

PROTOTIPE APLIKASI MONITORING IRIGASI PINTAR
BERBASIS ANDROID

Tugas Akhir

Disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Ahli Madya pada
Program Diploma III Teknik Informatika
Universitas Sebelas Maret



Disusun Oleh :

AL ARIQ SURYA SADMOKO

M3117007

PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH VOKASI
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
2021

PERSETUJUAN

PROTOTYPE APLIKASI MONITORING IRIGASI PINTAR
BERBASIS ANDROID

Disusun Oleh :

AL ARIQ SURYA SADMOKO

M3117007

Disetujui untuk di hadapan Panitia Ujian Tugas Akhir

Program Studi Diploma III Teknik Informatika

Sekolah Vokasi

Universitas Sebelas Maret Surakarta

Surakarta, 27 Juni 2021

Pembimbing,



Nanang Maulana Yoseph, S.Si., M.Cs.

NIP. 1981071420160601

PENGESAHAN

**PROTOTYPE APLIKASI MONITORING IRIGASI PINTAR
BERBASIS ANDROID**

Tugas Akhir ini telah diuji dan disahkan oleh Panitia Ujian Tugas Akhir
Program Studi Diploma III Teknik Informatika
Sekolah Vokasi
Universitas Sebelas Maret Surakarta

Pada Hari : Rabu
Tanggal : 1 September 2021

Disusun Oleh :
AL ARIQ SURYA SADMOKO
M3117007

Panitia Ujian Tugas Akhir Nama

1. Penguji 1

Nanang Maulana Y. S.Si., M.Cs.
NIP. 1981071420160601

2. Penguji 2

Muhammad Asri Safi'ie S.Si., M.Kom
NIP. 1984122620160601


3. Penguji 3

Fendi Aji Purnomo, S.Si., M.Eng.
NIP. 1984092620160901

Tanda Tangan

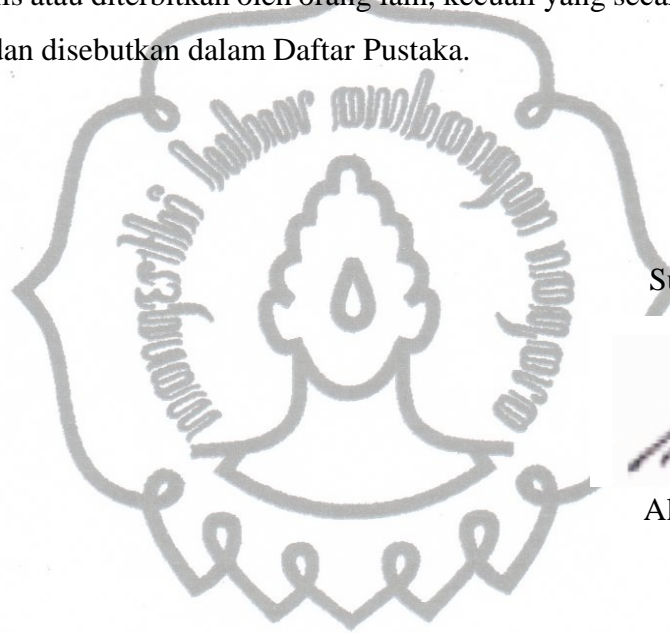
Mengetahui,


Dekan
Sekolah Vokasi
Drs. Santoso Tri Hananto, M.Acc., Ak.
NIP. 196909241994021001

Kepala Program Studi
D3 Teknik Informatika

Hartatik, S.Si., M.Si.
NIP. 1978050320130201

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Laporan Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.



Surakarta, 27 Juni 2021

Al Ariq Surya Sadmoko
M3117007

HALAMAN MOTTO

MOTTO :

“He who can be a good son will be a good father”

(Al Ariq Surya Sadmoko)

“Loud Proud Loyal”

(Al Ariq Surya Sadmoko)

“But perhaps you hate a thing and it’s good for you, and perhaps you love a thing and
it’s bad for you.”

(QS. Al-Baqarah : 216)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala Puji Syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan seluruh rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis diberikan kemudahan serta kelancaran dalam menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “PROTOTIPE APLIKASI MONITORING IRIGASI PINTAR BERBASIS ANDROID”. Laporan Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Ahli Madya (Amd) pada Program Studi Diploma III Teknik Informatika Universitas Sebelas Maret.

Dalam melakukan penelitian dan penyusunan laporan Tugas Akhir ini penulis mendapatkan banyak dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. Ibu Neneng Suryati dan Alm. Toto Satmoko, selaku orang tua penulis yang selalu memberikan dukungan dan selalu mendoakan penulis.
2. Drs. Santoso Tri Hananto, M. Acc., Ak.. selaku Pimpinan Sekolah Vokasi Universitas Sebelas Maret yang telah memberikan izin kepada penulis untuk belajar di Sekolah Vokasi Universitas Sebelas Maret.
3. Bapak Nanang Maulana Yoeseph, S.Si, M. Cs. selaku dosen pembimbing yang telah dengan penuh kesabaran dan ketulusan memberikan ilmu dan bimbingan terbaik kepada penulis.
4. Hartatik, M.Si, selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknik Informatika Universitas Sebelas Maret yang telah memberikan izin kepada penulis untuk belajar di Program Studi DIII Teknik Informatika Universitas Sebelas Maret.
5. Para Dosen Program Studi Diploma III Teknik Informatika UNS yang telah memberikan bekal ilmu dan bimbingan.

6. Keluarga tercinta yang selalu memberikan dukungan dan semangat selama menempuh pendidikan di Universitas Sebelas Maret.
7. Prof. Sulistyو Saputro M.Si., Ph.D dan Dr. Sri Yamtinah M.Pd. selaku Pakde dan Bude yang telah membimbing penulis selama menuntut ilmu di Universitas Sebelas Maret Surakarta.
8. Seluruh Teman-teman seperjuangan Diploma III Teknik Informatika UNS angkatan 2017 yang saling membantu dan menyemangati selama proses belajar khususnya TI-A 2017.
9. Serta semua pihak yang telah membantu penulis menyelesaikan laporan tugas akhir ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu, penulis mengharapkan semua jenis saran, kritik, serta masukan yang sifatnya membangun agar dapat menghasilkan laporan yang lebih baik. Akhir kata, semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat dan memberikan wawasan bagi para pembaca serta khususnya bagi penulis sendiri.

Surakarta, 27 Juni 2021



Al Ariq Surya Sadmoko

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat-Nya, sehingga dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan judul “PROTOTIPE APLIKASI MONITORING IRIGASI PINTAR BERBASIS ANDROID”. Penyusunan laporan ini bertujuan untuk memenuhi persyaratan gelar ahli madya Program Diploma III Teknik Informatika Sekolah Vokasi Universitas Sebelas Maret Surakarta. Dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini penulis mendapatkan bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Semoga Tuhan Yang Maha Esa memberikan balasan yang lebih baik kepada pihak-pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan dari awal kegiatan magang sampai penyusunan Laporan Tugas Akhir ini selesai. Semoga dengan selesainya penyusunan Laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat dan kebaikan pada penulis dan pembaca sekalian.

Surakarta, 27 Juni 2021

DAFTAR ISI

PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
INTISARI.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Manfaat.....	2
1.5. Batasan Masalah	2
1.6 Metodologi	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	5
2.1 Tinjauan Pustaka.....	5

2.2	Landasan Teori	6
a.	Mikrokontroler	6
b.	Sensor	6
c.	Sensor Water Level	6
d.	Sensor Soil Moisture	7
e.	Sensor DS18B20	7
f.	Arduino	8
g.	Android	9
h.	Android Studio	9
i.	Firebase Real Time Database	10
j.	Flutter	10
k.	Framework	11
BAB III		12
ANALISIS DAN RANCANGAN SISTEM		12
3.1	Kebutuhan Fungsional Aplikasi	12
3.2	Kebutuhan Non Fungsional	13
3.3	Use Case Diagram	14
3.4	Use Case Text	15
3.4.1	Use Case Text Menampilkan Halaman Dashboard (Menu Alat, Grafik, Lokasi dan Credit)	15
3.4.2	Use Case Text Memilih Menu Alat	16
3.4.3	Use Case Text Menampilkan Grup Alat	17

3.4.4	Use Case Text Memilih Grup Alat	17
3.4.5	Use Case Text Menampilkan History Alat	18
3.4.6	Use Case Text Memilih History Alat.....	19
3.4.7	Use Case Text Menampilkan Detail Alat	19
3.4.8	Use Case Text Memilih Menu Grafik.....	20
3.4.9	Use Case Text Menampilkan Grup Alat Grafik	21
3.4.10	Use Case Text Memilih Grup Alat Grafik.....	22
3.4.11	Use Case Text Menampilkan Grafik Alat.....	22
3.4.12	Use Case Text Memilih Menu Lokasi	23
3.4.13	Use Case Text Menampilkan Lokasi	24
3.4.14	Use Case Text Memilih Menu Credit	25
3.4.15	Use Case Text Menampilkan Data Credit.....	26
3.5	Struktur Desain dan Tampilan (Layout)	27
3.5.1	Halaman Dashboard.....	27
3.5.2	Halaman Grup Alat	28
3.5.3	Halaman History Alat.....	29
3.5.4	Halaman Detail History Alat.....	30
3.5.5	Halaman Grup Grafik.....	31
3.5.6	Halaman Grafik Alat	32
3.5.7	Halaman Lokasi	33
3.5.8	Halaman Credit	34

3.6	Alur Kerja Sistem	35
3.7	Alat dan Bahan	36
BAB VI		37
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN		37
4.1.	Implementasi	37
4.1.1.	Implementasi Halaman Dashboard	37
4.1.2.	Implementasi Halaman Grup Alat	39
4.1.3	Implementasi Halaman History Alat.....	41
4.1.4	Implementasi Halaman Detail	43
4.1.5.	Implementasi Halaman Grup Grafik	45
4.1.6	Implementasi Halaman Grafik Alat	47
4.1.7	Implementasi Halaman Lokasi.....	49
4.1.8.	Implementasi Halaman Credit.....	51
4.2.	Pengujian Sistem.....	53
BAB V.....		55
KESIMPULAN DAN SARAN.....		55
5.1.	Kesimpulan.....	55
5.2.	Saran	55
DAFTAR PUSTAKA		56

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Kebutuhan Fungsional Aplikasi.....	12
Tabel 3.4. 1 Use Case Text Menampilkan Halaman Dashboard (Menu Alat, Grafik, Lokasi dan Credit).....	15
Tabel 3.4. 2 Use Case Memilih Menu Alat.....	16
Tabel 3.4. 3 Use Case Text Menampilkan Grup Alat.....	17
Tabel 3.4. 4 Use case Text Memilih Alat.....	17
Tabel 3.4. 5 Use Case Text Menampilkan History Alat.....	18
Tabel 3.4. 6 Use Case Text Memilih History Alat.....	19
Tabel 3.4. 7 Use Case Text Menampilkan Detail Alat.....	20
Tabel 3.4. 8 Use Text Memilih Menu Grafik.....	20
Tabel 3.4. 9 Use Case Text Menampilkan Grup Alat Grafik.....	21
Tabel 3.4. 10 Use Case Text Memilih Grup Alat Grafik.....	22
Tabel 3.4. 11 Use Case Text Menampilkan Grafik Alat.....	23
Tabel 3.4. 12 Use Case Text Memilih Menu Lokasi.....	23
Tabel 3.4. 13 Use Case Text Menampilkan Lokasi.....	24
Tabel 3.4. 14 Use Case Text Memilih Menu Credit.....	25
Tabel 3.4. 15 Use Case Text Menampilkan Data Credit.....	26
Tabel 4.2 Tabel Pengujian Sistem.....	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.3 Use Case Diagram.....	14
Gambar 3.5. 1 Desain Halaman Dashboard	27
Gambar 3.5. 2 Desain Halaman Grup Alat	28
Gambar 3.5. 3 Desain Halaman History Alat.....	29
Gambar 3.5. 4 Desain Halaman History Alat.....	30
Gambar 3.5. 5 Desain Halaman Grafik	31
Gambar 3.5. 6 Desain Halaman Grafik Alat.....	32
Gambar 3.5. 7 Desain Halaman Lokasi	33
Gambar 3.5. 8 Desain Halaman Credit	34
Gambar 3.6 Alur Kerja Sistem.....	36
Gambar 4.1. 1 Implementasi Halaman Dashboard	37
Gambar 4.1.1. 1 Source Code Halaman Dashboard.....	38
Gambar 4.1. 2 Implementasi Halaman Grup Alat.....	39
Gambar 4.1.2. 1 Source Code Halaman Grup Alat.....	40
Gambar 4.1. 3 Implementasi Halaman History Alat.....	41
Gambar 4.1.3. 1 Source Code Halaman History	42
Gambar 4.1. 4 Implementasi Halaman Detail Alat	43
Gambar 4.1.4. 1 Source Code Halaman Detail Alat	44
Gambar 4.1. 5 Implementasi Halaman Grup Grafik	45
Gambar 4.1.5. 1 Source Code Halaman Grup Grafik	46
Gambar 4.1. 6 Implementasi Halaman Grafik Alat	47
Gambar 4.1.6. 1 Source Code Halaman Grafik	48
Gambar 4.1. 7 Implementasi Halaman Lokasi.....	49

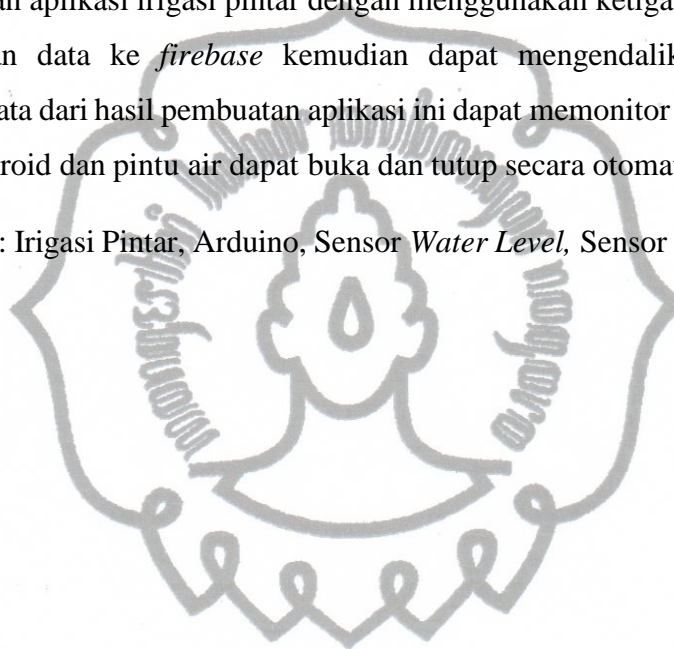
Gambar 4.1.7. 1 Source Code Halaman Lokasi 50
Gambar 4.1. 8 Implementasi Halaman Credit..... 51
Gambar 4.1.8 1 Source Code Halaman Credit..... 52



INTISARI

Penelitian ini ditujukan untuk menciptakan aplikasi irigasi pintar yang berbasis Android. Fenomena terlambatnya petani mengairi lahan pertaniannya atau menutup pintu irigasi yang mengakibatkan beberapa kerugian pada petani. Penelitian ini dilakukan menggunakan tiga sensor, yaitu sensor *water level*, sensor *soil moisture*, dan sensor DS18B20 yang dilengkapi dengan teknologi Arduino. Hasil dari penelitian ini menunjukkan aplikasi irigasi pintar dengan menggunakan ketiga sensor tersebut dapat mengirimkan data ke *firebase* kemudian dapat mengendalikan pintu air secara otomatis. Data dari hasil pembuatan aplikasi ini dapat memonitor kondisi tanah melalui aplikasi android dan pintu air dapat buka dan tutup secara otomatis.

Kata Kunci : Irigasi Pintar, Arduino, Sensor *Water Level*, Sensor *Soil Moisture*, Sensor DS18B20



ABSTRACT

This research is aimed at creating a smart irrigation application based on Android. The phenomenon of farmers being late in irrigating their agricultural land or closing the irrigation door which resulted in some losses to farmers. This research was conducted using three sensors, namely a water level sensor, a soil moisture sensor, and an DS18B20 sensor equipped with Arduino technology. The results of this study show that smart irrigation applications using these three sensors can send data to the firebase and then can control the floodgates automatically. The data from the results of making this application can monitor soil conditions through the android application and the floodgates can open and close automatically.

Keywords: Smart Irrigation, Arduino, Water Level Sensor, Soil Moisture Sensor, DS18B20 Sensor

