

**ANALISIS DAN PENGEMBANGAN APLIKASI ANDROID UNTUK
MONITORING TANAMAN BERBASIS FLUTTER**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

AHMAD IQBAL AGYAN

20.11.3687

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2024

**ANALISIS DAN PENGEMBANGAN APLIKASI ANDROID UNTUK
MONITORING TANAMAN BERBASIS FLUTTER**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

AHMAD IQBAL AGYAN

20.11.3687

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2024

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**ANALISIS DAN PENGEMBANGAN APLIKASI ANDROID UNTUK
MONITORING TANAMAN BERBASIS FLUTTER**

yang disusun dan diajukan oleh

AHMAD IQBAL AGYAN

20.11.3687

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 28 Februari 2024

Dosen Pembimbing,



Nuri Cahyono, M.Kom
NIK. 190302278

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

ANALISIS DAN PENGEMBANGAN APLIKASI ANDROID UNTUK
MONITORING TANAMAN BERBASIS FLUTTER

yang disusun dan diajukan oleh

Ahmad Iqbal Agyan

20.11.3687

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 28 Februari 2024

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Bayu Setiaji, M.Kom
NIK. 190302216

Arifivanto Hadinegoro, S.Kom, MT
NIK. 190302289

Nuri Cahyono, M.Kom
NIK. 190302278

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 19 Juni 2024

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Ahmad Iqbal Agyan
NIM : 20.11.3687

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

ANALISIS DAN PENGEMBANGAN APLIKASI ANDROID UNTUK MONITORING TANAMAN BERBASIS FLUTTER

Dosen Pembimbing : Nuri Cahyono, MKom

1. Karya tulis ini adalah benar-benar **ASLI** dan **BELUM PERNAH** diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian **SAYA** sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab **SAYA**, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini **SAYA** buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka **SAYA** bersedia menerima **SANKSI AKADEMIK** dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 28 Februari 2024

Yang Menyatakan,

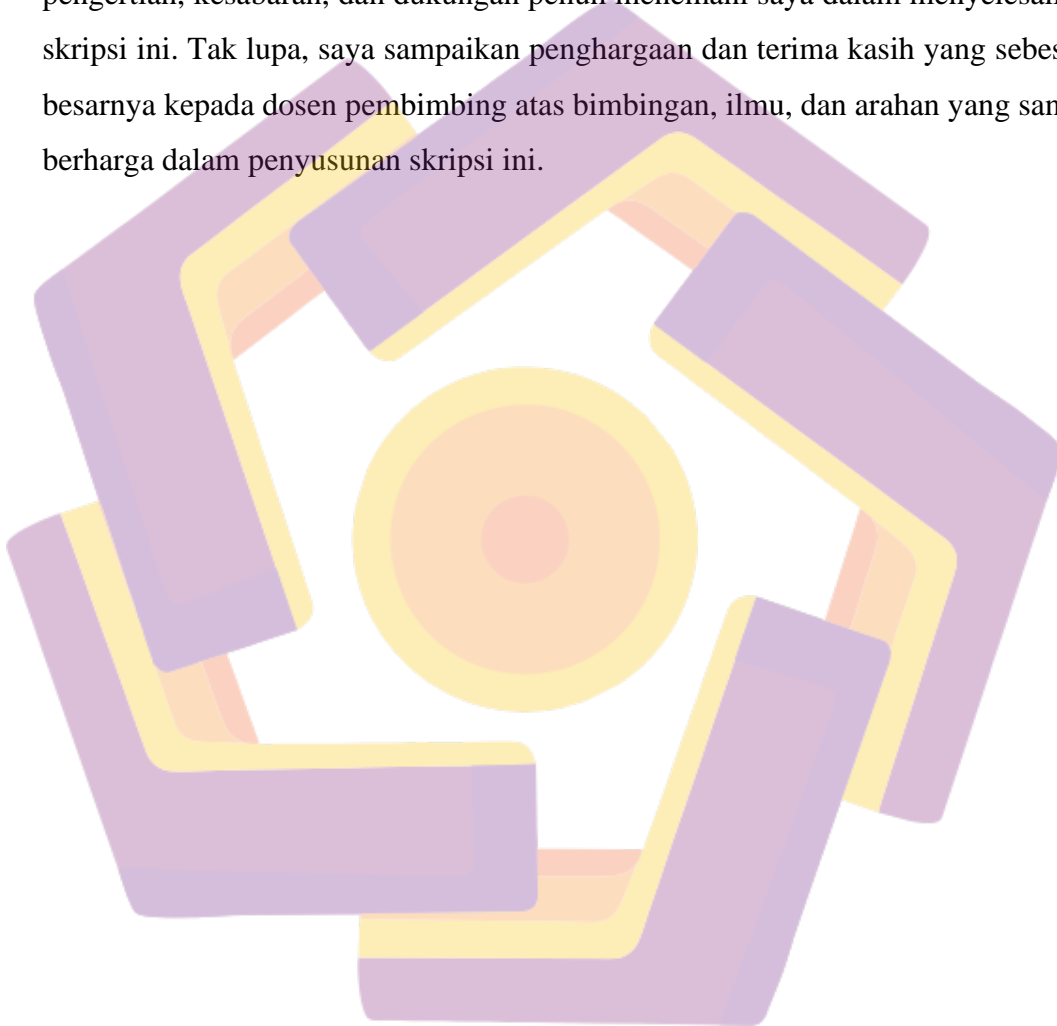


A handwritten signature in black ink is placed over a red rectangular stamp. The stamp contains the text 'AHMAD IQBAL AGYAN' and '20.11.3687'.

Ahmad Iqbal Agyan

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur, skripsi ini saya persembahkan kepada orang tua tercinta yang selalu memberikan doa, kasih sayang, serta dukungan moral dan material yang tiada henti. Juga kepada istri tersayang yang dengan penuh pengertian, kesabaran, dan dukungan penuh menemani saya dalam menyelesaikan skripsi ini. Tak lupa, saya sampaikan penghargaan dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada dosen pembimbing atas bimbingan, ilmu, dan arahan yang sangat berharga dalam penyusunan skripsi ini.



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Informatika di Universitas Amikom. Dalam kesempatan ini, saya ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Nuri Cahyono, M.Kom., Dosen Pembimbing, yang telah memberikan bimbingan, ilmu, dan arahan yang sangat berharga dalam penyusunan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga saya sampaikan kepada Tim Dosen Penguji yang telah memberikan masukan, kritik, dan saran yang konstruktif untuk perbaikan skripsi ini.

Saya juga ingin mengucapkan terima kasih kepada orang tua tercinta yang selalu memberikan doa, kasih sayang, serta dukungan moral dan material yang tiada henti. Tak lupa, saya sampaikan terima kasih kepada rekan-rekan mahasiswa di Universitas Amikom yang telah memberikan dukungan dan semangat selama penyusunan skripsi ini. Saya menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, saya sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun untuk perbaikan di masa yang akan datang. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan semua pihak yang berkepentingan.

Yogyakarta, 28 Februari 2024

Penulis

DAFTAR ISI

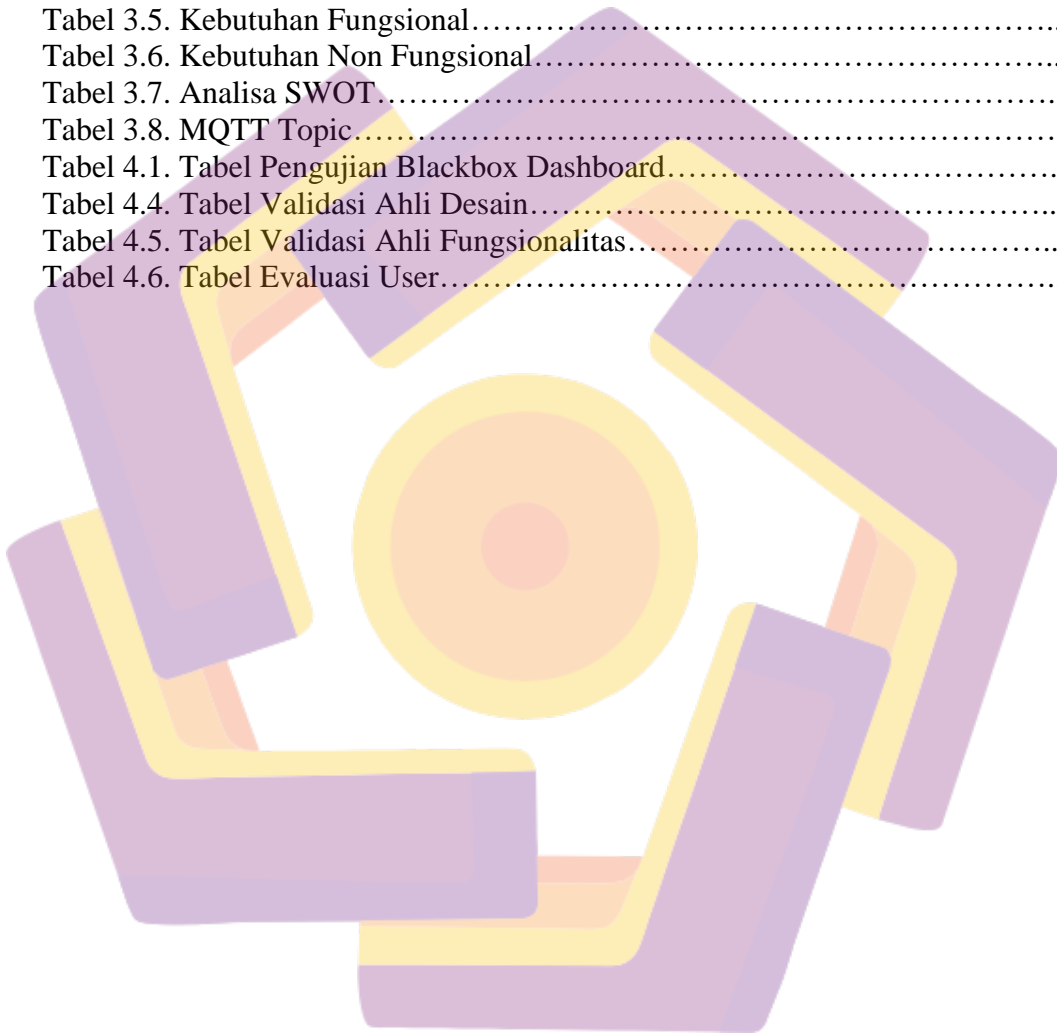
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
INTISARI	xiii
<i>ABSTRACT</i>	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Studi Literatur	5
2.2 Dasar Teori	10
2.2.1 Internet of Things	10
2.2.2 Android.....	10
2.2.3 Dart.....	11
2.2.4 Flutter	11
2.2.5 MQTT.....	11
2.2.6 ExpressJS	12
2.2.7 MySQL.....	12
2.2.8 UML	12

2.2.9	ERD	13
2.2.10	Flowchart.....	13
2.2.11	Analisis SWOT	15
2.2.12	Black Box Testing.....	16
2.2.13	Metode Waterfall.....	16
2.2.13.1	Analisis Kebutuhan	16
2.2.13.2	Desain Sistem	17
2.2.13.3	Penulisan Program.....	17
2.2.13.4	Pengujian	17
2.2.14	Skala Likert	17
2.2.15	Library	18
2.2.15.1	Axios	18
2.2.15.2	HTTP	19
2.2.15.3	Mqtt.JS	19
BAB III METODE PENELITIAN		20
3.1	Alur Penelitian	20
3.1.1	Pengumpulan Data	21
3.1.2	Identifikasi Masalah	28
3.1.3	Analisa Kebutuhan	30
3.1.3.1	Kebutuhan Fungsional.....	30
3.1.3.2	Kebutuhan Non Fungsional.....	31
3.1.3.3	Analisis SWOT	32
3.1.4	Desain Sistem.....	33
3.1.4.1	Flowchart.....	34
3.1.4.2	Use Case	36
3.1.4.3	Activity Diagram.....	38
3.1.4.4	Sequence Activity	41
3.1.4.5	Class Diagram	43

3.1.4.6	ERD (Entity Relationship Diagram)	44
3.1.4.7	Wireframe.....	45
3.1.4.8	MQTT Topic	48
3.2	Alat dan Bahan	49
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		50
4.1	Kode Program.....	50
4.1.1	Dashboard	50
4.1.2	Kontrol Pompa	53
4.1.3	Laporan	56
4.2	Testing	62
4.2.1	Blackbox Tesing	62
4.3	Validasi Ahli.....	63
4.3.1	Validasi Ahli Desain	63
4.3.2	Validasi Ahli Fungsionalitas	64
4.4	User Testing.....	65
BAB V PENUTUP		67
5.1	Kesimpulan	67
5.2	Saran.....	68
REFERENSI		69
LAMPIRAN.....		72

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Keaslian Penelitian.....	8
Tabel 3.1. Pengumpulan Data Responden 1.....	21
Tabel 3.2. Pengumpulan Data Responden 2.....	24
Tabel 3.3. Pengumpulan Data Responden 3.....	26
Tabel 3.4. Identifikasi Masalah.....	29
Tabel 3.5. Kebutuhan Fungsional.....	30
Tabel 3.6. Kebutuhan Non Fungsional.....	31
Tabel 3.7. Analisa SWOT.....	32
Tabel 3.8. MQTT Topic.....	48
Tabel 4.1. Tabel Pengujian Blackbox Dashboard.....	62
Tabel 4.4. Tabel Validasi Ahli Desain.....	63
Tabel 4.5. Tabel Validasi Ahli Fungsionalitas.....	64
Tabel 4.6. Tabel Evaluasi User.....	66

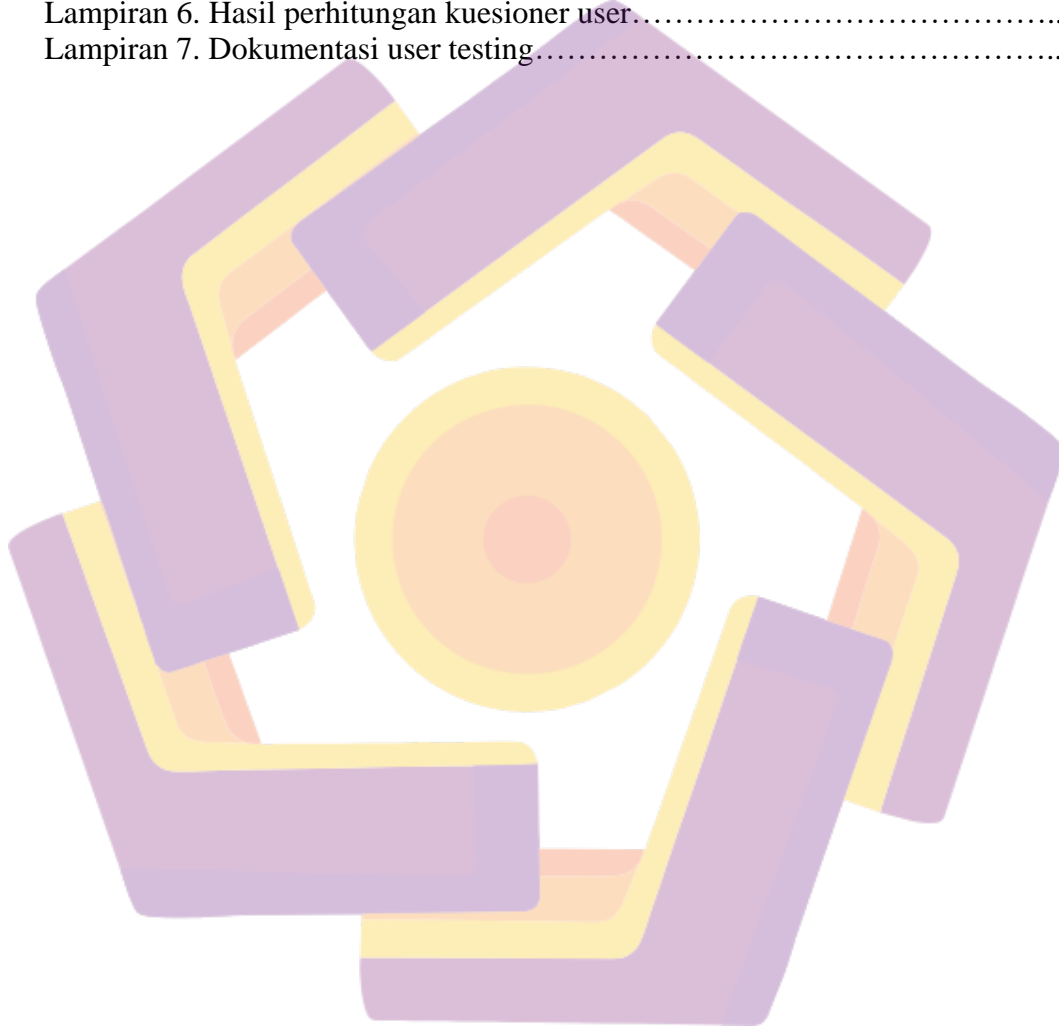


DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Bagan Flowchart.....	14
Gambar 2.2. Bagan Flowchart.....	15
Gambar 2.3. Metode Waterfall.....	16
Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian.....	20
Gambar 3.2. Flowchart Kontrol Pompa.....	34
Gambar 3.3. Flowchart Dashboard.....	35
Gambar 3.4. Flowchart Report.....	36
Gambar 3.5. Use Case.....	37
Gambar 3.6. Activity Diagram Report.....	38
Gambar 3.7. Activity Diagram Kontrol.....	39
Gambar 3.8. Activity Diagram Dashboard.....	40
Gambar 3.9. Sequence Activity Report.....	41
Gambar 3.10. Sequence Activity Kontrol.....	42
Gambar 3.11. Sequence Activity Dashboard.....	42
Gambar 3.12. Class Diagram.....	43
Gambar 3.13. ERD.....	44
Gambar 3.14. Wireframe Halaman Dashboard.....	45
Gambar 3.15. Wireframe Kontrol.....	46
Gambar 3.16. Wireframe Laporan.....	47
Gambar 4.1. Halaman Dashboard.....	50
Gambar 4.2. Fungsi fetchData.....	51
Gambar 4.3. Coding Server ke Database.....	52
Gambar 4.4. Halaman Kontrol.....	53
Gambar 4.5. Coding Pengambilan Data, Status Pompa.....	53
Gambar 4.6. Coding Respon ke Android.....	54
Gambar 4.7. Coding Permintaan Server untuk Pompa.....	54
Gambar 4.8. Coding Server untuk ON/OFF ke IoT.....	55
Gambar 4.9. Halaman Laporan.....	56
Gambar 4.10. Hasil dari Cetakan Rekap.....	57
Gambar 4.11. Coding Pencarian Data yang di Filter.....	58
Gambar 4.12. Coding Pencarian Data Berdasar Filter Android.....	59
Gambar 4.13. Coding Download File Excel.....	60
Gambar 4.14. Pencarian Data yang Sudah di Filter.....	60

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Pertanyaan untuk validasi Ahli Desain.....	72
Lampiran 2. Pertanyaan untuk validasi Ahli Fungsionalitas.....	73
Lampiran 3. Pertanyaan untuk user.....	73
Lampiran 4. Hasil perhitungan kuesioner ahli desain.....	75
Lampiran 5. Hasil perhitungan kuesioner ahli fungsionalitas.....	75
Lampiran 6. Hasil perhitungan kuesioner user.....	76
Lampiran 7. Dokumentasi user testing.....	77



INTISARI

Pertanian modern saat ini membutuhkan teknologi monitoring pertumbuhan tanaman secara real-time untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas. Petani memerlukan informasi kondisi tanaman yang up to date agar dapat segera mengatasi jika terjadi masalah pada pertumbuhan tanaman. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah membangun aplikasi mobile berbasis Android untuk monitoring pertumbuhan tanaman dengan memanfaatkan protokol MQTT (Message Queuing Telemetry Transport). Aplikasi ini dirancang untuk menerima data dari sensor-sensor yang dipasang di lapangan seperti sensor suhu, kelembaban, dan intensitas cahaya. Data sensor akan dikirimkan melalui jaringan MQTT dan ditampilkan pada antarmuka aplikasi Android. Dengan demikian, petani dapat memantau kondisi pertumbuhan tanaman dari jarak jauh melalui smartphone mereka. Selain monitoring, aplikasi ini juga dilengkapi kemampuan kontrol terhadap peralatan seperti pompa air, lampu, dan kipas secara remote. Aplikasi dikembangkan menggunakan framework Flutter agar dapat digunakan baik pada perangkat Android maupun iOS. Diharapkan penelitian ini dapat membantu petani melakukan budidaya secara lebih efisien dan produktif dengan memanfaatkan kemajuan teknologi pertanian digital.

Kata kunci: Android, Flutter, MQTT, monitoring, pertanian.

ABSTRACT

Modern agriculture today requires real-time crop monitoring technology to improve efficiency and productivity. Farmers need up-to-date information on crop conditions in order to immediately address any problems in crop growth. Therefore, the objective of this research is to develop an Android-based mobile application for monitoring crop growth by utilizing the MQTT (Message Queuing Telemetry Transport) protocol. This application is designed to receive data from sensors installed in the field such as temperature, humidity, and light intensity sensors. The sensor data including soil moisture, air temperature, and leaf wetness will be transmitted continuously via the MQTT network and displayed visually on the Android application interface. Thus, farmers can monitor detailed crop growth conditions remotely through their smartphones in real-time. The application will be developed using the Flutter framework so that it can be used seamlessly on both Android and iOS devices. It will have an intuitive user interface to allow easy monitoring and control of agricultural equipment such as water pumps, lights, and fans remotely. It is hoped that this research can empower farmers to cultivate more efficiently, sustainably, and productively by leveraging advancements in digital agricultural technology. Adoption of such smart farming applications is key for the future food security.

Keyword: Android, Flutter, MQTT, monitoring, agriculture