

**Pembuatan Sistem Monitoring Kelembaban Tanah,Suhu dan
Cahaya pada Tanaman Menggunakan
Arduino Berbasis Android**

SKRIPSI



disusun oleh

Muhammad Pandji

16.62.0093

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2020**

**Pembuatan Sistem Monitoring Kelembaban Tanah,Suhu dan
Cahaya pada Tanaman Menggunakan
Arduino Berbasis Android**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Sistem Informasi



disusun oleh

Muhammad Pandji

16.62.0093

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2020**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**Pembuatan Sistem Monitoring Kelembaban Tanah, Suhu dan
Cahaya pada Tanaman Menggunakan
Arduino Berbasis Android**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Muhammad Pandji

16.62.0093

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 1 Oktober 2020

Dosen Pembimbing,

Heri Sismoro, M.Kom.

NIK. 190302057

PENGESAHAN

SKRIPSI

**Pembuatan Sistem Monitoring Kelembaban Tanah,Suhu dan
Cahaya pada Tanaman Menggunakan
Arduino Berbasis Android**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Muhammad Pandji

16.62.0093

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 17 Oktober 2020

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Achimah Sidauruk, M.Kom
NIK. 190302238

Supriatin, M.Kom
NIK. 190302239

Anggit Dwi Hartanto, M.Kom
NIK. 190302163

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 17 Oktober 2020

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Krisnawati, S.Si, M.T.
NIK. 190302038

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 10 Oktober 2020



Muhammad Pandji
NIM 16.62.0093

MOTTO

“Hidup itu boleh berpikir tapi jangan jadi beban pikiran, bila dalam berpikir tidak menghasilkan sebuah solusi, maka jangan berpikir dahulu”.

“Menuntut Allah untuk kepentingan dirimu sendiri tidaklah mengapa, asalkan menuntut pula dirimu untukNYA”. - Syaikh Maulana Malik Jabbar Wujud



PERSEMBAHAN

Segala puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, atas segala bimbingan yang tak terbatas sehingga saya dapat menyelesaikan Skripsi ini, dan karyaku ini saya persembahkan teruntuk :

1. Kedua orangtua, yang telah memberikan dukungan baik secara moril dan materi sehingga saya bisa sampai pada tahap ini, semoga Allah selalu memberkahi papa dan mama.
2. Dosen Pembimbingku yang sangat sabar dalam membimbingku hingga penulisan naskah ini selesai.
3. Syaikh Maulana Malik Jabbar Wujud Mursyid Thoriqoh Qodiriyah Wa Naqsyabandiyyah Wa Syadziliyyah yang selalu memberikan petunjuk agar menjadi pribadi yang semakin baik
4. Hanifah Nurfitriani, orang yang telah menemaniku dari awal kuliah sampai sekarang, yang selalu ada untukku dan selalu mau membantuku terimakasih banyak atas bantuan, cerita, dan kenangan manis selama ini.
5. Teman-teman 16 BCIS 01 teman seperjuangan yang memberikan cerita dan warna, yang selalu menjadi teman selama Empat Tahun kuliah di Amikom, semoga kita semua sukses.
6. Pihak lain yang tidak bisa ku sebutkan satu persatu, terima kasih atas semuanya, doa, dukungan, serta motivasinya buatku untuk menyelesaikan skripsi ini.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi tepat pada waktunya, dengan judul **“PEMBUATAN SISTEM MONITORING KELEMBABAN TANAH, SUHU DAN CAHAYA PADA TANAMAN MENGGUNAKAN ARDUINO BERBASIS ANDROID ”**. Skripsi ini merupakan karya ilmiah yang disusun oleh penulis sebagai salah satu syarat kelulusan jenjang pendidikan S1 Sistem Informasi di UNIVERSITAS AMIKOM Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Skripsi ini terdapat kekurangan, baik dalam penulisan maupun isi, dikarenakan keterbatasan waktu dalam penyusunan Skripsi ini. Dengan rendah hati, penulis mohon maaf dan sangat mengharapkan adanya saran dan kritik yang membangun dari pembaca serta semua pihak yang terkait dalam usaha penyempurnaan skripsi ini.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada :

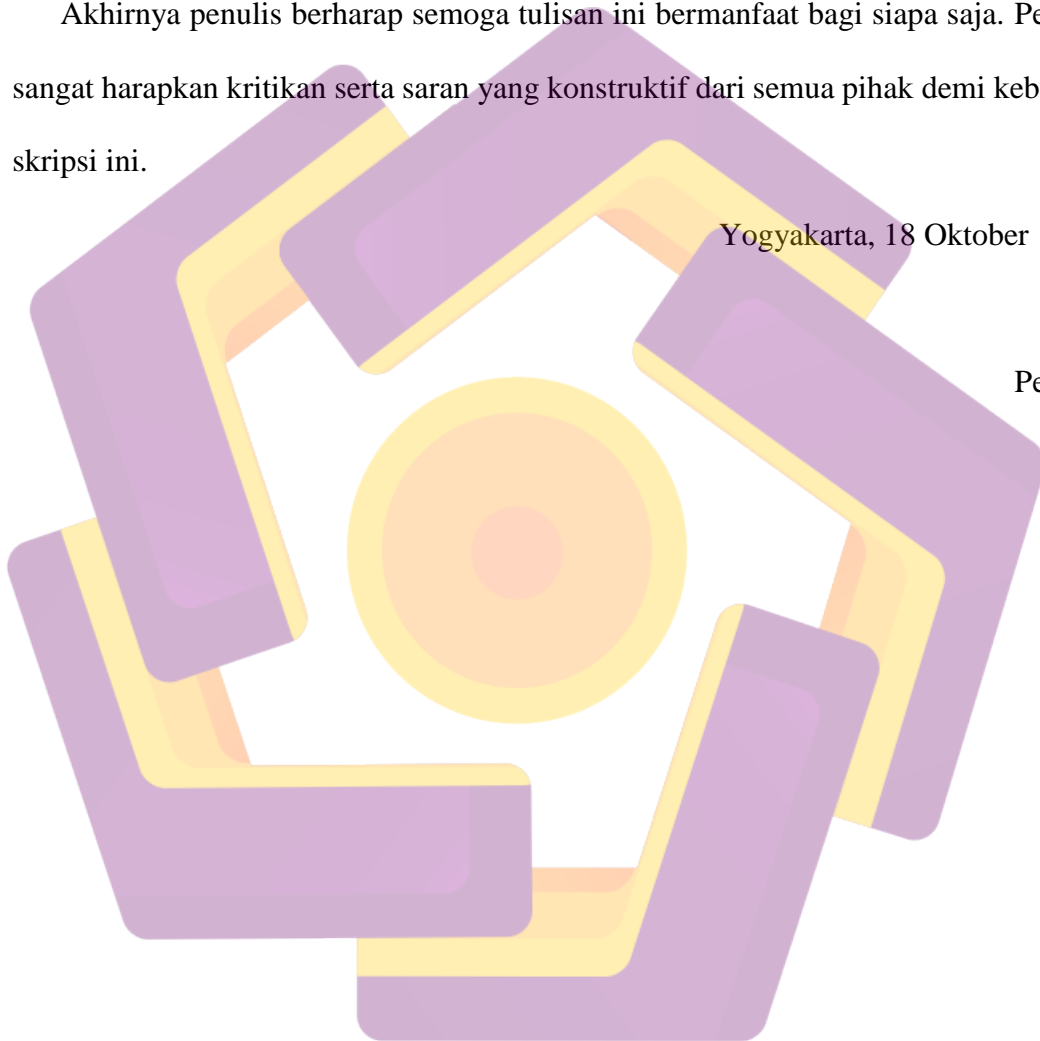
1. Prof. Dr. M. Suyanto, M.M., selaku Ketua UNIVERISTAS AMIKOM Yogyakarta.
2. Heri Sismoro, M.Kom selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak membantu dan membimbing dalam menyelesaikan skripsi ini. Semoga Allah senantiasa melimpahkan rahmat-Nya kepada beliau.
3. Seluruh Dosen Penguji pendadaran yang memberikan saran dan kritik untuk menyempurnakan skripsi ini.

4. Para Dosen di Univesitas AMIKOM Yogyakarta yang telah mendidik dan memberi bekal ilmu yang menjadi modal dasar bagi penulis dalam penulisan skripsi ini.

Akhirnya penulis berharap semoga tulisan ini bermanfaat bagi siapa saja. Penulis sangat harapkan kritikan serta saran yang konstruktif dari semua pihak demi kebaikan skripsi ini.

Yogyakarta, 18 Oktober 2020

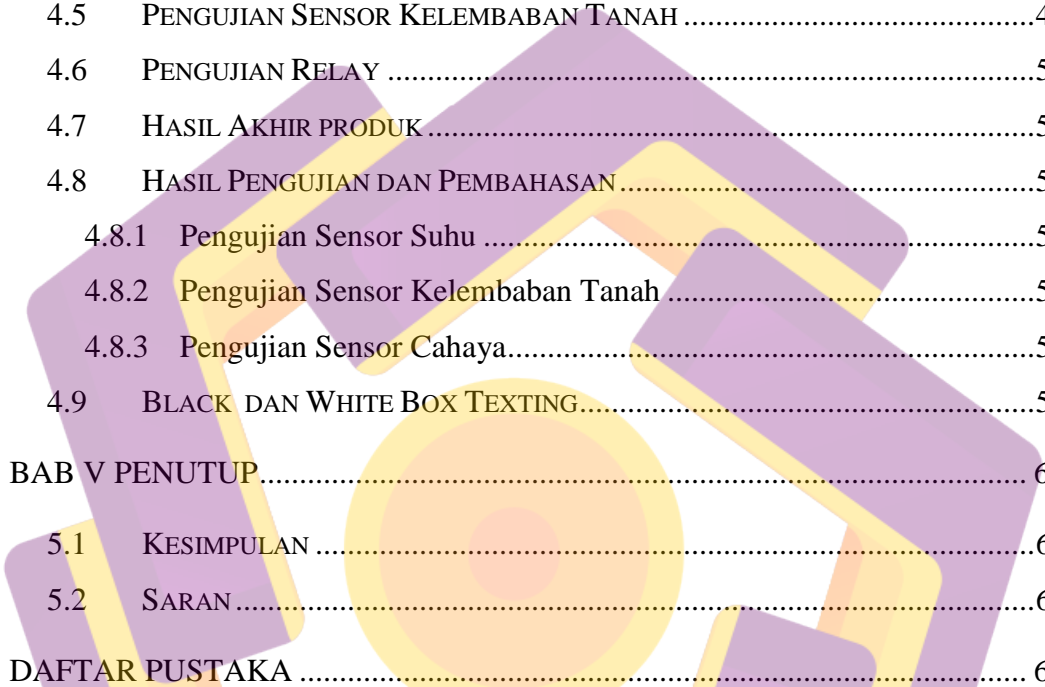
Penulis



DAFTAR ISI

JUDUL	I
PERSETUJUAN	II
PENGESAHAN	III
MOTTO	V
PERSEMBAHAN	VI
KATA PENGANTAR	VII
DAFTAR ISI	IX
DAFTAR TABEL	XII
DAFTAR GAMBAR	XIII
INTISARI	XV
ABSTRACT	XVI
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	2
1.3 BATASAN MASALAH	2
1.4 MAKSUD DAN TUJUAN PENELITIAN	3
1.5 MANFAAT PENELITIAN	3
1.6 METODE PENELITIAN	4
1.6.1 Metode Studi Literatur	4
1.7 SISTEMATIKA PENULISAN	6
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 TINJAUAN PUSTAKA	7
2.2 PENGERTIAN MONITORING	8

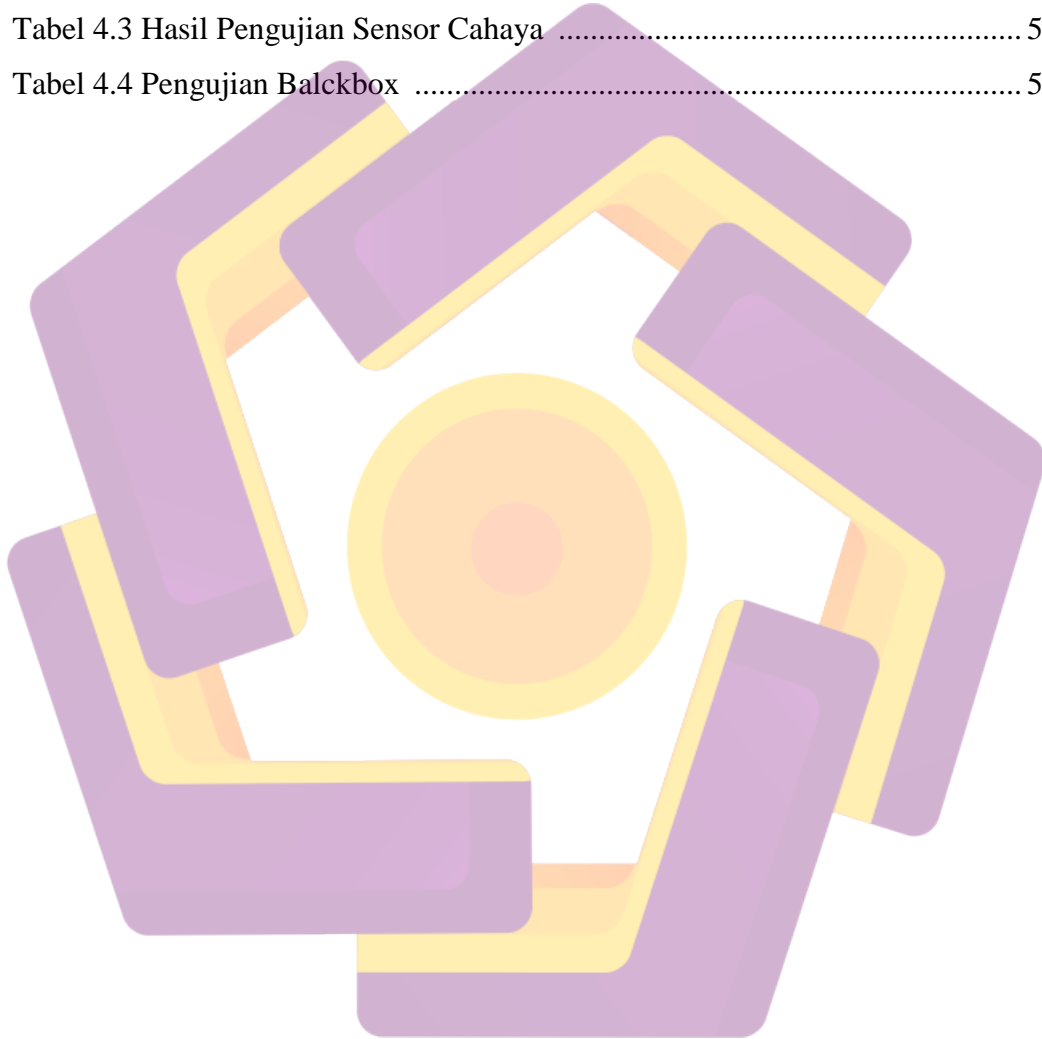
2.3	PENGERTIAN KELEMBABAN TANAH	8
2.4	PENGERTIAN SUHU	9
2.5	PENGERTIAN CAHAYA.....	9
2.6	PENGERTIAN ARDUINO IDE	9
2.7	PENGERTIAN ANDROID.....	11
2.7.1	Sejarah Android	11
2.7.2	Perkembangan Android	12
2.8	PENGERTIAN BLYNK.....	14
2.9	PENGERTIAN ESP32	15
2.10	PENGERTIAN DHT22.....	17
2.11	PENGERTIAN SENSOR <i>SOIL MOISTURE</i>	18
2.12	PENGERTIAN SENSOR CAHAYA LDR.....	21
2.13	PENGERTIAN LED (<i>LIGHT EMITTING DIODE</i>).....	21
2.14	PENGERTIAN RELAY	22
2.15	PENGERTIAN BREADBOARD	23
BAB III METODE PENELITIAN.....		25
3.1	SUBYEK PENELTIAN	25
3.2	BAHAN PENELITIAN.....	25
3.3	ANALISIS KEBUTUHAN NON FUNGSIONAL	25
3.3.1	Operasional	25
3.3.2	Keamanan	27
3.3.3	Informasi.....	27
3.3.4	Kinerja	27
3.4	PERANCANGAN SISTEM	28
3.4.1	Perancangan Perangkat Keras.....	29
3.4.2	Perancangan Perangkat Lunak.....	36
3.5	PENGUJIAN SISTEM.....	44
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		46



4.1	IMPLEMENTASI SISTEM.....	46
4.2	PENGUJIAN KONEKTIFITAS ESP32	46
4.3	PENGUJIAN SENSOR SUHU DHT22	47
4.4	PENGUJIAN SENSOR CAHAYA	49
4.5	PENGUJIAN SENSOR KELEMBABAN TANAH	49
4.6	PENGUJIAN RELAY	52
4.7	HASIL AKHIR PRODUK.....	54
4.8	HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN.....	56
4.8.1	Pengujian Sensor Suhu	56
4.8.2	Pengujian Sensor Kelembaban Tanah	57
4.8.3	Pengujian Sensor Cahaya.....	58
4.9	BLACK DAN WHITE BOX TEXTING.....	59
BAB V PENUTUP.....		61
5.1	KESIMPULAN	61
5.2	SARAN.....	61
DAFTAR PUSTAKA		63

DAFTAR TABEL

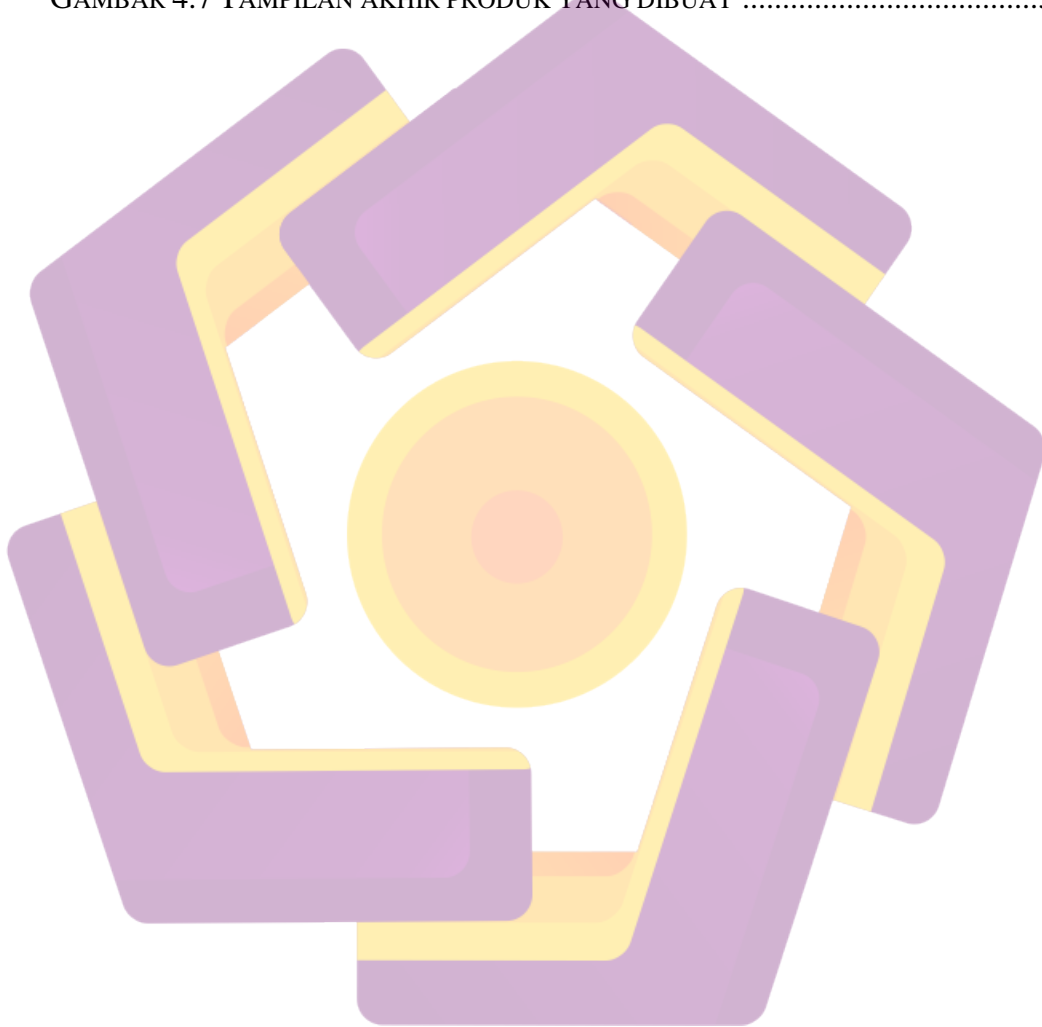
Tabel 2.1 Spesifikasi ESP32	16
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Sensor	56
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Sensor Kelembabab Tanah	57
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Sensor Cahaya	58
Tabel 4.4 Pengujian Balckbox	59



DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 2.1 ARDUUINO IDE COMPILER	10
GAMBAR 2.2 TAMPILAN BLYNK	15
GAMBAR 2.3 BENTUK ESP32	16
GAMBAR 2.4 BENTUK FISIK SENSOR DHT22	18
GAMBAR 2.5 BENTUK SENSOR SOIL MOISTURE	20
GAMBAR 2.6 TAMPILAN FISIK LED	22
GAMBAR 2.7 TAMPILAN RELAY	23
GAMBAR 2.8 BENTUK FISIK BREADBOARD	24
GAMBAR 3.1 PERANCANGAN SISTEM	28
GAMBAR 3.2 BLOK DIAGRAM ALAT	29
GAMBAR 3.3 PIN OUT ESP32	31
GAMBAR 3.4 RANGKAIAN SENSOR KELEMBABAN TANAH	32
GAMBAR 3.5 RANGKAIAN SENSOR SUHU	33
GAMBAR 3.6 RANGKAIAN SENSOR CAHAYA	34
GAMBAR 3.7 RANGKAIAN RELAY	35
GAMBAR 3.8 RANGKAIAN KOMPONEN SECARA KESELURUHAN	36
GAMBAR 3.9 LOGO APLIKASI BLYNK	37
GAMBAR 3.10 TAMPILAN AWAL MEMBUAT GUI BLYNK	38
GAMBAR 3.11 TAMPILAN AUTH TOKEN SUDAH TERKIRIM KE EMAIL	39
GAMBAR 3.12 TAMPILAN WIDGET PADA BLYNK APP	40
GAMBAR 3.13 PERANCANGAN GUI PADA BLYNK	40
GAMBAR 3.14 TAMPILAN BUTTON WIDGET	42
GAMBAR 3.15 TAMPILAN GAUGE WIDGET	43
GAMBAR 3.16 FLOWCHART SISTEM	44
GAMBAR 4.1 MENGHUBUNGAN KE BLYNK.....	47
GAMBAR 4.2 HASIL SENSOR SUHU DI BLYNK	49
GAMBAR 4.3 HASIL SENSOR CAHAYA DI BLYNK	51

GAMBAR 4.4 HASIL SENSOR KELEMBABAN TANAH DI BLYNK52
GAMBAR 4.5 TAMPILAN RELAY YANG SUDAH TERKONEKSI DENGAN ALAT
TAMBAHAN54
GAMBAR 4.6 TAMPILAN SENSOR SOIL DITANCAPKAN KE TANAH PADA TANAMAN 55
GAMBAR 4.7 TAMPILAN AKHIR PRODUK YANG DIBUAT56



INTISARI

Tanaman merupakan salah satu sektor yang tidak dapat dipisahkan dari manusia, selain sebagai penghasil oksigen tanaman juga memiliki bentuk-bentuk yang indah untuk dipandang. Terlebih lagi tanaman hias akhir-akhir ini mulai digemari lagi oleh masyarakat dan kesempatan ini dapat dimanfaatkan untuk membuka peluang usaha.

Tanaman hias biasanya sengaja ditanam untuk komponen taman, kebun rumah, penghias ruangan dan untuk komponen pada upacara tertentu. Beberapa dari tanaman hias yang paling digemari oleh para pecinta bunga ialah anggrek bulan. Selain bentuknya yang indah anggrek bulan juga memiliki perawatan khusus dalam hal kelembaban tanah, suhu dan cahaya yang ada. Anggrek bulan akan tumbuh dengan baik jika ketiga hal diatas tadi dapat dilaksanakan dengan baik.

Sistem monitoring menggunakan arduino berbasis android dapat dirancang sebagai sistem dapat dirancang sebagai sistem yang dapat memonitoring kelembaban tanah, suhu dan cahaya yang akan dibutuhkan oleh tanaman hias seperti anggrek bulan. Serta juga dapat digunakan untuk memantau kondisi tanaman secara *realtime* sehingga akan memudahkan para *user* untuk merawat tanaman hias yang mereka miliki. Sistem ini akan menggunakan sensor *soil moisture* yang berfungsi sebagai sensor kelembaban tanah dengan nilai antara 0-1300. Semakin tinggi nilainya maka kondisi tanah akan semakin kering begitupun sebaliknya. Lalu pada suhu sistem ini akan memakai sensor DHT22 yang akan membaca nilai suhu pada lingkungan tanaman dengan rentang 0-100 derajat °C. lalu yang terakhir adalah memakai sensor LDR yang akan membaca persentase cahaya yang ada di lingkungan tanaman dengan rentang 0-100%. Sensor ini akan diproses oleh mikrokontroler ESP32 dan akan mengirimkan data hasil sensor ke *platform* IoT yang akan ditampilkan pada *blynk* pada *handphone* berbasis android.

Kata Kunci : Sistem *Monitoring*,Tanaman,ESP32,*Blynk*,IoT

ABSTRACT

Plants are one of the sectors that can not be separated from humans, besides as oxygen producers plants also have beautiful forms to look at. Moreover, ornamental plants have lately started to be loved again by the community and this opportunity can be utilized to open business opportunities.

Ornamental plants are usually deliberately planted for garden components, home gardens, room decorators and for components at certain ceremonies. Some of the most beloved ornamental plants by flower lovers are moon orchids. In addition to its beautiful shape the moon orchid also has a special treatment in terms of soil moisture, temperature and existing light. Moon orchids will grow well if the above three things can be done properly.

The monitoring system using android-based arduino can be designed as a system that can monitor soil moisture, temperature and light that will be needed by ornamental plants such as moon orchids. It can also be used to monitor plant conditions in realtime, making it easier for uusers to take care of their ornamental plants. The system will use soil moisture sensors that serve as soil moisture sensors with values between 0-1300. The higher the value, the drier the soil will be. Then at the temperature of this system will use a DHT22 sensor that will read the temperature value in the plant environment with a range of 0-100 degrees oC. then the latter is to use an LDR sensor that will read the percentage of light that exists in the plant environment with a range of 0-100%. The sensor will be processed by an ESP32 microcontroller and will transmit sensor-ized data to the IoT platform that will be displayed on an android-based mobile phone.

Keywords: *Monitoring System,Plants,ESP32,Blynk,IoT*