

**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN AIR UNTUK PENYIRAMAN
TANAMAN DALAM POT MENGGUNAKAN
MIKROKONTROLLER ESP8266
BERBASIS ANDROID**

SKRIPSI



Oleh:

TEO BUYUNG WIBIANTORO
NIM. 2005101080

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PGRI MADIUN
2024**

**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN AIR UNTUK PENYIRAMAN
TANAMAN DALAM POT MENGGUNAKAN
MIKROKONTROLLER ESP8266
BERBASIS ANDROID**

SKRIPSI

Oleh:

**TEO BUYUNG WIBIANTORO
NIM. 2005101080**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PGRI MADIUN
JULI 2024**

**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN AIR UNTUK PENYIRAMAN
TANAMAN DALAM POT MENGGUNAKAN
MIKROKONTROLLER ESP8266
BERBASIS ANDROID**

SKRIPSI

**Diajukan kepada Universitas PGRI Madiun untuk Memenuhi Salah Satu
Persyaratan dalam Menyelesaikan Program Sarjana Strata 1
Teknik Informatika**

Oleh:

**TEO BUYUNG WIBIANTORO
NIM. 2005101080**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PGRI MADIUN
JULI 2024**

LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

Proposal oleh Teo Buyung Wibiantoro telah diperiksa dan disetujui untuk diuji.

Madiun, 16 Juli 2024
Pembimbing I,

Handwritten signature of Sekreningsih Nita, consisting of a large, stylized 'S' and 'N' with a horizontal line through them.

Sekreningsih Nita, S.Kom, M.T.
NIDN. 0702086802

Madiun, 16 Juli 2024
Pembimbing II,

Handwritten signature of Slamet Riyanto, featuring a large, stylized 'S' and 'R' with a horizontal line through them.

Slamet Riyanto, S.T., M.M.
NIDN. 0718127801

LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

Proposal oleh Teo Buyung Wibiantoro telah dipertahankan di depan dosen penguji pada hari Kamis 25 Juli 2024

Tim Penguji



Sekreningsih Nita, S.Kom, M.T.
NIDN. 0702086802

Penguji 1



Slamet Riyanto, S.T., M.M.
NIDN. 0718127801

Penguji 2



Yoga Prisma Yuda, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0722089002

Penguji 3



Nasrul Rofiah Hidayati, S.T., M.Pd
NIDN. 0706108202



Fatmaha Sofyana STT, S. Kom., M.MT.
NIDN. 0714029102

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Teo Buyung Wibiantoro

NIM : 2005101080

Program Studi : Teknik Informatika

Fakultas : Fakultas Teknik

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa skripsi yang saya tulis dengan judul “Efektivitas Penggunaan Air untuk Penyiraman Tanaman dalam Pot Menggunakan Mikrokontroller ESP8266 Berbasis Android” ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Madiun, 16 Juli 2024
Yang Membuat Pernyataan,



Teo Buyung Wibiantoro
Teo Buyung Wibiantoro
NIM. 2005101080

**SKRIPSI INI KUPERSEMBAHKAN
KEPADA:**

**Diri Saya Sendiri dan Kedua Orang Tua dan
Perempuan yang slalu memberi semangat**

MOTTO

sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain, dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap.

(QS. Al-Insyirah, 6-8)

Tidak ada kata terlambat dalam menciptakan kehidupan yang kita mau. Tetap semangat terus berproses apapun itu hasilnya kita harus tetap bersyukur.

Selesaikanlah apa yang sudah kamu mulai. Untuk Senang tidak harus jadi pemenang.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini. Laporan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi S1 (Sarjana) di Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas PGRI Madiun. Skripsi ini berjudul "Efektivitas Penggunaan Air Untuk Penyiraman Tanaman Dalam Pot Menggunakan Mikrokontroler Esp8266 Berbasis Android" yang merupakan hasil kajian dan pemikiran penulis selama mengikuti perkuliahan di Jurusan Teknik Informatika. Dalam penyusunan skripsi ini, penulis tidak dapat berdiri sendiri. Ada banyak pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan kepada saya selama penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. H. Supri Wahyudi Utomo selaku rektor Universitas PGRI Madiun.
2. Ibu Nasrul Rofiah Hidayati, S.T., M.Pd selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas PGRI Madiun
3. Ibu Latjuba Sofyana STT, S. Kom., M.M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika.
4. Ibu Sekreningsih Nita, S.Kom, M.T selaku pembimbing I Skripsi.
5. Bapak Slamet Riyanto, S.T., M.M selaku pembimbing II Skripsi.
6. Seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan dan doa selama penyusunan skripsi ini.

7. Ardhya Pramesthi Regita Iriandre yang selalu menemani dalam keadaan suka maupun duka, tempat berkeluh kesah, dan selalu memberi dukungan kepada peneliti sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
8. Teman-teman kelas D teknik informatika angkatan 2020
9. Seluruh teman-teman teknik informatika angkatan 2020
10. Terimakasih kepada anggota grup TBRT (Tambal Ban Racing Team) yaitu Venus, Reza, Lukman, dan Swarga yang telah menemani penulis dan memberi semangat dalam mengerjakan skripsi ini.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan untuk perbaikan di masa yang akan datang.

Madiun, 16 Juli 2024

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN COVER.....	i
HALAMAN SAMPUL DEPAN	ii
HALAMAN JUDUL.....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING.....	iv
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI.....	v
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH SKRIPSI	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
HALAMAN MOTTO	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
ABSTRAK	xvi
<i>ABSTRACT</i>	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Pembatasan Masalah	3
C. Perumusan Masalah.....	3
D. Tujuan Penelitian	3
E. Kegunaan Penelitian.....	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
A. Kajian Teoritis	6
1. Efektivitas	6
2. Mikrokontroller.....	7
3. Arduino IDE.....	7
4. Android	9
5. NodeMCU ESP8266.....	10
6. LCD I2C (<i>Liquid Crystal Display</i>)	11
7. RTC (<i>Real Time Clock</i>).....	13

	8. Relay	13
	9. <i>Blynk</i>	14
	10. Pompa Air	15
	11. RAD (<i>Rapid Application Development</i>)	16
	12. <i>Flowcart</i>	18
	13. Black Box Testing	20
	B. Kajian Empiris.....	21
	C. Kerangka Berpikir	23
BAB III	METODE PENELITIAN.....	24
	A. Tempat dan Waktu Penelitian	24
	B. Metode Pengembangan Sistem.....	25
	C. Rancangan Penelitian	26
	D. Teknik Pengembangan Sistem.....	29
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	31
	A. Analisis Sistem	31
	B. Perancangan Sistem.....	33
	C. Implementasi	40
	D. Pengujian	58
BAB V	PENUTUP.....	69
	A. Kesimpulan.....	69
	B. Saran	69
	DAFTAR PUSTAKA	71
	LAMPIRAN.....	73

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Waktu dan Tahapan Pelaksanaan Penelitian.....	24
Tabel 4.1 Perangkat Lunak.....	32
Tabel 4.2 Perangkat Keras.....	32
Tabel 4.3 Fungsi Pin pada NodeMCU ESP8266 ...	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.4 Hasil pengujian menyalakan sistem	59
Tabel 4.5 Pengujian RTC (<i>Real Time Clock</i>)	59
Tabel 4.6 Pengujian pengaturan jadwal dan durasi penyiraman	60
Tabel 4.7 Hasil pengujian eksekusi penyiraman otomatis	62
Tabel 4.8 Hasil pengujian tombol <i>On/Off</i>	63
Tabel 4.9 Pengujian Notifikasi	65
Tabel 4.10 Merubah jadwal dan durasi penyiraman	65
Tabel 4.11 Pengujian Perubahan Jadwal dan Durasi Penyiraman.....	66
Tabel 4.12 Pengujian aliran air.....	67
Tabel 4.13 Hasil Pengujian Efektivitas	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arduino IDE	8
Gambar 2.2 NodeMCU ESP8266	10
Gambar 2.3 LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)	11
Gambar 2.4 RTC (<i>Real Time Clock</i>)	13
Gambar 2.5 Pompa Air 12V	16
Gambar 2.6 RAD (<i>Rapid Application Development</i>)	17
Gambar 2.7 Tahapan <i>Black Box Testing</i>	20
Gambar 2.8 Kerangka Berpikir	23
Gambar 3.1 Tahapan Rapid Application Development (RAD).....	25
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> Rancangan Penelitian	27
Gambar 4.1 <i>Flowchart</i> sistem penyiraman otomatis	34
Gambar 4.2 <i>Use Case</i> Sistem Penyiraman.....	35
Gambar 4.3 <i>Activity</i> diagram sistem penyiraman	36
Gambar 4.4 <i>Sequence</i> diagram sistem penyiraman.....	37
Gambar 4.5 Blok Diagram Sistem Penyiraman Otomatis	38
Gambar 4.6 Antarmuka Sistem Penyiraman Otomatis	39
Gambar 4.7 Skematik sistem penyiraman otomatis	40
Gambar 4.8 Mikrokontroler ESP8266	41
Gambar 4.9 RTC (<i>Real-Time Clock</i>)	41
Gambar 4.10 LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>).....	42
Gambar 4.11 Relay	42
Gambar 4.12 Pompa 12V	43
Gambar 4.13 Adaptor 5V	43
Gambar 4.14 Adaptor 12V	44
Gambar 4.15 Kotak Akrilik.....	44
Gambar 4.16 Rangkaian sistem penyiraman otomatis	45
Gambar 4.17 Realisasi Box Akrilik	46
Gambar 4.18 Kode Library <i>Arduino IDE</i>	47
Gambar 4.19 Kode program <i>Void Setup</i>	49
Gambar 4.20 Kode program <i>Void Loop</i>	50

Gambar 4.21 Halaman <i>Sign Up Blynk</i>	52
Gambar 4.22 Email <i>create password blynk</i>	53
Gambar 4.23 <i>Create Password</i>	53
Gambar 4.24 <i>Dashboard Blynk</i>	54
Gambar 4.25 <i>Developer Zone</i>	54
Gambar 4.26 <i>Create New Template</i>	54
Gambar 4.27 Halaman <i>Device</i>	55
Gambar 4.28 <i>Create New Device</i>	55
Gambar 4.29 <i>Token Blynk</i>	56
Gambar 4.30 Halaman awal aplikasi <i>blynk</i>	56
Gambar 4.31 <i>Tool</i>	57
Gambar 4.32 Halaman Utama <i>Blynk</i>	57
Gambar 4.33 Pengujian menyalakan alat.....	58
Gambar 4.34 Pengaturan jadwal dan durasi penyiraman.....	60
Gambar 4.35 Eksekusi penyiraman otomatis.....	61
Gambar 4.36 Tombol “ <i>On</i> ”	62
Gambar 4.37 Tombol “ <i>Off</i> ”	63
Gambar 4.38 Notifikasi <i>Smartphone</i>	64
Gambar 4.39 Aliran air.....	66