah ini.

Tabel 4. 4 Pengujian secara keseluruhan

ANAK-ANAK				
No	percobaan	usia	L/P	Detak jantung
1	Ke 1	4	P	117
2	Ke 2	4	P	117
3	Ke 3	4	P	117
4	Ke 4	4	P	117
5	Ke 5	4	P	117
6	Ke 6	4	P	117
7	Ke 7	4	P	117
REMAJA				
No	percobaan	usia	L/P	Detak jantung
1	Ke 1	20	P	76
2	Ke 2	20	P	72
3	Ke 3	20	P	77
4	Ke 4	20	P	80
5	Ke 5	20	P	82
6	Ke 6	20	P	80
7	Ke 7	20	P	80
8	Ke 8	20	P	80
9	Ke 9	20	p	80
DEWASA				
No	percobaan	usia	L/P	Detak jantung
1	Ke 1	20	P	79
2	Ke 2	20	P	79
3	Ke 3	20	P	79
4	Ke 4	20	P	79
5	Ke 5	20	P	79
6	Ke 6	20	P	79
7	Ke 7	20	P	79

8	Ke 8	20	P	79
9	Ke 9	20	p	79

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil Pengembangan Sistem Monitoring Kesehatan Jantung Berbasis Iot Menggunakan Android terdapat beberapa kesimpulan yaitu :

Sistem ini merupakan system sensor denyut jantung dimana system ini akan mengeluarkan output dalam bentuk display detak jantung yang di uji dalam satuan BPM. Input dari system ini ialah detak jantung yang dapat diukur pada jari, pergelangan tangan bahkan di leher (letak denyut jantung paling bisa terlihat) yang akan di transmisikan ke arduino menggunakan sensor denyut jantung dengan input analog. Pada arduino terjadi proses pengkonversian dari sinyal analog menjadi sinyal digital kemudian di olah kedalam satuan BPM.

5.2 Saran

Dalam penyusunan tugas akhir ini tentunya masih terdapat banyak kekurangan, untuk memperbaiki sistem ini maka dapat disarankan sebagai berikut:

1. Agar tidak terjadi eror pada saat pengiriman data pastikan bahwa pulse sensor bekerja dengan baik, dan lihat pada layar tampilan di aplikasi smartphone apakah data yang dideteksi terlalu acak atau tidak. Data yang baik atau tidak salah yaitu pada saat data di aplikasi smartphone menampilkan perhitungan tidak lebih dari 600 keatas.
2. Dalam hal penyampaian informasi yang dikirimkan untuk kedepannya agar lebih mudah dan lebih terperinci lagi.
3. Untuk pengembangan alat ini, sebaiknya dibuatkan ukuran yang lebih simple lagi seperti bisa digantung dileher atau bisa di pasang di pergelangan tangan.

-- Halaman ini sengaja dikosongkan ---

DAFTAR PUSTAKA

- Adriansyah, A., & Hidayatama, O. (2013). Rancang Bangun Prototipe Elevator Menggunakan Mikrokontroler Arduino Atmega 328P. *Teknologi Elektro Universitas Mercu, 16*(3), 100–122.
- Afrizal, A. S. (2014). Rancang Bangun Aplikasi Destop Kamus Indonesia, Inggris dan Arab Menggunakan Netbean dan Mysql. *Teknik Informatika Politeknik Sekayu, 1*(1), 1–9.
- Andalia, F, & Setiawan, E. B. (2015). Pengembangan Sistem Informasi Pengolahan Data Padang. *Jurnal Ilmiah Komputer Dan Informatika (KOMPUTA)*.
- Faizal, M., & Putri, S. L. (2017). Sistem Informasi Pengolahan Data Pegawai Berbasis Web. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi Stmik Subang, 1–23*.
- Hart, J. (2016). Rentang Denyut Nadi Istirahat Normal. *Jurnal Pendidikan Dan Praktek Keperawatan, 5*(8), 95–99.
- Hermawan, Setyo, H., & Rahayu, S. (2016). Pengaruh Pemberian Asupan Cairan Terhadap Profil Denyut Jantung Pada Aktifitas Aerobik. *Journal of Sport Sciences and Fitness, 1*(2), 14–20.
- Herpendi, 2017; Randi, 2015; Rusida & Noer, 2018; Sulastri & Sarwindah, 2013; Tujni & Megawaty, 2017; Wijayakusuma & Wiranata, 2018)Herpendi. (2017). Aplikasi Pengelolaan Nilai Akademik Mahasiswa Dan Dpna. *Jurnal Sains Dan Informatika, 2*(1), 1–6.
- Istianto, Jazi Eko. (2014). Pengantar elektronika dan instrumen Pendekatan Project Arduino dan Android. yogyakarta: Arie Prabawati.
- Ipinuwati, S. (2010). Perancangan Sistem Informasi Penjualan Pada Toko Minak Singa. *Jurnal Sistem Informasi Dan Telematika, 12–20*.

- Irviani, R., & Oktaviana, R. (2017). Aplikasi Perpustakaan Pada Sma N1 Kelumbayan Barat Menggunakan Visual Basic. *Jurnal Technology Acceptance Model*, 8(1), 63–69.
- Ismael. (2017). Rancang Bangun Sistem Informasi Penyaluran Semen Padang Untuk Daerah Bengkulu Selatan Di Cv. Mutia Bersaudara. *Jurnal Edik Informatika*, 2, 147–156.

LAMPIRAN

```
#define pulsePin A0
#include <SoftwareSerial.h>
SoftwareSerial s(5,6);

int rate[10];
unsigned long sampleCounter = 0;
unsigned long lastBeatTime = 0;
unsigned long lastTime = 0, N;
int BPM = 0;
int IBI = 0;
int P = 512;
int T = 512;
int thresh = 512;
int amp = 100;
int Signal;

boolean Pulse = false;
boolean firstBeat = true;
boolean secondBeat = true;
boolean QS = false;

void setup() {
  s.begin(9600);
```

```
Serial.begin(9600);  
}  
  
void loop() {  
  
  if (QS == true) {  
    Serial.println("BPM: "+ String(BPM));  
    QS = false;  
  } else if (millis() >= (lastTime + 2)) {  
    readPulse();  
    lastTime = millis();  
  }  
}
```

```
void readPulse() {  
  
  Signal = analogRead(pulsePin);  
  sampleCounter += 2;  
  int N = sampleCounter - lastBeatTime;  
  
  detectSetHighLow();
```

```
if (N > 250) {  
    if ( (Signal > thresh) && (Pulse == false) && (N > (IBI / 5) *  
3) )  
        pulseDetected();  
}
```

```
if (Signal < thresh && Pulse == true) {  
    Pulse = false;  
    amp = P - T;  
    thresh = amp / 2 + T;  
    P = thresh;  
    T = thresh;  
}
```

```
if (N > 2500) {  
    thresh = 512;  
    P = 512;  
    T = 512;  
    lastBeatTime = sampleCounter;  
    firstBeat = true;  
    secondBeat = true;  
}
```

```

}

void detectSetHighLow() {

    if (Signal < thresh && N > (IBI / 5) * 3) {
        if (Signal < T) {
            T = Signal;
        }
    }

    if (Signal > thresh && Signal > P) {
        P = Signal;
    }

}

void pulseDetected() {
    Pulse = true;
    IBI = sampleCounter - lastBeatTime;
    lastBeatTime = sampleCounter;

    if (firstBeat) {
        firstBeat = false;
    }
}

```

```

    return;
}
if (secondBeat) {
    secondBeat = false;
    for (int i = 0; i <= 9; i++) {
        rate[i] = IBI;
    }
}

word runningTotal = 0;

for (int i = 0; i <= 8; i++) {
    rate[i] = rate[i + 1];
    runningTotal += rate[i];
}

rate[9] = IBI;
runningTotal += rate[9];
runningTotal /= 10;
BPM = 60000 / runningTotal;
QS = true;
//send BPM
if(s.available(>0))

```

```
{  
  s.write(BPM);  
}  
}
```

```
#include <ThingSpeak.h>  
#include <ESP8266WiFi.h>  
#include <SoftwareSerial.h>
```

```
SoftwareSerial s(D6,D5);
```

```
const char* ssid = "vi";  
const char* password = "12345678";  
int BPM = 0;
```

```
WiFiClient client;
```

```
String writeAPIKey = "VES6IBSWZDYNJYXB";  
const char* server = "api.thingspeak.com";  
const int postingInterval = 10 * 1000;  
unsigned long myChannelNumber = 1761184;  
const char * myWriteAPIKey = "VES6IBSWZDYNJYXB";
```

```
void setup() {  
  // put your setup code here, to run once:  
  WiFi.begin(ssid, password);  
  while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {  
    delay(500);  
  }  
  s.begin(9600);  
  Serial.begin(9600);  
  ThingSpeak.begin(client);  
}
```

```
void loop() {  
  // put your main code here, to run repeatedly:  
  // receive BPM  
  s.write("s");  
  if (s.available(>0)  
  {  
    BPM=s.read();  
    Serial.print("BPM = ");  
    Serial.println(BPM);  
  }  
  sendWifi();  
}
```

```
void sendWifi() {  
  if (client.connect(server, 80)) {  
  
    ThingSpeak.writeField(myChannelNumber, 1, BPM,  
myWriteAPIKey);  
  
  }  
  client.stop();  
  delay(postingInterval);  
}
```



BIODATA

Ismail, dilahirkan di kota Sampang pada tanggal 19 april 1996, anak Pertama dari empat bersaudara dari ayah bernama Soadi dan ibu bernama Lupah .

Penulis menyelesaikan Madrasah Ibtidaiya (MI, Mts, MA) di Mftahul ulum II tanalomoh ta,mbak omben sampang.

penulis terdaftar sebagai Mahasiswa Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Islam Madura. Selama menjadi mahasiswa penulis aktif mengikuti Kuliah dari semester I sampai dengan semester VIII.

Contact Person :

- Handphone : 085331321363
- Email : tactaoh16@gmail.com

