

**SISTEM PENYIRAMAN OTOMATIS PADA TANAMAN SAWI HIJAU
BERBASIS MIKROKONTROLER MENGGUNAKAN FUZZY LOGIC
CONTROL**

LAPORAN TUGAS AKHIR TEKNIK KOMPUTER



DOSEN PEMBIMBING

DESTA YOLANDA, M.T

NIP. 199112152024062001

**DEPARTEMEN TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS ANDALAS**

2026

**SISTEM PENYIRAMAN OTOMATIS PADA TANAMAN SAWI HIJAU
BERBASIS MIKROKONTROLER MENGGUNAKAN FUZZY LOGIC
CONTROL**

LAPORAN TUGAS AKHIR TEKNIK KOMPUTER

*Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program Sarjana
Pada Departemen Teknik Komputer Universitas Andalas*



DIMAS EKA SYAHPUTRA

2211513049

**DEPARTEMEN TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS ANDALAS**

2026

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Dimas Eka Syahputra
No.BP : 2211513049
Judul Tugas Akhir : **SISTEM PENYIRAMAN OTOMATIS PADA TANAMAN SAWI
HIJAU BERBASIS MIKROKONTROLER MENGGUNAKAN
FUZZY LOGIC CONTROL**

Tugas Akhir ini disetujui oleh Dosen Pembimbing dan disahkan oleh Ketua Departemen Teknik Komputer, Fakultas Teknologi Informasi Universitas Andalas.

Demikianlah lembaran pengesahan ini dibuat untuk diketahui bersama.

Padang, 20 Agustus 2026

Pembimbing 1,

(DESTIA YOLANDA, M.T.)
NIP. 199112152024062001

Mengetahui :

Ketua Departemen Teknik Komputer
Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Andalas
Padang, 20 Agustus 2026



LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

LEMBARAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

Dengan ini dinyatakan bahwa :

Nama : Dimas Eka Syahputra
No.BP : 2211513049
Judul Tugas Akhir : **SISTEM PENYIRAMAN OTOMATIS PADA TANAMAN SAWI HIJAU BERBASIS MIKROKONTROLER MENGGUNAKAN FUZZY LOGIC CONTROL**

Telah diujikan dan telah disetujui Seminar Hasil Tugas Akhirnya sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T) melalui ujian komprehensif yang diadakan pada tanggal 20 Juli 2026 berdasarkan ketentuan yang berlaku.

Mengetahui :
Ketua Departemen Teknik Komputer
Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Andalas
Padang, 20 Agustus 2026



PERNYATAAN

PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Tugas Akhir dengan judul **"SISTEM PENYIRAMAN OTOMATIS PADA TANAMAN SAWI HIJAU BERBASIS MIKROKONTROLER MENGGUNAKAN FUZZY LOGIC CONTROL"** adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana, Magister, dan Doktor), baik di Universitas Andalas maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Tugas Akhir ini murni gagasan dan rancangan saya sendiri, tanpa bantuan tidak sah dari pihak lain, kecuali bantuan dan arahan dari tim pembimbing.
3. Tugas Akhir ini tidak terdapat hasil karya atau pendapat yang ditulis atau dipublikasikan oleh orang lain, kecuali dikutip secara tertulis dengan jelas dan dicantumkan sebagai acuan dalam tulisan saya dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik serta sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan lain yang berlaku.

Demikianlah surat ini dibuat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Padang, 20 Agustus 2026

Yang membuat pernyataan,



Dimas Eka Syahputra
No.BP 2211513049

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Segala puji dan syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, nikmat, dan rezeki-Nya yang tak terkira. Tanpa disadari, doa yang hamba langitkan satu per satu mulai menjadi kenyataan melalui proses juang di jalan terbaik ini. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada Baginda Nabi Muhammad SAW. Allahumma shalli ‘ala Muhammad wa ‘ala ali Muhammad.

DIMAS EKA SYAHPUTRA

Selamat dan terima kasih untuk diri sendiri yang telah berjuang melakukan yang terbaik hingga sampai di titik ini. Rasa bangga dan bersyukur karena telah mampu melewati hari hari yang tidak mudah dalam menggapai impian selama ini. Terima kasih untuk diri sendiri yang selalu konsisten dan tidak pernah menyerah dalam melewati setiap rintangan yang datang. Hari yang dilalui tidak selalu sesuai dengan rencana yang ada dikepala, banyak tantangan dan rintangan yang harus siap dihadapi kapan pun dan dimana pun itu terjadi. Semua itu adalah bagian dari proses untuk menjadi pribadi yang kuat dan lebih baik. Gapailah semua impian dan jangan pernah menyerah ataupun berhenti memperjuangkan apa yang ingin diraih. Tetaplah menjadi diri sendiri dan jangan hiraukan perkataan orang lain yang ingin menjatuhkanmu. Jalani kehidupan dengan penuh percaya diri dan rasa syukur serta rasa bangga atas segala yang telah Tuhan berikan kepadamu. Teruslah berjuang menggapai mimpi yang kamu khayalkan. Usahakan dan jangan hiraukan hasilnya, “Lebih baik mencoba daripada hidup didalam penyesalan”.

KELUARGA TERCINTA

Untuk dua sosok pahlawan yang sangat berjasa dalam hidupku, Ayah dan Ibu tercinta, yang selalu mengiringi, mendoakan, dan menyemangati setiap langkahku. Terima

kasih atas segala doa, kasih sayang, perhatian, serta pengorbanan yang telah diberikan dengan penuh ketulusan demi kebahagiaan dan masa depanku. Tidak akan pernah cukup kata-kata untuk membalas semua yang telah Ayah dan Ibu berikan kepadaku. Jika hari ini aku bisa sampai di titik ini, semua tidak terlepas dari doa dan perjuangan Ayah dan Ibu.

Terima kasih, Ayah, telah mengajarkanku begitu banyak hal tentang kehidupan. Terima kasih karena selalu menasihati, mengingatkanku untuk terus berada di jalan yang benar, serta memberikan didikan terbaik untukku. Terima kasih banyak ayah telah mengobarkan jerih payahnya ayah dalam mencari rezeki ini. Didikan Ayah yang terkadang keras, tetapi justru mengajarkanku bagaimana menghadapi berbagai tantangan dan rintangan dalam hidup tanpa harus selalu bergantung kepada orang lain. Dari Ayah aku belajar untuk menjadi pribadi yang kuat, mandiri, dan bertanggung jawab atas setiap pilihan yang aku ambil.

Ayah mungkin bukan seseorang yang sering mengungkapkan perasaan dengan kata-kata, tetapi aku tahu bahwa kasih sayang Ayah selalu hadir dalam setiap tindakan dan perjuangan yang Ayah lakukan untuk keluarga. Dan aku ingin Ayah tahu bahwa aku sangat menyayangi Ayah. Aku sangat bangga menjadi anak Ayah dan aku sangat bersyukur telah diberikan kesempatan untuk tumbuh dengan semua didikan dan nilai kehidupan yang Ayah ajarkan kepadaku.

Tidak dapat kubayangkan bagaimana diriku jika dahulu Ayah tidak mendidikku dengan cara seperti itu. Mungkin aku tidak akan menjadi seseorang yang mampu berdiri sendiri dan menghadapi kehidupan seperti sekarang. Kini aku mengerti bahwa di balik setiap ketegasan Ayah terdapat rasa sayang dan keinginan agar aku menjadi seseorang yang mampu menghadapi dunia dengan kedua kakiku sendiri. Terima kasih karena selalu percaya kepadaku dan selalu bangga terhadap setiap proses yang aku lalui. Aku mungkin tidak selalu mengatakannya, tetapi aku sangat menyayangi dan bangga memiliki Ayah dalam hidupku, semoga ayah selalu diberikan kesehatan, kekuatan, dan kemudahan dalam mencari rezekinya.

Untuk Ibu tercinta, terima kasih telah melahirkanku, merawatku, menyayangiku, mengajarkanku, dan selalu menasihati hingga saat ini. Ibu selalu ada di setiap suka maupun duka. Ibu mengajarkanku bagaimana menjadi diriku sendiri, bagaimana tetap percaya pada pilihan yang aku jalani, dan bagaimana tidak terlalu menghiraukan perkataan orang lain selama aku berada di jalan yang benar.

Terima kasih, Ibu, karena selalu mendoakanku dengan tulus dan rela mengorbankan begitu banyak hal demi memberikan yang terbaik untukku. Terima kasih karena selalu menanyakan kabarku, mengkhawatirkanku, mengingatkanku untuk menjaga diri, dan selalu mengusahakan apa pun yang terbaik untukku. Mungkin banyak hal yang Ibu lakukan terlihat sederhana, tetapi bagiku semua itu adalah bentuk kasih sayang yang tidak ternilai harganya.

Ibu adalah sosok yang selalu percaya dan bangga kepadaku, bahkan ketika aku sendiri terkadang merasa tidak yakin dengan diriku. Terima kasih karena selalu menjadi tempatku untuk bercerita dan menjadi salah satu alasan terkuat bagiku untuk terus melangkah. Aku tidak tahu apakah suatu hari nanti aku akan mampu membalas seluruh pengorbanan Ayah dan Ibu. Tetapi aku berjanji akan terus berusaha menjadi anak yang baik, terus memperbaiki diri, dan terus berjuang agar suatu hari nanti Ayah dan Ibu dapat menikmati hasil dari semua perjuangan yang telah kalian berikan kepadaku.

Aku sangat bangga memiliki Ayah dan Ibu. Jika aku diberi kesempatan untuk memilih kembali siapa yang akan menjadi orang tuaku, aku tidak akan memilih siapa pun selain kalian.

Untuk kedua adikku tersayang, Syifa Amalia Putri dan Fahira Aliya Zahira Putri, mungkin abang belum menjadi abang yang sempurna dalam membimbing dan mengiringi setiap langkah kalian. Mungkin masih banyak kekurangan abang dan masih banyak hal yang belum mampu abang berikan kepada kalian. Namun, percayalah, abang akan selalu ada kapan pun kalian membutuhkan. Kapan pun kalian membutuhkan abang, abang akan selalu berusaha ada. Kalian boleh merepotkan abang,

boleh bercerita apa pun kepada abang, boleh menceritakan hal-hal kecil maupun besar yang terjadi dalam kehidupan kalian. Abang akan selalu berusaha menjadi seseorang yang dapat kalian percaya.

Abang ingin melihat kalian tumbuh menjadi perempuan yang kuat, mandiri, baik hati, dan mampu menentukan jalan hidup kalian sendiri. Jangan pernah takut untuk memiliki impian yang besar. Jangan takut gagal. Jangan merasa rendah hanya karena perkataan orang lain. Kalian memiliki kemampuan dan kesempatan untuk menjadi apa pun yang kalian inginkan selama kalian mau berusaha dan jangan pantang menyerah.

Abang sangat bangga dan bersyukur memiliki adik seperti kalian berdua. Abang akan selalu mendukung setiap hal baik yang kalian lakukan dan selalu mendoakan yang terbaik untuk kalian. Kejarlah apa yang kalian impikan, jangan takut untuk mencoba, dan jangan pernah menyerah hanya karena menghadapi kegagalan.

Semoga jalan yang akan kalian hadapi ke depannya menjadi lebih mudah dan cerah seiring kalian bertumbuh dewasa. Semoga kalian selalu diberikan kesehatan, kebahagiaan, kemudahan dalam setiap langkah yang ingin dicapai, serta dikelilingi oleh orang-orang baik. Apa pun yang terjadi nanti, ingatlah bahwa abang akan selalu menjadi abang kalian yang akan mendukung dan mendoakan kalian.

Untuk Ayah, Ibu, Syifa, dan Aliya, terima kasih telah menjadi bagian terpenting dalam hidupku. Jika hari ini aku mampu berdiri sampai di titik ini, maka di balik pencapaian ini ada doa dan cinta kalian yang selalu menyertaiku. Terima kasih telah tetap percaya kepadaku meskipun aku belum menjadi seperti yang kalian harapkan. Jika aku diberi kesempatan untuk memilih keluarga sekali lagi, aku tidak akan memilih keluarga yang berbeda, Karena bagi aku, keluarga bukan hanya tentang tempat untuk pulang. Keluarga adalah alasan mengapa aku selalu ingin pulang. Aku sangat menyayangi dan bangga memiliki kalian.

DOSEN TEKNIK KOMPUTER

Dengan segala kerendahan hati, saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak dan Ibu dosen yang telah memberikan ilmu, dukungan, bimbingan, arahan, serta bantuan selama saya menempuh pendidikan di Program Studi Teknik Komputer.

Kepada Ibu Desta Yolanda, M.T., saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas waktu, kesabaran, ilmu, perhatian, serta bimbingan yang telah diberikan selama proses penyusunan tugas akhir ini. Terima kasih atas setiap arahan, kritik, saran, dan masukan yang dengan penuh kesabaran Ibu berikan dalam membimbing saya untuk menyelesaikan Proposal dan Laporan Tugas Akhir ini. Terima kasih karena selalu bersedia meluangkan waktu untuk memberikan arahan ketika saya mengalami kesulitan, serta tidak pernah lelah mengingatkan dan mengarahkan saya ketika masih terdapat kekurangan dalam proses penyusunan tugas akhir ini. Setiap koreksi dan masukan yang Ibu berikan menjadi pembelajaran yang sangat berarti bagi saya, tidak hanya dalam menyelesaikan tugas akhir, tetapi juga dalam belajar menjadi pribadi yang lebih teliti, bertanggung jawab, dan mampu menyelesaikan setiap proses dengan sebaik mungkin. Terima kasih telah menjadi dosen pembimbing yang tidak hanya memberikan ilmu, tetapi juga memberikan motivasi dan keyakinan bahwa setiap kesulitan dapat diselesaikan selama mau berusaha dan terus memperbaiki diri.

Terima kasih kepada Bapak Dr.Eng. Mohammad Hafiz Hersyah. dan Bapak Rifki Suwandi, M.T. selaku dosen penguji Seminar Proposal hingga Sidang Tugas Akhir. Terima kasih atas segala masukan, saran, kritik, serta evaluasi yang diberikan untuk membantu memperbaiki dan menyempurnakan Tugas Akhir ini. Setiap masukan dan arahan yang diberikan menjadi hal yang sangat berarti bagi saya dalam memperbaiki berbagai kekurangan yang terdapat dalam penelitian dan penyusunan Tugas Akhir ini. Kritik dan saran yang Bapak berikan tidak hanya membantu saya dalam menyempurnakan Tugas Akhir, tetapi juga memberikan pembelajaran kepada saya untuk menjadi lebih teliti, kritis, bertanggung jawab, dan mampu mempertanggungjawabkan setiap proses serta hasil yang telah saya kerjakan. Mohon maaf apabila selama proses Seminar Proposal maupun Sidang Tugas Akhir terdapat

perkataan, sikap, ataupun kekurangan dari saya yang kurang berkenan. Semoga segala ilmu, waktu, perhatian, dan kebaikan yang telah Bapak berikan menjadi amal yang bernilai dan mendapatkan balasan terbaik dari Allah SWT.

Terima kasih yang setulus-tulusnya kepada Rizka Hadelina, M.T., yang telah memberikan arahan, nasihat, serta bimbingan sejak awal perkuliahan hingga akhir masa studi, sehingga saya dapat menjalani proses akademik dengan lebih terarah dan terencana. Terima kasih atas setiap arahan dan nasihat yang Ibu berikan, baik dalam hal akademik maupun dalam menghadapi berbagai proses selama masa perkuliahan. Setiap nasihat dan masukan yang diberikan menjadi pembelajaran yang sangat berarti bagi saya untuk menjadi pribadi yang lebih bertanggung jawab, disiplin, dan mampu menjalani setiap proses dengan lebih baik.

Saya sangat menghargai waktu, perhatian, dan kesabaran yang telah Ibu berikan selama mendampingi perjalanan akademik saya. Berkat arahan dan bimbingan Ibu, saya dapat menjalani proses perkuliahan dengan lebih terarah dan terencana hingga akhirnya mampu menyelesaikan masa studi dan Tugas Akhir ini.

Mohon maaf apabila selama masa perkuliahan terdapat perkataan, sikap, maupun tindakan saya yang kurang berkenan. Terima kasih atas segala ilmu, nasihat, perhatian, dan kebaikan yang telah Ibu berikan. Semoga segala kebaikan dan ilmu yang Ibu berikan menjadi amal yang bernilai di sisi Allah SWT serta mendapatkan balasan yang terbaik.

Terima kasih kepada seluruh Dosen Program Studi Teknik Komputer yang telah memberikan ilmu pengetahuan, wawasan, pengalaman, serta pembelajaran yang sangat berarti selama masa perkuliahan. Setiap ilmu yang telah diberikan menjadi bekal yang sangat berharga bagi saya dalam menghadapi dunia kerja dan kehidupan di masa mendatang.

Semoga segala ilmu, waktu, kesabaran, dan kebaikan yang telah Bapak dan Ibu dosen berikan menjadi amal kebaikan yang terus mengalir dan mendapatkan balasan terbaik dari Allah SWT.

EXYNOS

Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh teman-teman Exynos, yang telah menjadi bagian penting dalam perjalanan panjang selama masa perkuliahan. Terima kasih telah hadir dan menjadi teman seperjuangan dalam melewati berbagai cerita, pengalaman, tantangan, serta proses yang kita jalani bersama sejak awal perkuliahan hingga sampai pada tahap akhir ini. Terima kasih atas segala kebersamaan, dukungan, kerja sama, bantuan, canda tawa, dan semangat yang telah diberikan selama menjalani berbagai proses perkuliahan, praktikum, kegiatan kampus, hingga dalam proses penyusunan Tugas Akhir. Banyak hal yang mungkin terlihat sederhana pada saat kita menjalaninya, tetapi justru hal-hal sederhana tersebut yang nantinya akan menjadi kenangan yang paling dirindukan. Terima kasih telah menjadi teman seperjuangan dalam melewati berbagai tantangan dan cerita selama masa studi. Setiap kebersamaan, bantuan, dan kenangan yang telah kita lalui bersama akan selalu menjadi bagian yang tidak terlupakan dalam perjalanan hidupku. Semoga kita semua senantiasa diberikan kesehatan, kesuksesan, kelancaran, serta kemudahan dalam setiap langkah untuk meraih cita-cita dan impian masing-masing. Semoga apa yang selama ini kita perjuangkan dapat membawa kita menuju kehidupan yang lebih baik dan membuat orang-orang yang kita sayangi merasa bangga.

Sampai kapan pun, Exynos akan selalu menjadi bagian dari cerita perjalanan yang pernah kita perjuangkan bersama. Terima kasih untuk semuanya, teman-teman. Semoga sukses untuk kita semua.

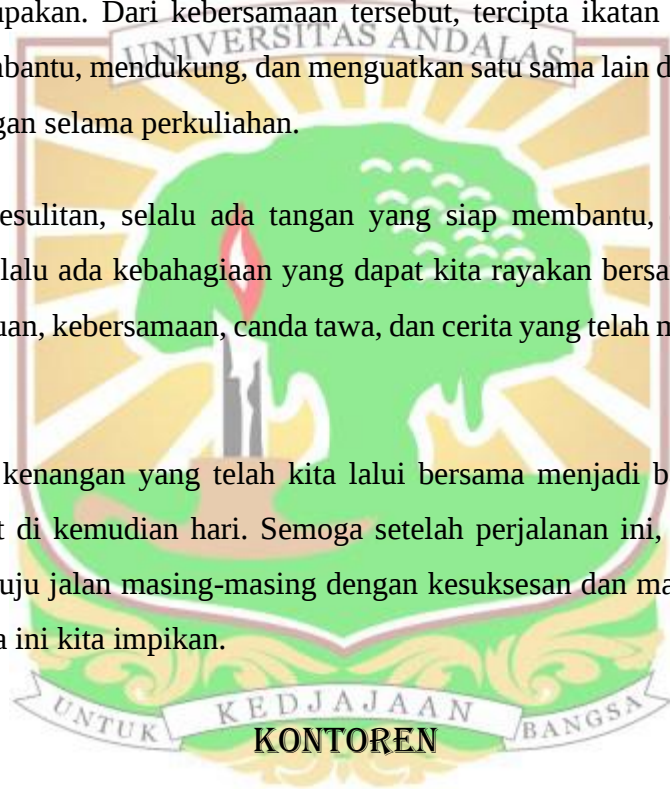
TEMAN SEPERJUANGAN

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya juga saya sampaikan kepada 15 orang teman seperjuangan, yang telah menjadi bagian penting dalam perjalanan masa perkuliahan ini. Terima kasih telah menemani berbagai proses selama masa studi, bukan hanya dalam kegiatan akademik, tetapi juga dalam berbagai cerita dan pengalaman yang kita lalui bersama di luar perkuliahan.

Terima kasih untuk setiap kebersamaan, mulai dari belajar dan mengerjakan tugas bersama, touring, hingga kegiatan camping yang menjadi kenangan dan pengalaman yang tidak terlupakan. Dari kebersamaan tersebut, tercipta ikatan pertemanan yang erat, saling membantu, mendukung, dan menguatkan satu sama lain dalam menghadapi berbagai tantangan selama perkuliahan.

Dalam setiap kesulitan, selalu ada tangan yang siap membantu, dan dalam setiap keberhasilan, selalu ada kebahagiaan yang dapat kita rayakan bersama. Terima kasih atas segala bantuan, kebersamaan, canda tawa, dan cerita yang telah mengisi perjalanan perkuliahan ini.

Semoga segala kenangan yang telah kita lalui bersama menjadi bagian indah yang selalu kita ingat di kemudian hari. Semoga setelah perjalanan ini, kita semua dapat melangkah menuju jalan masing-masing dengan kesuksesan dan mampu meraih cita-cita yang selama ini kita impikan.



Kontrakan Oren (KONTOREN) bukan hanya sekadar tempat untuk beristirahat, tetapi juga menjadi rumah kedua yang menyimpan begitu banyak cerita, kebersamaan, tawa, keluh kesah, dan perjuangan selama masa perkuliahan. Di tempat inilah banyak hal sederhana menjadi kenangan yang mungkin suatu hari nanti akan sangat dirindukan.

Terima kasih kepada Muhammad Daffa, Muhammad Zahron, dan M.Wahyu Faturrahman teman serumah yang telah menjadi bagian dari kehidupan sehari-hari

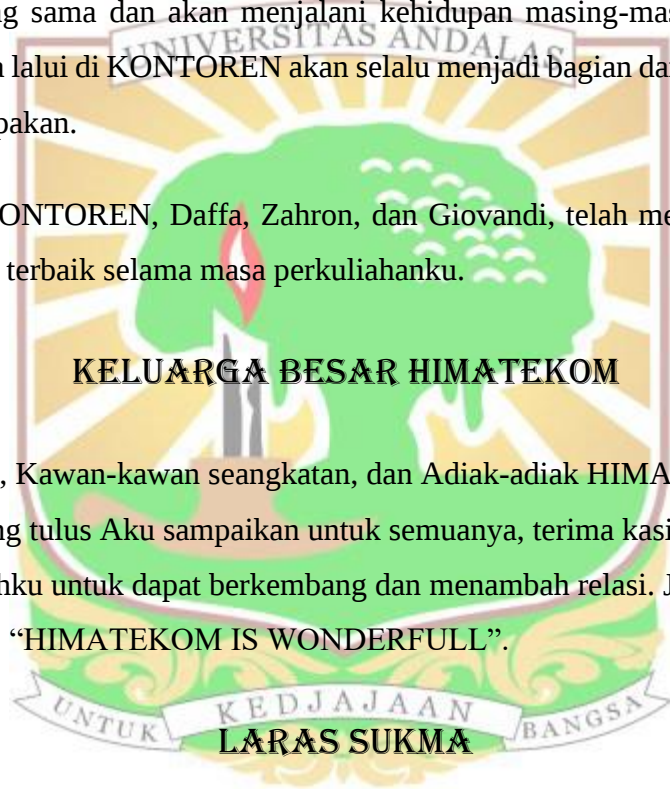
selama masa perkuliahan. Terima kasih telah saling membantu, mendukung, berbagi cerita, serta melewati suka dan duka bersama. Kebersamaan yang terjalin perlahan menciptakan rasa kekeluargaan yang begitu erat, sehingga KONTOREN bukan lagi sekadar tempat tinggal, tetapi menjadi salah satu bagian penting dalam perjalanan hidup ini.

Terima kasih atas segala bantuan, dukungan, canda tawa, kebersamaan, dan kenangan yang telah kita ciptakan bersama. Mungkin suatu saat nanti kita tidak lagi tinggal di bawah atap yang sama dan akan menjalani kehidupan masing-masing, tetapi cerita yang pernah kita lalui di KONTOREN akan selalu menjadi bagian dari perjalanan yang tidak akan terlupakan.

Terima kasih KONTOREN, Daffa, Zahron, dan Giovandi, telah menjadi bagian dari salah satu cerita terbaik selama masa perkuliahanku.

KELUARGA BESAR HIMATEKOM

Untuk Uda, Uni, Kawan-kawan seangkatan, dan Adiak-adiak HIMATEKOM, ucapan terima kasih yang tulus Aku sampaikan untuk semuanya, terima kasih sudah menjadi salah satu wadahku untuk dapat berkembang dan menambah relasi. Jaya selalu HIMATEKOM, "HIMATEKOM IS WONDERFULL".



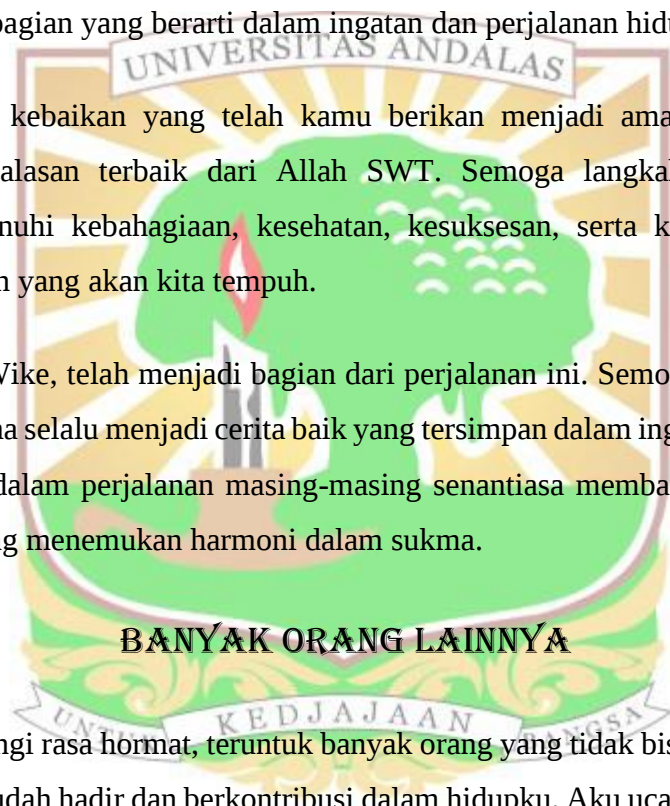
Untuk sosok yang bernama Wike Juniya Putri, terima kasih telah menjadi bagian penting dalam perjalanan panjang ini. Kehadiranmu menjadi salah satu bagian yang memberi warna, ketenangan, dan kekuatan di tengah berbagai proses yang harus aku lalui selama masa perkuliahan. Terima kasih atas kesabaran, perhatian, pengertian, serta ketulusan yang selalu hadir dalam setiap keadaan. Di saat langkah terasa berat, keraguan datang, dan rasa lelah mulai memenuhi pikiran, kehadiranmu menjadi salah satu alasan untuk kembali menguatkan diri dan melanjutkan perjalanan.

Terima kasih telah menjadi tempat untuk berbagi cerita, menyampaikan keluh kesah, dan menemukan ketenangan ketika banyak hal terasa tidak mudah. Setiap nasihat, semangat, doa, waktu, dan perhatian yang kamu berikan mungkin terlihat sederhana, tetapi memiliki arti yang begitu besar dalam perjalanan ini.

Terima kasih karena telah memahami segala keterbatasan, kesibukan, serta proses panjang yang harus aku jalani hingga akhirnya sampai pada tahap ini. Banyak hal yang mungkin tidak selalu dapat terucapkan, tetapi setiap kebaikan dan ketulusanmu akan selalu menjadi bagian yang berarti dalam ingatan dan perjalanan hidupku.

Semoga segala kebaikan yang telah kamu berikan menjadi amal yang baik dan mendapatkan balasan terbaik dari Allah SWT. Semoga langkah kita ke depan senantiasa dipenuhi kebahagiaan, kesehatan, kesuksesan, serta kemudahan dalam setiap perjalanan yang akan kita tempuh.

Terima kasih, Wike, telah menjadi bagian dari perjalanan ini. Semoga apa yang telah kita lalui bersama selalu menjadi cerita baik yang tersimpan dalam ingatan, dan semoga kehadiran kita dalam perjalanan masing-masing senantiasa membawa ketenangan—seperti laras yang menemukan harmoni dalam sukma.



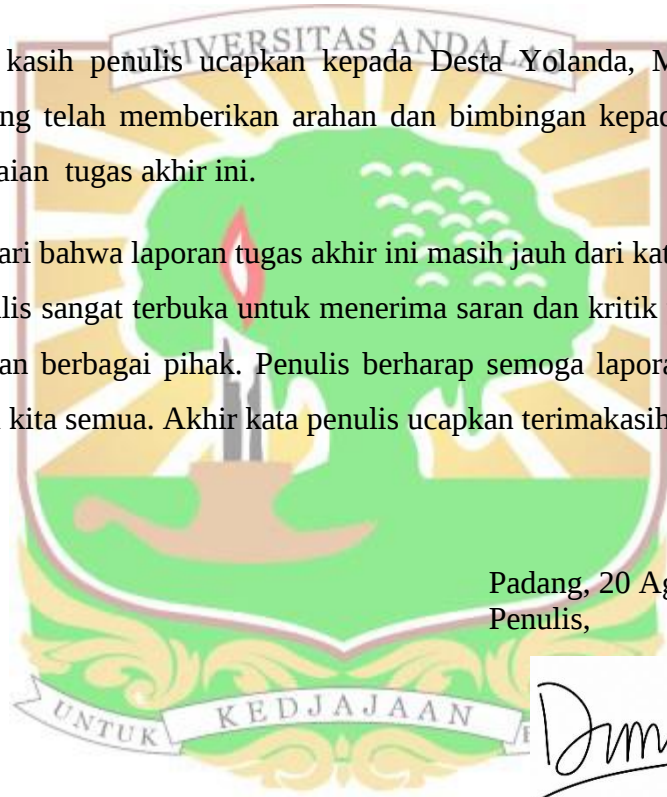
Tanpa mengurangi rasa hormat, teruntuk banyak orang yang tidak bisa disebutkan satu per satu, yang sudah hadir dan berkontribusi dalam hidupku. Aku ucapkan terima kasih untuk semua hal-hal baik yang bisa aku ambil dan menjadi bekal untuk kehidupan ke depannya.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis berhasil menyelesaikan Laporan Sidang Tugas Akhir yang berjudul " SISTEM PENYIRAMAN OTOMATIS PADA TANAMAN SAWI HIJAU BERBASIS MIKROKONTROLER MENGGUNAKAN FUZZY LOGIC CONTROL". Laporan ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan Tugas Akhir (TA) di Departemen Teknik Komputer, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Andalas.

Ucapan terima kasih penulis ucapkan kepada Desta Yolanda, M.T selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis selama proses penyelesaian tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat terbuka untuk menerima saran dan kritik yang membangun dari pembaca dan berbagai pihak. Penulis berharap semoga laporan tugas akhir ini bermanfaat bagi kita semua. Akhir kata penulis ucapkan terimakasih.



Padang, 20 Agustus 2026
Penulis,

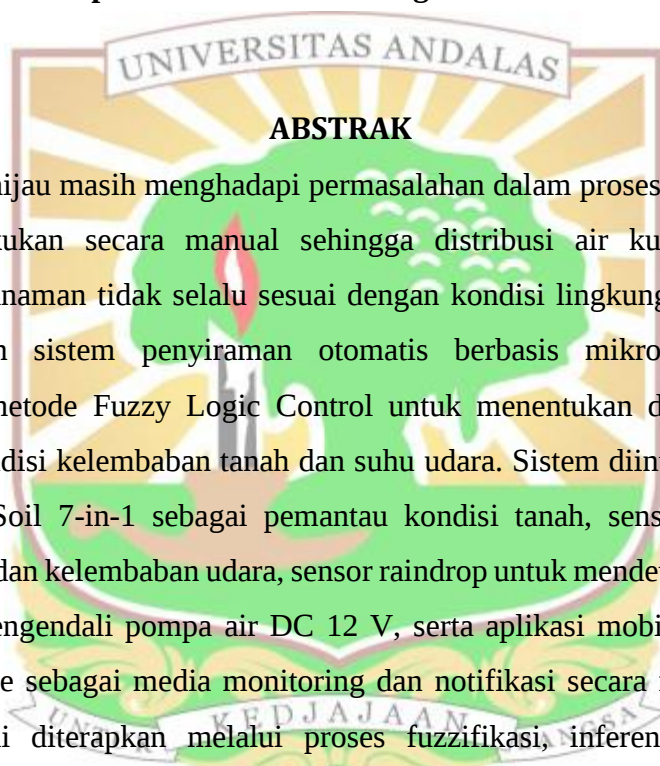
Dimas Eka Syahputra

SISTEM PENYIRAMAN OTOMATIS PADA TANAMAN SAWI HIJAU BERBASIS MIKROKONTROLER MENGGUNAKAN FUZZY LOGIC CONTROL

Dimas Eka Syahputra¹, Desta Yolanda, M.T.²

**¹Mahasiswa Teknik Komputer Fakultas Teknologi Informasi Universitas
Andalas**

²Dosen Teknik Komputer Fakultas Teknologi Informasi Universitas Andalas



ABSTRAK

Budidaya sawi hijau masih menghadapi permasalahan dalam proses penyiraman yang umumnya dilakukan secara manual sehingga distribusi air kurang merata dan kebutuhan air tanaman tidak selalu sesuai dengan kondisi lingkungan. Penelitian ini mengembangkan sistem penyiraman otomatis berbasis mikrokontroler ESP32 menggunakan metode Fuzzy Logic Control untuk menentukan durasi penyiraman berdasarkan kondisi kelembaban tanah dan suhu udara. Sistem diintegrasikan dengan sensor RS485 Soil 7-in-1 sebagai pemantau kondisi tanah, sensor DHT11 untuk mengukur suhu dan kelembaban udara, sensor raindrop untuk mendeteksi hujan, modul relay sebagai pengendali pompa air DC 12 V, serta aplikasi mobile Smart AgriFIS berbasis Firebase sebagai media monitoring dan notifikasi secara real-time. Metode Fuzzy Mamdani diterapkan melalui proses fuzzifikasi, inferensi, agregasi, dan defuzzifikasi untuk menghasilkan keputusan durasi penyiraman yang adaptif terhadap perubahan kondisi lingkungan. Hasil pengujian menunjukkan sensor DHT11 memiliki akurasi rata-rata sebesar 95,77% untuk pengukuran suhu dan 96,59% untuk kelembaban udara. Sensor raindrop mampu membedakan kondisi hujan dan tidak hujan menggunakan nilai threshold ADC 3500. Pengujian algoritma Fuzzy Logic terhadap sembilan kombinasi input menghasilkan tingkat kesesuaian 100% dengan rule yang dirancang, dengan durasi penyiraman berada pada rentang 0 hingga 8,6 menit sesuai kondisi kelembaban tanah. Pengujian Black Box pada tujuh skenario penggunaan

menunjukkan seluruh fungsi sistem, meliputi monitoring sensor, penyiraman otomatis, penghentian pompa saat tanah basah maupun hujan, notifikasi, serta riwayat data pada aplikasi, berhasil berjalan dengan tingkat keberhasilan 100%. Sistem ini mampu mendukung proses penyiraman tanaman sawi hijau secara otomatis, responsif, dan terintegrasi sebagai solusi monitoring dan pengendalian berbasis IoT untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan budidaya tanaman.

Kata kunci: Sawi Hijau, Fuzzy Logic Control, ESP32, Penyiraman Otomatis, Internet of Things.



AUTOMATIC IRRIGATION SYSTEM FOR MUSTARD GREENS BASED ON A MICROCONTROLLER USING FUZZY LOGIC CONTROL

Dimas Eka Syahputra¹, Desta Yolanda, M.T.²

**¹Computer Engineering Student, Faculty of Information Technology, Andalas
University**

**²Lecturer, Computer Engineering, Faculty of Information Technology, Andalas
University**

ABSTRACT

Green mustard cultivation still faces challenges in the watering process, which is generally carried out manually, resulting in uneven water distribution and water requirements that do not always correspond to environmental conditions. This research develops an automatic watering system based on an ESP32 microcontroller using the Fuzzy Logic Control method to determine the watering duration based on soil moisture and air temperature conditions. The system integrates an RS485 Soil 7-in-1 sensor to monitor soil conditions, a DHT11 sensor to measure air temperature and humidity, a raindrop sensor to detect rainfall, a relay module to control a 12 V DC water pump, and the Smart AgriFIS mobile application based on Firebase as a medium for real-time monitoring and notifications. The Mamdani Fuzzy method is implemented through the processes of fuzzification, inference, aggregation, and defuzzification to produce watering duration decisions that adapt to changing environmental conditions. The test results show that the DHT11 sensor achieved an average accuracy of 95.77% for temperature measurements and 96.59% for air humidity measurements. The raindrop sensor was able to distinguish between rainy and non-rainy conditions using an ADC threshold value of 3500. Testing of the Fuzzy Logic algorithm using nine input combinations resulted in a 100% conformity rate with the designed rules, with watering durations ranging from 0 to 8.6 minutes according to soil moisture conditions. Black

Box Testing using seven usage scenarios showed that all system functions, including sensor monitoring, automatic watering, pump deactivation when the soil was sufficiently wet or when rainfall was detected, notifications, and data history in the application, operated successfully with a 100% success rate. This system is capable of supporting the automatic, responsive, and integrated watering of green mustard plants as an IoT-based monitoring and control solution to improve the efficiency of crop cultivation management.

Keywords: Green Mustard, Fuzzy Logic Control, ESP32, Automatic Watering, Internet of Things.

