

SMART FISH POND* SEBAGAI *SUPPORTING MANAGEMENT SYSTEM

BUDIDAYA IKAN AIR TAWAR BERBASIS ESP32

SKRIPSI



OLEH :

ARI ARADEA ADIPUTRA

NIM.2202113013

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS PGRI MADIUN

2026

SMART FISH POND* SEBAGAI *SUPPORTING MANAGEMENT SYSTEM

BUDIDAYA IKAN AIR TAWAR BERBASIS ESP32

SKRIPSI

Diajukan kepada UNIVERSITAS PGRI MADIUN untuk Memenuhi Salah Satu

Persyaratan dalam Menyelesaikan Mata Kuliah Seminar Proposal

Program Studi Pendidikan Teknik Elektro

OLEH :

ARI ARADEA ADIPUTRA

NIM.2202113013

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS PGRI MADIUN

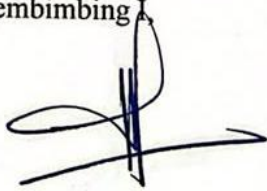
Juli 2026

LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

Skripsi dengan judul *Smart Fish Pond sebagai Supporting Management System*
Budidaya Ikan Air Tawar berbasis ESP 32 oleh Ari Aradea Adiputra telah
diperiksa dan disetujui untuk diuji.

Madiun, 15 Juli 2026

Pembimbing I,



Ihtiari Prastyaningrum, S.Si., M.Si
NIDN. 0712048704

Madiun, 15 Juli 2026

Pembimbing II,



Pramudya Ardi, S.Pd., M.Pd.
NIDN. 0722038801

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN PANITIA UJIAN

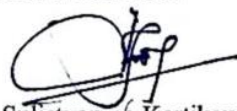
Skripsi oleh Ari Aradea Adiputra telah dipertahankan di depan panitia penguji pada hari
Kamis tanggal 23 Juli 2026

Panitia Penguji



Dr. Darmadi, S.Si., M.Pd.
NIDN. 0711127801

Ketua



Ir. Sulistyaning Kartikawati, M.M., M.Pd. .
NIDN. 0729096401

Sekretaris



Ihtari Prastyaningrum, S.Si., M.Si.
NIDN. 0712048704

Penguji I



Pramudya Ardi, S.Pd., M.Pd.
NIDN. 0722038801

Penguji II



Dr. Darmadi, S.Si., M.Pd.
NIDN. 0711127801

Penguji III

Mengetahui,
Dekan Fakultas Keguruan Dan Ilmu
Pendidikan

Dr. Mah Waskito Ardhi, S.Pd., M.Pd.
NIDN. 0725028401



Mengetahui,
Kepala Pendidikan Teknik Elektro

Dr. Darmadi, S.Si., M.Pd
NIDN. 0711127801



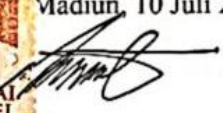
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ari Aradea Adiputra
Nim : 2202113013
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektro
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis benar - benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pemikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pemikiran saya sendiri.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini merupakan hasil plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Madiun, 10 Juli 2026

ri Aradea Adiputra
NIM. 2202113013

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

Untuk bisa sembuh harus merasakan sakit dulu.
Untuk bisa mengenal kedamaian harus berperang dulu.
Untuk bisa mengenal apa itu bahagia pernah sedih dulu.
Untuk bisa bangkit melawan harus jatuh kalah dulu.
(Penulis)

Untuk yang pernah ada,
Dan menetap di kepala,
Yang kukira sementara,
Ternyata selamanya,
(Ada Selamanya – For Revenge, Fiersa Besari)

SKRIPSI INI KUPERSEMBAHKAN KEPADA:
Untuk keempat orang tua tercintaku Bapak Riyadi dan Ibu Wiwik Megowati, Bapak Alm Miyono dan Ibu Endang yang menjadi cinta dan panutanku. Terimakasih banyak atas segala pengorbanan, dukungan, motivasi, nasihat, doa tulus kasih yang tidak pernah putus dipanjatkan dalam setiap sujudnya memohon ridho dari Sang Maha Pencipta agar setiap langkah anak-anaknya selalu di ridhoi dalam segala hal. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat ibu dan bapak bahagia

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Puji syukur Alhamdulillah saya panjatkan kehadiran Allah SWT, atas limpahan islam, iman, rahmat, taufiq, serta hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “*Smart Fish Pond* sebagai *Supporting Management System* Budidaya Ikan Air Tawar Berbasis ESP32” dengan baik dan tepat waktu. Tidak lupa sholawat serta salam saya curahkan kepada junjungan Nabi Agung Muhammad SAW yang telah membawa petunjuk kebenaran hingga dinantikan syafaatnya kelak di Yaumul Qiyamah.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat kelulusan mata kuliah Skripsi di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas PGRI Madiun. Tidak dapat disangkal bahwa membutuhkan usaha yang keras dalam penyelesaian pengerjaan skripsi ini. Namun, hasil karya ini tidak akan selesai tanpa orang-orang tercinta di sekeliling saya yang berkontribusi dan memegang peran penting.

Terima kasih saya sampaikan kepada :

1. Dr. H. Supri Wahyudi Utomo, M.Pd selaku Rektor Universitas PGRI Madiun.
2. Dr. Muh. Waskito Ardhi, S.Pd., M.Pd selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.
3. Dr. Darmadi, S.Si., M.Pd selaku Kepala Program Studi Pendidikan Teknik Elektro.
4. Ihtiari Prastyaningrum, S.Si., M.Si selaku Dosen Pembimbing I dan Pramudya Ardi, S.Pd., M.Pd selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dengan penuh kesabaran dan ketulusan, serta memberikan arahan dalam menyusun skripsi, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
5. Segenap Dosen Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan yang telah mendidik dan memberikan ilmu selama perkuliahan dan juga seluruh staff yang telah membantu

dengan sabar mengenai segala administrasi selama proses perkuliahan dan penelitian ini.

6. Bapak Riyadi dan Ibu Wiwik Megowati, orang tua hebat yang menjadi sumber kekuatan, semangat, doa, dan pengorbanan tanpa pamrih. Segala pencapaian ini tak lepas dari cinta dan restu tulus kalian.
7. Bapak Alm Miyono dan Ibu Endang, orang tua kedua yang menjadi sumber kekuatan, semangat, doa, dan pengorbanan tanpa pamrih. Segala pencapaian ini tak lepas dari cinta dan restu tulus kalian.
8. Kepada saudara kandung, Sherly Indah Setyowati, terima kasih atas semangat, doa, dan kasih sayang yang selalu menguatkan penulis dalam menyelesaikan studi.
9. Bapak Agus Supriyono dan Ibu Asmorowati, selaku kakak, pembimbing dan motivator, terima kasih atas bimbingan, arahan, dan dorongan yang tulus selama proses penulisan skripsi.
10. Teman-teman kos Fajar, Wahyu, Agil, dan Misransyah terima kasih atas kebersamaan, tawa, dan dukungan yang mewarnai perjalanan pengerjaan skripsi.
11. Seseorang yang selalu mensupport dan mengingatkan untuk selalu semangat mengerjakan
12. Seluruh teman seperjuangan S1 Pendidikan Teknik Elektro, khususnya semester 8, terima kasih atas kerjasama dan kenangan indah selama masa kuliah di Universitas PGRI Madiun.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN PANITIA UJIAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
ABSTRAK.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	5
E. Spesifikasi Produk.....	6
F. Pentingnya Pengembangan	10
G. Definisi Istilah.....	10
BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS PENELITIAN	12
A. Kajian Teori	12
B. Kajian Penelitian yang Relevan	25
C. Kerangka Berpikir.....	27
D. Hipotesis.....	28
BAB III METODE PENELITIAN.....	29
A. Jenis Penelitian.....	29
B. Tempat dan Waktu Penelitian	30
C. Sumber Data.....	31
D. Teknik Pengumpulan Data.....	31

E. Prosedur Penelitian dan Pengembangan	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	44
A. Pengembangan Smart Fish Pond.....	44
B. Validasi ahli media terhadap Smart Fish Pond.	63
C. Respon Pengguna Terhadap Smart Fish Pond	75
BAB V PENUTUP.....	88
A. Simpulan	88
B. Keterbatasan Produk	89
C. Implikasi Hasil Penelitian	90
D. Saran.....	91
DAFTAR PUSTAKA	92
LAMPIRAN.....	96
RIWAYAT HIDUP.....	161

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kolam Ikan	12
Gambar 2. 2 ESP 32	14
Gambar 2. 3 Sensor pH	15
Gambar 2. 4 Sensor Suhu.....	16
Gambar 2. 5 Sensor Turbidity	17
Gambar 2. 6 Sensor Amonia	18
Gambar 2. 7 Grafana	19
Gambar 2. 8 Sensor Water Level	20
Gambar 2. 9 Relay.....	21
Gambar 2. 10 LED	22
Gambar 2. 11 Buzzer.....	24
Gambar 2. 12 Pompa Air	24
Gambar 2. 13 Kerangka Berpikir	28
Gambar 3. 1 Desain perangkat keras.....	35
Gambar 3. 2 Desain skematik alur	36
Gambar 3. 3 Desain Dashboard Monitor	37
Gambar 4. 1 Desain Perangkat Keras Smart Fish Pond.....	48
Gambar 4. 2 Desain Perangkat Lunak Smart Fish Pond.....	49
Gambar 4. 3 Penyolderan modul sensor	50
Gambar 4. 4 Pemasangan mikrokontroler.....	51
Gambar 4. 5 Pemasangan sensor pada pipa PVC	52

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kajian Penelitian	25
Tabel 3. 1 Jadwal Rencana Penelitian.....	30
Tabel 3. 2 Aspek Penilaian Pengujian Sistem.....	32
Tabel 3. 3 Aspek Penilaian Angket Pembudidaya	33
Tabel 3. 4 Keterangan Perangkat Keras	36
Tabel 3. 5 Penilaian Persamaan Likert 5 Skala.....	40
Tabel 3. 6 Penilaian Kriteria Hasil Skor Rata – Rata.....	40
Tabel 3. 7 Penilaian Persamaan Likert 5 Skala.....	41
Tabel 3. 8 Penilaian Kriteria Hasil Skor Rata – Rata.....	42
Tabel 4. 1 Hasil uji coba pembacaan sensor	55
Tabel 4. 2 Hasil uji coba dashboard grafana	55
Tabel 4. 3 Hasil uji coba sistem kontrol otomatis.....	56
Tabel 4. 4 Hasil uji coba sistem	59
Tabel 4. 5 Troubleshooting	60
Tabel 4. 6 Hasil Validator 1	64
Tabel 4. 7 Hasil Validator 2	66
Tabel 4. 8 Hasil Validator 3	68
Tabel 4. 9 Hasil Validator 4	70
Tabel 4. 10 Hasil Validator 5	71
Tabel 4. 11 Nilai Rata – Rata Validator	73
Tabel 4. 12 Hasil Pembacaan Pembesaran Nila.....	75
Tabel 4. 13 Hasil Responden 1 Pembesaran Nila	76
Tabel 4. 14 Hasil Pembibitan Nila	77
Tabel 4. 15 Hasil Responden 1 Pembibitan Nila	77
Tabel 4. 16 Hasil Pembacaan Indukan Nila	79
Tabel 4. 17 Hasil Responden 1 Indukan Nila	79
Tabel 4. 18 Hasil Pembacaan Lele	80
Tabel 4. 19 Hasil Responden 2 Lele	81
Tabel 4. 20 Hasil Pembacaan Gurame	82

Tabel 4. 21 Hasil Responden 3 Gurame.....	82
Tabel 4. 22 Hasil Uji Respon Pengguna	84

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi Pembuatan Smart Fish Pond	96
Lampiran 2 Coding Program.....	97
Lampiran 3 Dokumentasi Ahli Media.....	107
Lampiran 4 Dokumentasi Respon Pembudidaya	109
Lampiran 5 Lembar Validasi Ahli Media 1	110
Lampiran 6 Lembar Validasi Ahli Media 2	114
Lampiran 7 Lembar Validasi Ahli Media 3	118
Lampiran 8 Lembar Validasi Ahli Media 4	122
Lampiran 9 Lembar Validasi Ahli Media 5	126
Lampiran 10 Lembar Responden 1	130
Lampiran 11 Lembar Responden 2	143
Lampiran 12 Lembar Responden 3	152