

**NOTIFIKASI *WHATSAPP* UNTUK INFORMASI
KELEMBAPAN TANAH PADA PENYIRAM TANAMAN
MENGUNAKAN SENSOR *SOIL MOISTURE***

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Kelulusan
Jenjang Strata Satu Pada Program Studi Teknik Informatika

Oleh

Genta Dedi Kumara
2255201121



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH BENGKULU
2026**

LEMBAR PERSETUJUAN

NOTIFIKASI *WHATSAPP* UNTUK INFORMASI KELEMBAPAN TANAH PADA PENYIRAM TANAMAN MENGUNAKAN SENSOR *SOIL MOISTURE*

Oleh
Genta Dedi Kumara
2255201121

Tugas Akhir Ini Telah Diterima dan Disahkan
untuk Memenuhi Persyaratan Mencapai Gelar
SARJANA KOMPUTER (S.Kom)

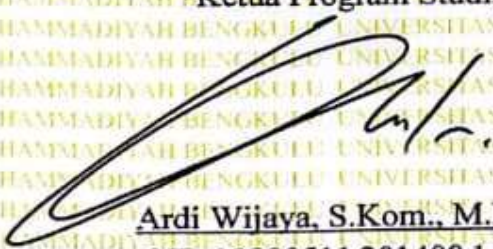
Pada
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH BENGKULU

Bengkulu, 21 Juni 2026

Disetujui oleh

Ketua Program Studi,

Dosen Pembimbing,


Ardi Wijaya, S.Kom., M.Kom
NP. 19880511 201408 1 181


Yuza Reswan, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0214117801

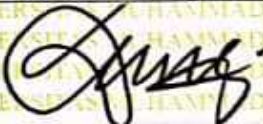
LEMBAR PERSETUJUAN HASIL REVISI

NOTIFIKASI *WHATSAPP* UNTUK INFORMASI KELEMBAPAN TANAH PADA PENYIRAM TANAMAN MENGGUNAKAN SENSOR *SOIL MOISTURE*

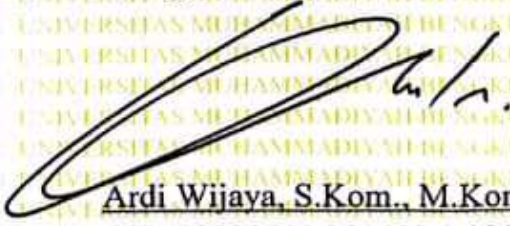
Oleh
Genta Dedi Kumara
2255201121

Telah Melakukan Revisi Sesuai Dengan Perubahan
dan Perbaikan yang Diminta Pada Saat Sidang Tugas Akhir.

Bengkulu, 21 Juni 2026
Menyetujui

No	Nama Dosen	Keterangan	Tanda Tangan
1.	Dandi Sunardi, S.Sos.I, M.Kom	Ketua Penguji	
2.	Harry Witriyono, S.P., M.Kom.	Penguji 1	
3.	Yuza Reswan, S.Kom., M.Kom	Penguji 2	

Mengetahui
Ketua Program Studi Teknik Informatika


Ardi Wijaya, S.Kom., M.Kom
NP. 19880511 201408 1 181

LEMBAR PENGESAHAN

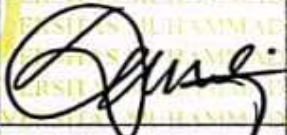
NOTIFIKASI *WHATSAPP* UNTUK INFORMASI KELEMBAPAN TANAH PADA PENYIRAM TANAMAN MENGUNAKAN SENSOR *SOIL MOISTURE*

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh kelulusan
Jenjang strata satu pada program studi teknik informatika

Oleh
Genta Dedi Kumara
2255201121

Bengkulu, 21 Juni 2026

No	Nama Dosen	Keterangan	Tanda Tangan
1.	Dandi Sunardi, S.Sos.I, M.Kom	Ketua Penguji	
2.	Harry Witriyono, S.P., M.Kom.	Penguji 1	
3.	Yuza Reswan, S.Kom., M.Kom	Penguji 2	

Mengesahkan
Dekan Fakultas Teknik



SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

- 1) Naskah Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Muhammadiyah Bengkulu maupun perguruan tinggi lainnya.
- 2) Skripsi ini murni merupakan karya penelitian saya sendiri dan tidak menjiplak karya pihak lain. Dalam hal ada bantuan atau arahan dari pihak lain maka telah saya sebutkan identitas dan jenis bantuan nya di dalam lembar ucapan terima kasih.
- 3) Seandainya ada karya pihak lain yang ternyata memiliki kemiripan dengan karya saya ini, maka hal ini adalah di luar pengetahuan saya dan terjadi tanpa kesengajaan dari pihak saya.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terbukti adanya kebohongan dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai norma yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Bengkulu.

Bengkulu, 27 Juli 2026
Yang Membuat Pernyataan



Genta Dedi Kumara
NPM. 2255201121

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Biodata Diri

Nama : Genta Dedi Kumara
TTL : Taba Padang, 13 Juni 2004
Agama : Islam
Anak Ke- : 1 Dari 2 Bersaudara
Alamat : Desa Taba Padang Kec.Seberang
Musi, Kab.Kepahiang, Prov. Bengkulu

2. Nama Orang Tua

1. Ayah : Mulyadi
2. Pekerjaan : Petani
3. Ibu : Nesti Etika
4. Pekerjaan : Ibu Rumah Tangga

3. Riwayat Pendidikan

1. SD Negeri 07 Seberang Musi (2010 – 2016)
2. SMP Negeri 01 Seberang Musi (2016 – 2019)
3. SMK Negeri 04 Kepahiang (2019 – 2022)
4. Universitas Muhammadiyah Bengkulu (2022 – Sekarang)

MOTTO

“ Aku Menyelesaikan Ini Bukan Untuk Membuktikan Aku Hebat, Tapi
Untuk Membuktikan Bahwa Kepercayaan Kalian Tidak Salah Tempat”

ABSTRAK

NOTIFIKASI *WHATSAPP* UNTUK INFORMASI KELEMBAPAN TANAH PADA PENYIRAM TANAMAN MENGGUNAKAN SENSOR *SOIL MOISTURE*

Nama : Genta Dedi Kumara
NPM : 2255201121
Dosen : Yuza Reswan, S.Kom., M.Kom

Penyiraman tanaman secara manual memiliki kendala karena kondisi kelembapan tanah tidak dapat di pantau secara terus menerus sehingga berpotensi menyebabkan keterlambatan maupun kelebihan penyiraman. Kondisi tersebut dapat menghambat pertumbuhan tanaman karena kebutuhan air setiap tanaman harus disesuaikan dengan tingkat kelembapan tanah. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem penyiram tanaman yang dapat bekerja secara otomatis dan mampu memberikan informasi kepada pengguna mengenai kondisi kelembapan tanah secara real-time. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem penyiram tanaman otomatis menggunakan sensor *soil moisture* dan ESP32 dengan WhatsApp sebagai media notifikasi kelembapan tanah. Metode penelitian yang digunakan adalah prototype yang meliputi studi literatur, perancangan sistem, pengujian, analisis data, dan penarikan kesimpulan. Sistem yang dikembangkan memanfaatkan sensor *soil moisture* untuk mendeteksi tingkat kelembapan tanah, Esp32 sebagai mikrokontroler untuk mengolah data sensor dan mengendalikan pompa iar secara otomatis, serta layanan WhatsApp sebagai media pengiriman notifikasi kepada pengguna. Sistem bekerja dengan membaca nilai kelembapan tanah secara berkala menggunakan sensor *soil moisture*. Data hasil pembacaan kemudian diproses oleh Esp32 untuk menentukan kondisi tanah berdasarkan nilai *threshold* yang telah ditetapkan. Apabila kondisi tanah terdeteksi kering, pompa air akan diaktifkan secara otomatis untuk melakukan penyiraman. Sebaliknya, ketika kondisi tanah telah mencapai tingkat kelembapana yang sesuai, pompa air akan dimatikan secara otomatis. Selain itu, sistem mengirimkan notifikasi melalaui WhatsApp sehingga pengguna dapat mengetahui kondisi kelembapan tanah dan status penyiraman tanpa harus melakukan pemeriksaan secara langsung. Hasil penelitian menunjukan bahwa sistem mampu membedakan kondisi tanah kering dan basah menggunakan nilai *threshold* sebesar 2500. Nilai pembacaan sensor pada tanah kering sebesar 4095, sedangkan pada tanah basah sebesar 1383. Sistem juga berhasil mengendalikan pompa air secara otomatis serta mengirimkan notifikasi Whatsapp dengan waktu tunda sekitar 5 detik. Berdasarkan hasil pengujian, sistem mampu memantau kelembapan tanah, dan memberikan informasi kepada pengguna melalui WhatsApp.

Kata kunci: Penyiram Tanaman Otomatis, Sensor *soil moisture*, NodeMCU ESP32, *WhatsApp*, kelembapan Tanah.

ABSTRACT

WHATSAPP NOTIFICATIONS FOR SOIL MOISTURE INFORMATION IN AN AUTOMATIC PLANT WATERING SYSTEM USING A SOIL MOISTURE SENSOR

Name : Genta Dedi Kumara
Student ID : 2255201121
Supervisor : Yuza Reswan, S.Kom., M.Kom.

Manual plant watering has several limitations because soil moisture conditions cannot be continuously monitored, which may result in delayed or excessive watering. These conditions can inhibit plant growth because each plant requires an appropriate amount of water based on its soil moisture level. Therefore, an automatic plant watering system capable of operating automatically and providing real-time information on soil moisture conditions is required. This study aims to design an automatic plant watering system using a soil moisture sensor and ESP32 with WhatsApp as a notification medium for soil moisture conditions. The research employed the prototype method, which consisted of literature review, system design, system testing, data analysis, and conclusion drawing. The developed system utilizes a soil moisture sensor to detect soil moisture levels and an ESP32 microcontroller to process sensor data and automatically control the water pump. In addition, WhatsApp is used as a notification service to deliver information to users. The system operates by periodically reading soil moisture values using the soil moisture sensor. The collected data are then processed by the ESP32 to determine the soil condition based on a predefined threshold value. When the soil is detected as dry, the water pump is automatically activated to irrigate the plants. Conversely, when the soil reaches the required moisture level, the water pump is automatically turned off. Furthermore, the system sends notifications via WhatsApp, allowing users to monitor soil moisture conditions and the watering status without directly inspecting the plants. The results showed that the system was able to distinguish between dry and wet soil conditions using a threshold value of 2500. The sensor reading for dry soil was 4095, while the reading for wet soil was 1383. The system also successfully controlled the water pump automatically and sent WhatsApp notifications with an average delay of approximately 5 seconds. Based on the testing results, the system was able to monitor soil moisture and provide users with information through WhatsApp.

Keywords: Automatic Plant Watering, Soil Moisture Sensor, NodeMCU ESP32, WhatsApp, Soil Moisture Level.

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan karunia-Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“NOTIFIKASI *WHATSAPP* UNTUK INFORMASI KELEMBAPAN TANAH PADA PENYIRAM TANAMAN MENGGUNAKAN SENSOR *SOIL MOISTURE*”**. Selama proses penyusunan skripsi ini, penulis telah banyak menerima bantuan, dukungan, serta dorongan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya dan setulus-tulusnya kepada:

1. Bapak Dr. Susiyanto, M.Si selaku rektor Universitas Muhammadiyah Bengkulu.
2. Bapak RG. Guntur Alam, M. Kom., Ph. D selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Bengkulu.
3. Bapak Ardi Wijaya, S.Kom., M.Kom sebagai ketua program studi Teknik Informatika.
4. Bapak Yuza Reswan, S.Kom., M.Kom sebagai Dosen Pembimbing yang telah memberi arahan serta sabar dalam membimbing.
5. Seluruh Dosen di Fakultas Teknik yang telah memberikan pembelajaran, arahan, serta informasi yang sangat berguna selama proses perkuliahan, dan juga kepada seluruh staf yang dengan sabar dan sigap melayani segala keperluan administratif selama proses penelitian ini.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat saya harapkan untuk penyempurnaan penelitian ini di masa mendatang. Atas perhatiannya saya ucapkan terima kasih.

Bengkulu, 21 Juni 2026

Genta Dedi Kumara
NPM.2255201121

PERSEMBAHAN

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah dengan penuh rasa syukur, peneliti mengucapkan terima kasih kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, petunjuk, dan kekuatan yang diberikan selama perjalanan penelitian ini.

1. Kedua Orang Tua : Terima kasih kepada Ayah dan Ibu yang senantiasa memberikan kasih sayang, doa, dukungan, semangat, serta pengorbanan yang tiada henti. Terima kasih atas setiap perjuangan dan kepercayaan yang telah diberikan sehingga saya dapat menyelesaikan pendidikan ini. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan kesehatan, kebahagiaan, dan keberkahan kepada Ayah dan Ibu.
2. Dosen Pembimbing dan Seluruh Dosen : Terima Kasih kepada dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam memberikan arahan, masukan, serta bimbingan dengan penuh kesabaran. Terima kasih juga kepada seluruh dosen yang telah memberikan ilmu, pengalaman, dan pembelajaran yang sangat bermanfaat selama masa perkuliahan.
3. Dosen Penguji : Terima kasih kepada dosen penguji atas waktu, dan masukan yang telah diberikan selama proses ujian. Saran dan evaluasi yang bapak/ibu berikan sangat berharga dalam meningkatkan kualitas penelitian ini.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN HASIL REVISI.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
SURAT PERNYATAAN	v
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	vi
MOTTO	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
KATA PENGANTAR	x
PERSEMBAHAN.....	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR TABEL	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN LITERATUR.....	7
2.1 Penelitian Terkait.....	7
2.2 Teori Pendukung.....	11
2.2.1 <i>WhatsApp</i>	11

2.2.2 Wablas Api.....	12
2.2.3 Kelembapan Tanah.....	13
2.2.4 <i>Sensor Soil Moisture</i>	14
2.2.5 NodeMCU ESP32	15
2.2.6 Relay	15
2.2.7 Pompa Air	16
2.2.8 LCD	17
BAB III METODE PENELITIAN	19
3.1 Metode Penelitian.....	19
3.1.1 Studi Literatur.....	20
3.1.2 Perancangan Sistem	20
3.1.3 Pengujian dan Pengambilan Data	20
3.1.4 Analisis Data	21
3.1.5 Penarikan Kesimpulan	21
3.2 Metode Pengumpulan Data.....	22
3.2.1 Metode Observasi.....	22
3.2.2 Studi Pustaka	22
3.3 Framework Penelitian	24
3.4 Tempat dan Waktu Penelitian	25
3.5 Alat dan Bahan.....	25
3.5.1 Hardware (Perangkat Keras).....	25
3.5.2 Software (Perangkat Lunak).....	25
3.6 Perancangan Sistem	26

3.7 Diagram Alur Sistem	27
3.8 Perancangan Pengujian Sistem.....	28
3.9 Metode Pengambilan Data	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1 Perancangan Alat.....	31
4.1.1 Perancangan Rangkaian Alat	30
4.2 Perancangan Program.....	33
4.3 Pengujian	37
4.3.1 Pengujian Sensor Soil Moisture	37
4.3.2 Pengujian LCD	39
4.3.3 Pengujian Pompa Air	40
4.3.4 Pengujian Monitoring Pada Aplikasi <i>WhatsApp</i>	40
4.3.5 Pengujian Pot Dengan Kondisi Tanah Kering	42
4.3.6 Pengujian Pot Dengan Kondisi Tanah Basah.....	43
4.4 Pembahasan	45
BAB V PENUTUP	48
5.1 Kesimpulan	48
5.2 Saran	48
DAFTAR PUSTAKA.....	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 WhatsApp.....	12
Gambar 2.2 Sensor Soil Moisture	14
Gambar 2.3 NodeMCU ESP32	15
Gambar 2.4 Relay.....	16
Gambar 2.5 Pompa Air	17
Gambar 2.6 LCD	18
Gambar 3.1 Alur Metode Penelitian	19
Gambar 3.2 Framework Penelitian	24
Gambar 3.3 Perancangan Sistem.....	26
Gambar 3.4 Flowchart Sistem.....	28
Gambar 4.1 Perancangan Rangkaian Alat	32
Gambar 4.2 Hasil Rangkaian Alat	32
Gambar 4.3 Nilai Sensor Pada Kondisi Tanah Kering	38
Gambar 4.4 Nilai Sensor Pada Kondisi Tanah Basah.....	38
Gambar 4.5 Pengujian LCD.....	39
Gambar 4.6 Pengujian Pompa Air	40
Gambar 4.7 Pengujian Monitoring Pada Aplikasi Whatsapp	41
Gambar 4.8 Pengujian Pot Dengan Kondisi Tanah Kering	42
Gambar 4.9 Pengujian Pot Dengan Kondisi Tanah Basah.....	44

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Gap Penelitian	10
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Sensor Soil Moisture	38
Tabel 4.2 Hasil Pengujian LCD Dengan Serial Monitor	40
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Monitoring Pada Aplikasi Whatsapp.....	42
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Pot Dengan Kondisi Tanah Kering	43
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Pot Dengan Kondisi Tanah Basah.....	54

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Whatsapp merupakan aplikasi perpesanan instan yang dapat diakses melalui perangkat *smartphone* maupun web dan digunakan sebagai sarana komunikasi serta pertukaran informasi melalui jaringan internet (Fadhilah et al., 2021a). kemudahan akses, penggunaan yang sederhana, serta kemampuannya dalam mengirim pesan menjadikan *whatsapp* tidak hanya digunakan untuk komunikasi pribadi, tetapi juga dimanfaatkan dalam bidang, seperti pendidikan, bisnis, hiburan, dan sistem berbasis *Internet of Things (IoT)*. pada penelitian ini, *WhatsApp* dimanfaatkan sebagai sarana penyampaian informasi mengenai kondisi kelembapan tanah yang diperoleh dari sensor *Soil Moisture*. Melalui pesan yang dikirim secara otomatis, pengguna dapat mengetahui kondisi tanah dan status penyiraman tanaman tanpa harus melakukan pemantauan secara langsung. Dengan demikian, penggunaan *WhatsApp* diharapkan dapat meningkatkan efektivitas monitoring dan memudahkan pengguna memperoleh informasi secara cepat dan tepat.

Dibandingkan dengan platform lain seperti Telegram, Blynk, Serta sistem berbasis web maupun mobile, *whatsapp* memiliki keunggulan dalam hal kemudahan akses dan tingkat penggunaan yang sudah luas dimasyarakat. Telegram memang menyediakan fitur bot yang mendukung otomatisasi sistem, namun memerlukan konfigurasi tambahan dalam implementasinya.

Sementara itu, *blynk* lebih banyak digunakan pada sistem IoT tetapi membutuhkan pengaturan *platform* dan integrasi yang lebih teknis. Adapun sistem berbasis web maupun aplikasi mobile memerlukan proses pengembangan, hosting, serta pemeliharaan sistem yang lebih kompleks. Oleh karena itu, *whatsapp* dipilih karena lebih praktis, mudah digunakan, dan tidak memerlukan instalasi atau pengembangan antarmuka tambahan bagi pengguna.

Menyiram tanaman secara manual dapat menimbulkan berbagai permasalahan yang dapat mempengaruhi kesehatan dan pertumbuhan tanaman (Rifaat dan Sephiani, 2024). Selain itu, kondisi kelembapan tanah sering kali tidak dapat diketahui secara langsung oleh pengguna, terutama ketika berada jauh dari lokasi tanaman. Keterbatasan dalam memperoleh informasi secara cepat dapat menyebabkan keterlambatan dalam mengetahui kondisi tanah yang terlalu kering atau terlalu lembap, sehingga berpotensi mengganggu pertumbuhan tanaman.

Kelembapan tanah merupakan salah satu factor yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Tingkat kelembapan yang optimal berperan dalam menjaga ketersediaan air bagi tanaman sehingga proses fisiologis dan penyerapan unsur hara dapat berlangsung dengan baik. Kondisi tanah yang terlalu kering dapat menyebabkan tanaman mengalami deficit air yang berpotensi menghambat pertumbuhan, sedangkan kelembapan yang berlebihan dapat mengurangi ketersediaan oksigen di sekitar perakaran dan meningkatkan risiko pembusukan akar. Oleh karena itu, pemantauan

kelembapan tanah perlu dilakukan untuk menjaga kondisi tanah tetap sesuai dengan kebutuhan tanaman. Selain mendukung pertumbuhan tanaman, informasi mengenai kelembapan tanah juga dapat dimanfaatkan dalam pengelolaan sumber daya air, penjadwalan irigasi, dan deteksi dini terhadap potensi kekeringan (Fadhilah et al., 2021a).

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan suatu sistem monitoring kelembapan tanah berbasis *Internet of Things (IoT)* yang mampu memberikan informasi secara otomatis kepada pengguna. Pada penelitian ini, sensor *soil moisture* digunakan untuk mendeteksi tingkat kelembapan tanah, kemudian data yang diperoleh diproses oleh NodeMCU ESP32 dan diteruskan kepada pengguna melalui aplikasi *WhatsApp*. Dengan adanya sistem ini, pengguna dapat mengetahui kondisi kelembapan tanah cepat tanpa harus melakukan pemantauan langsung, sehingga proses perawatan tanaman dapat dilakukan secara efektif dan efisien.

Penelitian ini menggunakan sensor *Soil Moisture* untuk mendeteksi tingkat kelembapan tanah, NodeMCU ESP32 sebagai mikrokontroler sekaligus penghubung ke internet, serta *WhatsApp* sebagai media penyampaian informasi kepada pengguna. Sensor *Soil Moisture* dipilih karena mampu membaca kondisi kelembapan tanah secara langsung, sedangkan NodeMCU ESP32 dipilih karena memiliki fitur WI-FI yang mendukung penerapan *Internet of Things (IoT)*.

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan suatu sistem yang mampu memberikan informasi kelembapan tanah secara otomatis dan real-time

kepada pengguna. Oleh karena itu, penelitian ini mengusulkan perancangan sistem notifikasi *WhatsApp* untuk informasi kelembapan tanah pada penyiram tanaman menggunakan sensor *Soil Moisture*. Sistem ini diharapkan dapat memudahkan pengguna dalam memantau kondisi kelembapan tanah, meningkatkan efektivitas perawatan tanaman, serta mengurangi risiko keterlambatan penanganan yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan kesehatan tanaman.

Kebaruan dalam penelitian ini terletak pada penerapan sistem monitoring kelembapan tanah berbasis Internet of Things (IoT) yang terintegrasi dengan layanan notifikasi *whatsapp*. berbeda dengan penelitian sebelumnya yang umumnya menggunakan platform monitoring berbasis aplikasi mobile, web dashboard, atau platform IoT tertentu seperti Blynk, penelitian ini memanfaatkan *whatsapp* sebagai media penyampaian informasi karena lebih mudah diakses oleh pengguna tanpa memerlukan instalasi aplikasi tambahan. Selain itu, sistem yang dirancang mampu memberikan informasi berdasarkan data yang diperoleh dari sensor *soil moisture* yang di proses menggunakan NodeMCU ESP32. Dengan demikian, penelitian ini menawarkan solusi yang praktis, sederhana, dan mudah digunakan oleh masyarakat dalam memantau kondisi kelembapan tanah.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah untuk penelitian ini mencakup:

1. Bagaimana merancang dan membangun sistem penyiram tanaman otomatis menggunakan sensor *soil moisture* dan NodeMCU ESP32?

2. Bagaimana mengimplementasikan *whatsapp* sebagai media notifikasi informasi kelembapan tanah?
3. Bagaimana kinerja sistem dalam membaca kelembapan tanah, mengendalikan pompa air, dan mengirimkan notifikasi *Whatsapp*?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini, seperti:

1. Sistem hanya mengukur kelembapan tanah menggunakan sensor soil moisture, tanpa mengukur parameter lain seperti suhu atau pH tanah.
2. Notifikasi hanya diberikan melalui aplikasi *WhatsApp* dan tidak melalui media atau platform lain.
3. Pengiriman notifikasi ke *whatsapp* hanya pada saat tanah kering pompa nyala dan tanah basah pompa mati saja

1.4 Tujuan Penelitian

Berikut adalah tujuan penelitian ini:

1. Untuk merancang dan membangun sistem penyiram tanaman otomatis menggunakan sensor *soil moisture* dan NodeMCU ESP32.
2. Untuk mengimplementasikan *whatsapp* sebagai media notifikasi informasi kelembapan tanah.
3. Untuk mengetahui kinerja sistem dalam membaca kelembapan tanah, mengendalikan pompa air, dan mengirimkan notifikasi *Whatsapp*.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Meningkatkan efisiensi penggunaan air dengan memberikan informasi dan notifikasi yang tepat waktu, sehingga penyiraman tanaman dapat dilakukan saat diperlukan saja.
2. Mencegah risiko kerusakan tanaman akibat overwatering (kelembapan berlebih) atau underwatering (kelembapan kurang) dengan pemantauan terus-menerus.
3. Memberikan kemudahan dalam pengelolaan penyiraman tanaman melalui media komunikasi yang umum dan mudah diakses seperti *WhatsApp*.

Penelitian ini diharapkan dapat memanfaatkan aplikasi *WhatsApp* sebagai media notifikasi untuk menyampaikan informasi kelembapan tanah, sehingga memudahkan pengguna dalam pemantauan dan perawatan tanaman.