



Inovasi Model Pintu Air Irigasi Yang Efisien dengan Kendali Maximum Power Point Tracking Photovoltaic (MPPT PV) Berbasis IoT

Prof. Dr. Ir. Eko Noerhayati, M.T.

Guru Besar Bidang Ilmu Teknik Pengairan
Fakultas Teknik Universitas Islam Malang



Pidato Pengukuhan

**Inovasi Model Pintu Air Irigasi Yang Efisien
Dengan Kendali *Maximum Power Point Tracking Photovoltaic*
(MPPT PV) Berbasis IoT**



Prof. Dr. Ir. Eko Noerhayati, M.T.
Bidang Ilmu Teknik Pengairan

Fakultas Teknik
UNiversitas Islam Malang

Assalamu 'alaikum War. Wab.

A'udzu billahi minasy syaithoonir rojiim

Bismillaahirrohmaanirrohiim. Alhamdulillahil rabbil aalamiin,

Hamdan syakiriin, hamdan na'imiin, hamdan yuwafi ni'amahu wa yukafi mazidah.

Ya robbana lakal hamdu kama yanbagi lijalali wajhika wa 'adzimi sulthonik.

Allohumma sholli wa salim 'ala sayyidina wa habibina wa syafi'ina wa maulana Muhammad. La nabiyya ba'da.

Yth. Rektor Universitas Islam Malang, Bapak Prof. Dr. H. Junaidi, M.Pd., Ph.D.
selaku Ketua Senat

Yth. Kepala Lembaga Layanan Pendidikan Tinggi (LLDIKTI) Wilayah VII
Surabaya, Ibu Prof. Dr. Dyah Sawitri, S.E., M.M.

Yth. Para Guru Besar, para Wakil Rektor, dan Para Dekan selaku anggota Senat
Universitas Islam Malang

Yth. Para Rektor Perguruan Tinggi di Malang Raya yang berkesempatan hadir

Yth. Para Pimpinan dan Anggota Dewan Pembina, Pengurus, dan Pengawas
Yayasan Universitas Islam Malang

Yth. Para tamu undangan

Para Pimpinan Fakultas, Program Pascasarjana, Program Studi Universitas Islam
Malang dan Kepala Lembaga/Unit

Para Dosen Universitas Islam Malang

Para Staf/Pegawai Administrasi, Alumni, dan Mahasiswa Universitas Islam Malang
Keluarga Besar Saya Imam Ghozali dan M. Prawiro Sentono

Bapak Rektor, Anggota Senat, dan Hadirin yang Saya Hormati

Mengawali pidato pengukuhan saya sebagai guru besar bidang Ilmu Teknik
Pengairan, mohon berkenan memanjatkan puji syukur alhamdulillah ke hadirat
Allah SWT, berkat rahmat, taufik, ridho, dan hidayah-Nya, saat ini kita dapat
menghadiri acara pengukuhan guru besar di Universitas Islam Malang. Sholawat
serta salam senantiasa kita senandungkan kepada Rasulullah Nabi Besar Muhammad
SAW beserta keluarga dan para sahabat yang telah memberikan petunjuk hidup

kepada kita. Semoga kita semua mendapat syafaatnya. Aamiin Yaa Rabbal Aalamiin.

Bapak Rektor, Anggota Senat, dan Hadirin yang Saya Hormati

Dalam pengukuhan jabatan guru besar saya ini, perkenankan saya menyampaikan pemikiran saya kepada majelis yang terhormat serta seluruh undangan baik yang hadir di kampus maupun yang mengikuti secara live streaming melalui chanel youtube UNISMA. Judul yang saya pilih adalah “**Inovasi Model Pintu Air Irigasi Yang Efisien Dengan Kendali *Maximum Power Point Tracking Photovoltaic (MPPT PV) Berbasis IoT*”**”.

Air memiliki peran yang sangat penting dalam kehidupan manusia dan seluruh makhluk hidup. Allah telah berfirman dalam ayat Al-Quran yang sering dikaitkan dengan air agar kita selalu menjaga dan bijak dalam pengelolaan air

1. QS. Al-Anbiya' 21:30:

وَأَلَمْ يَرَ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ كَانَتَا رَتْقًا فَفَتَقْنَاهُمَا وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ فَآلَا يُؤْمِنُونَ

Terjemahan: Dan apakah orang-orang kafir tidak mengetahui bahwa sesungguhnya langit dan bumi itu keduanya dahulu adalah suatu yang padu, kemudian Kami pisahkan antara keduanya. Dan dari air Kami jadikan segala sesuatu yang hidup. Maka mengapakah mereka tiada juga beriman?

2. QS. Al-Baqarah 22:63:

وَجَعَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً نَزَّلْنَاهُ مِنْهُ أَرْوَابًا فَأَخْرَجْنَا بِهِ نَبَاتًا كُلِّ نَوْعٍ

Terjemahan: Dan Kami turunkan dari langit air hujan, lalu Kami keluarkan dengan air itu tumbuh-tumbuhan berbagai macam.

3. QS. Al-Hijr 22:

وَأَنْزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً بِقَدَرٍ فَأَسْكَنَّاهُ فِي الْأَرْضِ وَإِنَّا عَلَىٰ إِزَالَتِهِ لَفَاعِلُونَ

Terjemahan: Dan Kami turunkan air dari langit menurut suatu ukuran, lalu Kami jadikan air itu menetap di bumi, dan sesungguhnya Kami benar-benar berkuasa menghilangkannya.

Indonesia merupakan negara yang penduduknya banyak bekerja di sektor pertanian oleh karena itu profesi petani dan industri pertanian menjadi bagian penting dalam ketahanan pangan di Indonesia. (Leonald and Rowland, 2016). Revolusi industri 4.0 disertai dengan teknologi Internet of Things (IoT) juga telah merambah ke bidang pertanian yang akan memudahkan petani untuk mengatur dan memberikan air serta nutrisi sesuai kebutuhan tanaman. (Rawal, 2017). Pada saat ini zaman tidak lagi Revolusi Industri 4.0 tetapi sudah memasuki Society 5.0 dimana perkembangan revolusi industri 4.0 menekankan perkembangan teknologi tidak mengganggu kehidupan ekonomi tetapi sebaliknya, yakni meningkatkan ekonomi (Salgues, B., 2018).

Keberhasilan sektor pertanian tidak lepas dari pemberian air atau sistem irigasi yang baik dan efisien. Permasalahan yang ada pada saat ini adalah distribusi air pada bangunan keairan terutama pada bangunan bagi yang menggunakan pintu air masih banyak yang dioperasikan secara manual hal ini selain membutuhkan tenaga namun bukaan pintu tidak selalu sesuai dengan bukaan yang direncanakan. Pengembangan sistem irigasi berbasis IoT yang dapat mengatur air secara otomatis pada lahan pertanian bagi petani terutama pada daerah irigasi di Indonesia masih sedikit. Pemberian air, yang sebelumnya adalah petani mengalirkan air ke lahan menggunakan cara tradisional yang cukup melelahkan dan memakan waktu kerja saat ini belum banyak memanfaatkan IoT. Meskipun saat ini sebagian petani sudah ada yang menggunakan irigasi secara otomatis misalnya sistem irigasi pada sprinkler dan tetes namun demikian sebagian besar sistem irigasi di Indonesia adalah menggunakan saluran terbuka dengan pintu air. Pintu air pada saluran irigasi saat ini operasionalnya masih banyak cara manual sehingga air yang dialirkan tidak bisa secara cepat diketahui debitnya terkadang sering berlebihan tidak sesuai jadwal sehingga terkesan banyak yang terbuang karena jumlah air yang dialirkan terbuang

tidak sesuai dengan yang dibutuhkan oleh tanaman. Oleh karena itu timbulah pertanyaan bagaimana cara mengembangkan sistem irigasi dengan pintu air irigasi pada saluran terbuka yang efisien tenaga dan air yang dapat dioperasikan dengan mudah oleh petani. Untuk menjawab pertanyaan tersebut maka dilakukan penelitian yaitu Inovasi model pintu air untuk saluran terbuka berbasis IoT yang dapat mengatur buka tutup pintu air secara otomatis pada daerah irigasi agar mengatur air secara efisien dan memaksimalkan hasil panen.

Tujuan Penelitian dari ini adalah 1) untuk menghasilkan rancangan pengembangan prototipe pintu air berbasis *IoT* ; 2) menghasilkan cara pengoperasian pintu air berbasis *IoT*; 3) membuat dan mengaplikasikan secara *real* pintu air berbasis IoT di lahan pertanian.

Menurut penelitian dari (Lazano et al., 2010) Penggunaan sistem kontrol otomatis di bidang irigasi memiliki dampak yang besar pada peningkatan sistem irigasi dan efisiensi penggunaan sumber daya air serta dapat menjaga permukaan air di lahan sesuai kebutuhan tanaman. Pintu air penting bagi petani karena pembagian air sawah untuk tanaman dapat dilayani melalui operasional pintu air yang baik sesuai dengan kebutuhan tanaman. Banyak sedikitnya air perlu dikontrol supaya tanaman pertanian warga dapat tumbuh dengan baik sehingga hasil panen petani akan meningkat. Pintu air menggunakan Metode *Internet of things* ini cocok digunakan untuk perencanaan pola tata tanam pada saat ini karena sudah memasuki Society 5.0

Hasil penelitian inovasi pintu air otomatis Berbasis IoT ini diawali dari penelitian sebelumnya yaitu hibah fundamental tahun 2016 yang menghasilkan model neraca air pada Daerah aliran Sungai (DAS). Penelitian ini dilanjutkan dengan penelitian pada daerah irigasi yaitu optimalisasi pemberian air pada sawah pertanian yang dilaksanakan pada tahun 2017 didanai hibah Fundamental dan menghasilkan model pemberian air irigasi yang dapat mengefisiensikan air pada saluran pembawa yaitu dengan mengoptimalkan pembagian air pada saluran terbuka (Noerhayati and Suprpto, 2017). Pada tahun 2018, 2019, dan 2020 penelitian lanjutan dengan fokus

penelitian terkait IoT dengan dana hibah PTUPT Dikti yaitu penelitian berjudul smart irigasi model sprinkler otomatis berbasis gravitasi (Noerhayati et al., 2020) hasil penelitian menunjukkan bahwa sebaran air secara otomatis berbasis IoT lebih baik dan lebih efisien dibandingkan dengan sebaran sprinkler secara manual. Melalui hibah penelitian LPDP pada tahun 2021 yaitu peningkatan sistem irigasi pintar berbasis IoT (*Internet Of Thing*) menuju pertanian agropolitan telah menghasilkan prototipe irigasi pintar berbasis IoT. Hasil penelitian juga menggambarkan hubungan antara debit air yang mengalir pada pipa dengan kelembaban tanah yang diamati dengan menggunakan alat sensor otomatis yang dianalisa menggunakan *software minitab* yang membuktikan bahwa alat dapat beroperasi baik dengan hasil panen yang baik. Berdasarkan penelitian tersebut bahwa IoT sangat efisien membantu operasional sistem Irigasi maka pada tahun 2022 melalui hibah Program Pembelajaran Kolaboratif Yang Berorientasi Pada Penelitian Dan Pengabdian Pada Masyarakat yang didanai oleh Dikti maka hasil penelitian inovasi pintu air otomatis berbasis IoT dapat dilakukan hilirisasi di daerah irigasi Desa Sukoanyar yang melibatkan 3 mahasiswa program studi Teknik Sipil, dan 2 mahasiswa prodi Elektro.



Gambar 1. Penerapan Pintu Air Otomatis Model Pintu Air Irigasi Yang Efisien Berbasis IoT Pada Bagunan Bagi Saluran Tersier.



Gambar 2. Sosialisasi Penerapan Pintu Air Otomatis Model Pintu Air Irigasi Yang Efisien Berbasis IoT Pada Bagunan Bagi Saluran Tersier.

Hasil kegiatan ini membuktikan bahwa penggunaan pintu air pada saluran terbuka yang dikontrol dengan IoT mampu memberikan hasil yang baik dibandingkan dengan cara konvensional. Hasil luaran ini adalah Jurnal nasional dan jurnal internasional, proceeding, Buku, Hak cipta, vidio, prototipe, poster dan ajuan paten.

Bapak Rektor, Anggota Senat, dan Hadirin yang Saya Hormati

Kebutuhan energi yang berasal dari fosil pada saat ini semakin menipis sehingga pilihan penggunaan sumber energi baru terbarukan menjadi pilihan yang tepat. Sel *Photovoltaic (PV)* merupakan teknologi semikonduktor yang dapat mengkonversi energi foton menjadi energi listrik. Oleh karena itu pemanfaatan energi PV sangat mungkin diimplementasikan pada pintu air irigasi meskipun berada di lokasi yang jauh dari PLN seperti letak embung dan bangunan bagi di saluran irigasi. Pintu air irigasi yang konvensional perlu diubah sesuai di era Industri 4.0 menuju era industri 5.0 dimana menggunakan kendali jarak jauh (*IoT*) dan *Artificial Intellegence* dalam kendali ekstraksi panel surya. *Smart system IoT* berdasarkan akuisisi data sensor khusus aplikasi dan pemrosesan cerdas dapat dilakukan dengan menggunakan

Maximum Power point Tracking (MPPT). Urgensi penelitian ini adalah mewujudkan program pemerintah terkait fokus riset *green economy* yang ditinjau dari efisiensi energi dan ketersediaan air. Sistem ini sangat berdampak pada keberlanjutan sumberdaya air dan energi. Bagi Perguruan tinggi penelitian ini untuk implementasi MBKM pada IKU ke 7 dan SDG 7. Tujuan penelitian ini adalah (1) Memanfaatkan *Photovoltaic* dengan metode MPPT untuk efisiensi tenaga operasional pintu air irigasi (2) Membuat rancang bangun pintu air irigasi *MPPT Photovoltaic* berbasis IoT dalam skala lapang yang *real*; (3) Realisasi MBKM melalui riset dosen dengan program pembelajaran dalam kegiatan penelitian mahasiswa (5) Mengetahui kinerja dan hasil uji rancang bangun pintu air irigasi *MPPT Photovoltaic* berbasis IoT di lingkungan pertanian yang relevan.

Penelitian dasar tentang model pintu air dengan sistem MPPT *Photovoltaic* berbasis *IoT* juga telah dilakukan melalui hibah PKDN tahun 2023. Penelitian terkait irigasi masih terus dilanjutkan sejalan dengan peta jalan payung penelitian di Fakultas Teknik dan sejalan dengan penelitian lanjutan tahun 2024 untuk menemukan alat dan model sistem irigasi yang modern berbasis *IoT* dengan energi baru dan terbarukan. Panel surya dapat dimanfaatkan dalam segala aspek, salah satunya pemanfaatan PV skala rumah tangga dan juga dalam dunia pertanian. Sel fotovoltaik (PV) memiliki karakteristik efisiensi daya. Banyak penelitian yang telah dilakukan dalam mengatasi faktor – faktor yang dapat mempengaruhi efisiensi sel fotovoltaik. Banyak metode MPPT (*Maximum Power Point Tracker*) yang digunakan untuk mendapatkan power maksimal yang dihasilkan oleh PV. Banyak algoritma MPPT yang dapat diimplementasikan seperti *Incremental Conductance (IC)*, *Perturb & Observation (P&O)* atau AI untuk kategori metode kendali secara langsung. Hasil algoritma IC menunjukkan efisiensi yang tinggi serta penerapan perangkat keras yang mudah dan harga yang murah jika dibandingkan dengan algoritma lainnya. Hasil penelitian model pintu air dengan PV menghasilkan **Kebaharuan** yaitu **Inovasi Model Pintu Air Irigasi Yang Efisien Dengan Kendali *Maximum Power Point Tracking Photovoltaic (MPPT PV) Berbasis IoT***

Pada penelitian tahun 2023 telah menghasilkan integrasi sistem teknologi dan rancang bangun skala laboratorium. Hasil nilai ketinggian air dari pengamatan pintu air otomatis bukaan pintu ke 1 dan ke 2 dibandingkan. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa tinggi air yang mengalir pada saluran menggunakan MPPT PV dengan uji statistik hasilnya menunjukkan bahwa desain pintu berbasis IoT dapat beroperasi baik dengan menggunakan MPPT PV.

Pada tahun 2024 dilakukan penelitian lanjutan melalui hibah skema terapan Dikti yang bertujuan untuk menghasilkan kebaruan berupa pintu air irigasi yang efisien yang dapat diterapkan pada bangunan bagi pada saluran air irigasi di lahan yang relevan di lahan pertanian dengan kemandirian energi karena pintu air ini selain berbasis IoT tetapi juga dilengkapi dengan Sel *Photovoltaic (PV)* yang merupakan sebuah teknologi semikonduktor yang dapat mengkonversi energi foton menjadi energi listrik dengan *Maximum Power point Tracking (MPPT)* yang mudah dioperasikan oleh petani. Status penelitian sudah di lingkungan yang relevan/nyata berupa prototipe terintegrasi sistem dengan akurasi yang tinggi

Bapak Rektor, Anggota Senat, dan Hadirin yang Saya Hormati

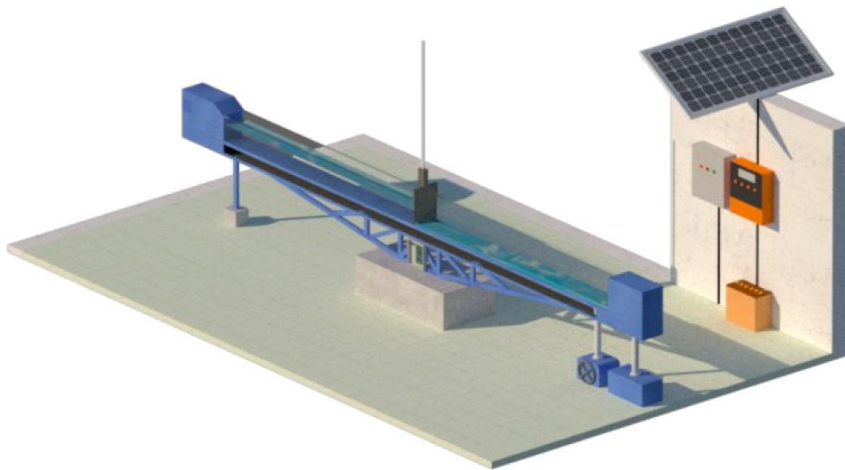
Perancangan Peralatan Mekanik Pintu Air, Sistem Kendali Mikrokontroler dan Pembangkit Listrik Tenaga Surya dilakukan dengan beberapa tahapan Serta Pengujian

1. Perancangan Sistem Mekanik, Elektrik dan Software Peralatan Pintu Air
2. Perancangan Alat yang terintegrasi Pembangkit Listrik Tenaga Surya
3. Perancangan Peralatan Sistem Kendali

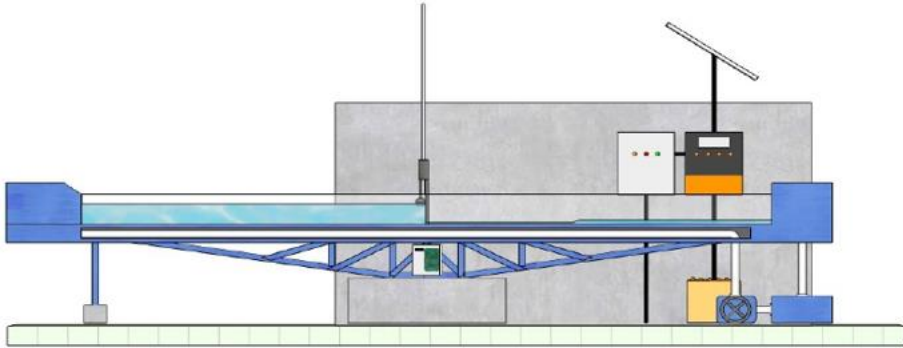
Pada saat ini model pintu air ini telah diajukan paten dan sudah dalam proses ajuan disain industri sesuai pada gambar 3 dan gambar 4. Hasil luaran penelitian ini yang berupa poster telah ikut dilombakan di skala internasional di UTHM Malaysia pada 5 Agustus 2024 yang mendapatkan 2 penghargaan sekaligus yaitu penghargaan *Gold For the innovation Project* dan juga mendapatkan penghargaan *Best of the Best Award Agriculture, Environmental And Renewable Enegy*.



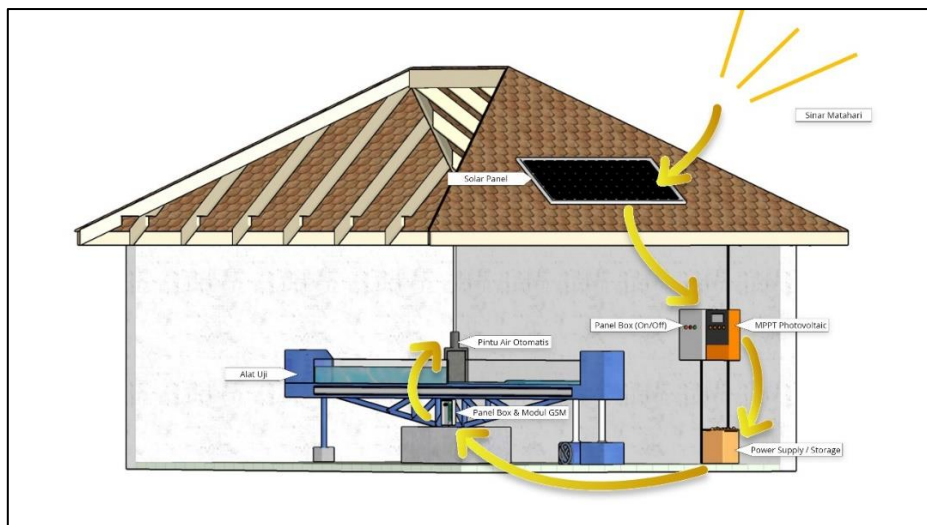
Gambar 3. Peralatan Pengendali Buka Tutup Pintu Air skala laboratorium



Tampak Perspektif



Gambar 4. Tampak Perspektif desain Pintu Air Otomatis dengan kendali **MPPT PV Berbasis IoT**



Gambar 5. Skema Alur Pemanfaatan Energi Surya Pada Alat Uji Saluran Terbuka Segi Empat



Gambar 6. Tampilan nilai pengukuran di smartphone

Bapak Rektor, Anggota Senat, dan Hadirin yang Saya muliakan

Penutup

Untuk menghasilkan suatu **Inovasi Model Pintu Air Irigasi Yang Efisien Dengan Kendali *Maximum Power Point Tracking Photovoltaic (MPPT PV)* Berbasis *IoT*** memerlukan waktu yang cukup panjang. Pada tahun 2025, akan dilakukan uji model yang dilakukan dilapang di lahan petani. Harapannya, hasil riset ini siap menuju hilirisasi dan komersialisasi bersama DUDI untuk mewujudkan UNISMA sebagai *Entrepreneur University*.

Ucapan Terima Kasih

Bapak Rektor, Anggota Senat, dan Hadirin yang Saya muliakan

Sebelum mengakhiri pidato ilmiah saya ini, ijinkan saya menyampaikan terima kasih kepada:

1. Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia bapak Nadiem Anwar Makarim yang telah memberikan kepercayaan kepada saya untuk memangku jabatan Guru Besar dalam bidang Ilmu Teknik Pengairan pada Fakultas Teknik Universitas Islam Malang.
2. Dirjen Dikti Bapak Prof. Abdul Haris yang telah menetapkan angka kredit jabatan akademik Guru Besar saya melalui akun Ditjen Dikti tahun 2024.
3. Direktorat SDM Dikti bapak Dr. Lukman yang telah memproses ajuan Guru Besar saya melalui tim Penilai Angka Kredit Pusat sehingga ajuan Guru Besar saya akhirnya dinyatakan lolos.
4. Kepala Lembaga Layanan Pendidikan Tinggi Wilayah VII Jawa Timur ibu Prof. Dr. Dyah Sawitri, S.E., M.M. yang telah memproses ajuan Guru Besar saya melalui Tim Penilai Angka Kredit LLDikti untuk menilai kelayakan saya sebagai calon Guru Besar, serta seluruh staf LLDikti yang turut memperlancar proses ajuan Guru Besar saya.
5. Ketua Dewan Pembina Yayasan UNISMA Bapak Prof. Dr. Ir. H. Muhammad Nuh, DEA, Ketua Dewan Pengawas yayasan UNISMA Bapak Prof. Dr. Ir. H. Badat Muwakhid, IPM., M.P serta Ketua Pengurus Yayasan UNISMA Bapak Prof. Dr. Ir. H. Agus Sugianto, S.T., M.P. beserta seluruh jajarannya atas dukungannya mengizinkan saya mengusulkan jabatan akademik tertinggi ini.
6. Rektor UNISMA periode 2018-2024 Bapak Prof. Dr. H. Maskuri, M.Si. serta segenap para Guru Besar dan anggota senat, para wakil rektor UNISMA, dan anggota senat Fakultas Teknik UNISMA atas kesediannya mengusulkan saya menjadi Guru Besar.

7. Rektor UNISMA Bapak Prof. Dr. H. Junaidi, M.Pd., Ph.D. periode 2024-2028 serta segenap para Guru Besar dan anggota senat, para wakil rektor UNISMA, dan anggota atas dukungannya sehingga saya menjadi Guru Besar.
8. Tim Penilai Angka Kredit dan Badan Pertimbangan Senat UNISMA atas penilaiannya pada usulan Guru Besar saya.
9. Seluruh dekan di lingkungan UNISMA, yang turut mendukung pengajuan Guru Besar saya beserta seluruh wakil dekan dan Ka. prodi di lingkungan UNISMA.
10. Kepala Lembaga dan Kepala Unit di lingkungan UNISMA yang telah mensupport pengajuan Guru Besar saya.
11. Dekan FT periode 2019-2024 Bapak Ir. Warsito, Para wakil dekan H. Muhammad Taqijjuddin A., S.T., M.T., Ir. Margianto M.T., Ir. Unung Lesmanah, M.T., yang telah menyetujui dan dukungannya kepada saya dalam pengusulan jabatan Guru Besar ini.
12. Dekan FT Ibu Dr. Ena Marlina, S.T., M.T. Para wakil dekan Fakultas Teknik UNISMA, M. Jasa Afroni, S.T., M.T., Ph.D., Mochammad Basjir, S.T., M.T., Anang Habibi, S.ST., M.T. atas dukungannya kepada saya.
13. Ketua Program Studi Teknik Sipil Ibu Dr. Azizah Rokhmawati S.T., M.T., (lama) dan Ibu Anita Rahmawati S.T., M.T. atas dukungannya kepada saya.
14. Semua guru-guru saya mulai guru SDN Talun 1 dan SMPN Talun Blitar, SMA Wha Ind/ Kolese Santo Yusuf atas ilmu dan bimbingannya.
15. Seluruh dosen Fakultas Teknik Universitas Brawijaya khususnya Jurusan Teknik Pengairan, wabil khusus promotor saya Bapak Prof. Dr. Ir. Suhardjono, Dipl. HE, M.Pd., co Promotor Bapak Dr.Ir. Soemarno M.S., Ibu Prof. Dr. Ir. Lily Montarcih, M.T. Dr. Ery Suhartanto, ST., MT., IPU., ASEAN Eng. yang selalu membimbing, memotivasi, dan mempromosikan saya hingga saya mampu menyelesaikan studi S3.

16. Kepada Bapak Prof. Dr. Ir. Muhammad Bisri, M.S., IPU dan Bapak Prof. Dr. Ir. Pitoyo Tri Juwono, M.T., IPU yang telah bersedia mereview artikel-artikel saya sebagai kelengkapan persyaratan pengajuan Guru Besar saya.
17. Kepala Biro Administrasi Umum, Personalia dan Keuangan Ibu Hj. Anik Malikah, S.E., M.M., Kepala Bagian Personalia Ibu Fera Hariyanti, SE. (lama) dan bapak Dwi Maryono, S.Ag. M.Ag (baru), staf Personalia mbak Putri, Mas Fery atas bantuannya memperlancar proses pengajuan Guru Besar saya ini, membantu mengunggah berkas ajuan melalui SILADIKTI.
18. Kepala LPPM Bapak Dr. Ir. Mashyuri Machfudz (lama), Prof. Dr. Nour Athiroh Abdoes Sjakoer, S.Si., M.Kes. (lama) dan Ibu Prof. Dr. Ir. Mahayu Woro Lestari, M.P. (baru), serta rekan sejawat di LPPM yaitu Bapak Dr. Zuhkriyan Zakaria, S.Pd.,M.Pd, Ibu Dr. Dwi Fita Heriyawati, S.Pd. (lama), Bapak Alfian Budi Primanto, S.A.B., MBA, Dr. M. Faruq Ubaidillah, M.Pd, Ibu Sri Mu'awanah S.E., Bapak Moch. Ainur Rhoviq, S.Sos., Mas M. Dahlan, S.T, mbak Durrotul Hasanah, S.Si, mas Andri Jamaul, M.Pd. yang ikut mendukung Guru Besar saya.
19. Kepada Bapak Prof Dr.Ir. Moh Haziman Bin Wan Ibrahim dari UTHM, Bapak Dr. Herdis Herdiansyah dari UI yang telah ikut mendukung saya.
20. Sembah sujud saya haturkan untuk alm dan almh orang tua saya yaitu Bapak H. Imam Ghozali dan ibu Hj. Soemiratoen yang telah membesarkan, dan mendidik saya dengan segala pengorbanan dan kasih sayang serta selalu mendo'akan di setiap sujudnya agar putra putrinya menjadi orang yang mulia di dunia dan akhirat.
21. Kepada suami tercinta yang meridhloi, memotivasi, berkorban untuk keberhasilan studi S2 dan S3 saya dengan do'a dan motivasinya ikut memperlancar studi dan guru besar saya ini.
22. Sembah sujud juga saya haturkan untuk mertua saya yaitu alm Bapak H. M. Prawiro Sentono dan Almh Ibu Hj. Moertini. Beliau berdua sangatlah

penyabar, lemah lembut dan selalu mendo'akan serta mensupport keberhasilan saya.

23. Kepada anak-menantu-cucu saya, Mbak Soraya dan suaminya mas Yono, adik Nehru yang selalu mengingatkan saya untuk banyak istirahat, tidak ngoyo. Mereka berempat lebih memikirkan kesehatan saya walau saya dalam keadaan sehat-sehat saja. Saya tidak memaknai mereka tidak memotivasi saya, mereka memberikan support namun kesehatan saya lebih penting dari segalanya. Terima kasih juga atas sponsorshipnya dalam acara ini, semoga Allah melipatgandakan rezekinya. Juga cucu saya Ayesha yang selalu membuat saya gembira, menjadi semangat hidup menghibur ketika mulai bosan dengan rutinitas.
24. Kepada kakaksepupu, kakak ipar, adik -adik kandung dan adik ipar dari Malang, Blitar, Sidoarjo dan Lasem, Jakarta, serta keponakan saya baik yang ada di Malang, Sidoarjo, Semarang, dan Blitar. Terima kasih atas doa dan dukungannya serta hadir dalam acara pengukuhan ini. Semoga apa yang saya capai ini menjadi motivasi kalian semua. Demikian juga kepada besan saya alm Bapak Suharto beserta ibu. Terima kasih atas perhatian dan doanya.
25. Kepada semua pihak yang telah membantu saya di dalam pengusulan Guru Besar saya, yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu, khususnya panitia Dies Natalis UNISMA atas bantuan dan dukungan dalam mempersiapkan acara pengukuhan ini.
26. Kepada teman-teman alumni WRE, teman-teman alumni S2, SMA Santo Yusuf Malang, teman-teman HATHI, teman-teman dari FLIPMAS Legowo, teman-teman Forum DAS Brantas Sampean.
27. Kepada seluruh undangan dan hadirin yang mengikuti acara pengukuhan Guru Besar saya baik secara *offline* maupun *online*. Terima kasih atas kehadirannya.

Untuk menutup pidato pengukuhan guru besar ini saya mengucapkan syukur alhamdulillah robbil aalamiin semua karunia dari Allah SWT. Semoga pidato ini dapat memberikan manfaat dan keberkahan bagi keluarga besar dan sejawat serta menjadi amalan sholih. Terima kasih atas kehadiran Ibu Bapak dan para undangan. Terimakasih atas doa dan doa, menyandang gelar Guru Besar semoga semakin barokah dan istiqomah berkarya serta bermanfaat dunia dan akhirat dalam ridho dan rahmat Allah SWT. Aamiin YRA. Mohon maaf lahir batin atas segala kekurangan, kesalahan, dan kekhilafan saya.

Wallahul muwaffiq ila aqwamit-thariiq

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarokatuh

References

Ahuja, Ishita, Egidijus Dauksas, Jannicke F. Remme, Roger Richardsen, and Anne-Kristin Løes. 2020. "Fish and Fish Waste-Based Fertilizers in Organic Farming—With Status in Norway: A Review." *Waste Management* 115:95–112.

Akhtar, Muhammad Naeem, Tanveer Ul-Haq, Fiaz Ahmad, Muhammad Imran, Wazir Ahmed, Abdul Ghaffar, Muhammad Shahid, Muhammad Hamzah Saleem, Huda Alshaya, and Mohammad K. Okla. 2022. "Application of Potassium along with Nitrogen under Varied Moisture Regimes Improves Performance and Nitrogen-Use Efficiency of High-and Low-Potassium Efficiency Cotton Cultivars." *Agronomy* 12 (2): 502.

Alharbi, Saif, Abrar Felemban, Ahmed Abdelrahim, and Mohammed Al-Dakhil. 2024. "Agricultural and Technology-Based Strategies to Improve Water-Use Efficiency in Arid and Semiarid Areas." *Water* 16 (13): 1842.

Divya, N., E. Aswin Das, R. Hari Prasath, R. Janani, B. Kaviya, and K. Lakshmi. 2022. "IoT Based Smart Irrigation System." In *2022 International Conference on Computer, Power and Communications (ICCPC)*, 7–11. IEEE. <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/10072254/>.

Gao, Canhong, Ahmed M. El-Sawah, Dina Fathi Ismail Ali, Yousef Alhaj Hamoud, Hiba Shaghaleh, and Mohamed S. Sheteiwy. 2020. "The Integration of Bio and Organic Fertilizers Improve Plant Growth, Grain Yield, Quality and Metabolism of Hybrid Maize (*Zea Mays* L.)." *Agronomy* 10 (3): 319.

Hammad, Hafiz Mohkum, Abdul Khaliq, Farhat Abbas, Wajid Farhad, Shah Fahad, Muhammad Aslam, Ghulam Mustafa Shah, Wajid Nasim, Muhammad Mubeen, and Hafiz Faiq Bakhat. 2020. "Comparative Effects of Organic and Inorganic Fertilizers on Soil Organic Carbon and Wheat Productivity under Arid Region." *Communications in Soil Science and Plant Analysis* 51 (10): 1406–22. <https://doi.org/10.1080/00103624.2020.1763385>.

Khatri-Chhetri, Arun, Tek B. Sapkota, and Bjoern O. Sander. n.d. "Investing in Internet of Things Technology: Case Studies of Smart Alternate Wetting and Drying Irrigation." Accessed November 29, 2024. https://www.researchgate.net/profile/Vu-Pham-12/publication/369499967_Investing_in_internet_of_things_technology_case_studies_of_smart_alternate_wetting_and_drying_irrigation/links/64201d4d66f8522c38d6c006/Investing-in-internet-of-things-technology-case-studies-of-smart-alternate-wetting-and-drying-irrigation.pdf.

Limantara, Lily Montarcih, and Eko Noerhayati. 2018. "Catchment Discharge Modelling for Maintaining the Water Resources in the Lesti Sub-Catchment of Upstream Brantas." *Environmental Research, Engineering and Management* 74 (1): 50–59.

Mahzan, Najwa Nasuha, Ku Siti Syahidah Ku Mohd Noh, Haslizamri Md Sharif, Muhammad Fareez Mohd Ainul Hakim, Muhammad Fauzan Faridz, Muhammad Firdaus Umar, and Nooradzianie Muhammad Zin. 2020. "IoT Plant Watering and Fertilizing System." *Advances in Computing and Intelligent System* 2 (1). <https://www.acis.fazpublishing.com/index.php/acis/article/view/23>.

Noerhayati, Eko, Soraya Norma Mustika, Siti Asmaniyah Mardiyani, Ita Suhermin Ingsih, and Muhammad Yasa Afroni. 2022. "Analysis of the Chlorophyll and Carotenoids Content in Brassica Chinensis Plants Using IoT-Based Sprinkle Irrigation." *Journal of Ecological Engineering* 23 (9). <https://yadda.icm.edu.pl/baztech/element/bwmeta1.element.baztech-581b9519-4728-446f-abf0-fc792b3f5b66>.

Noerhayati, Eko, Bambang Suprpto, and Al Adlu Syahid. 2017. "Peningkatan Keuntungan Melalui Optimasi Sistem Pemberian Air Daerah Irigasi Molek Dengan Program Linier." *Jurnal Teknika* 9 (1): 29–40.

Ortega, Rocio Cazes, Aldo Pardo García, Luis Guillermo Hernández Rojas, and Jorge Saul Fandiño Pelayo. 2024. "Intelligent Irrigation System Based on Humidity and Temperature Predictions for Cocoa Crops in Piedecuesta Santander." <https://www.researchsquare.com/article/rs-4535390/latest>.

Phibunwatthanawong, Thanaporn, and Nuntavun Riddech. 2019. "Liquid Organic Fertilizer Production for Growing Vegetables under Hydroponic Condition." *International Journal of Recycling of Organic Waste in Agriculture* 8 (4): 369–80. <https://doi.org/10.1007/s40093-019-0257-7>.

Salgues, Bruno. 2018. *Society 5.0: Industry of the Future, Technologies, Methods and Tools*. John Wiley & Sons. [https://books.google.com/books?hl=id&lr=&id=pO1qDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP2&dq=Salgues,+B.+\(2018\).+Society+5.0:+Industry+of+the+Future,+Technologies,+Methods+and+Tools.+John+Wiley+%26+Sons&ots=0iOD0kNF7P&sig=mnCVu1upj20gIg547Zudhj4gWLw](https://books.google.com/books?hl=id&lr=&id=pO1qDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP2&dq=Salgues,+B.+(2018).+Society+5.0:+Industry+of+the+Future,+Technologies,+Methods+and+Tools.+John+Wiley+%26+Sons&ots=0iOD0kNF7P&sig=mnCVu1upj20gIg547Zudhj4gWLw).

Suwoyo, H. S., A. Tuwo, H. Anshary, and R. Syah. 2020. "The Utilizations of Solid Waste Originating from Super Intensive Shrimp Farm as Organic Fertilizers for Natural Feed Productions." In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 473:012110. IOP Publishing. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/473/1/012110/meta>.

Wang, Hao, Lixin Zhang, Xue Hu, and Huan Wang. 2023. "Design and Optimization of Precision Fertilization Control System Based on Hybrid Optimized Fractional-Order PID Algorithm." *Processes* 11 (12): 3374.

Yan, Shicheng, You Wu, Junliang Fan, Fucang Zhang, Jing Zheng, Shengcai Qiang, Jinjin Guo, Haiyang Zou, Youzhen Xiang, and Lifeng Wu. 2020. "A Sustainable Strategy of Managing Irrigation Based on Water Productivity and Residual Soil Nitrate in a No-Tillage Maize System." *Journal of Cleaner Production* 262:121279.

Zhu, Xingye, Prince Chikangaise, Weidong Shi, Wen-Hua Chen, and Shouqi Yuan. 2018. "Review of Intelligent Sprinkler Irrigation Technologies for Remote Autonomous System." *International Journal of Agricultural & Biological Engineering* 11 (1). <https://core.ac.uk/download/pdf/288365947.pdf>.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Identitas

Nama : Eko Noerhayati
Tempat, tanggal lahir : Blitar, 20 Agustus 1963
Jenis kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Pangkat/Golongan : Pembina /IVa
Jabatan Fungsional : Profesor (Guru Besar)
Jabatan Struktural : Ketua Pusat Penelitian
Instansi : Universitas Islam Malang
Alamat Kantor : Jl. MT. Haryono no 193 Malang
Alamat Rumah : Jl. Cikaso no 16 Malang
No HP : 0818388943
Email : ekonoerhayati@gmail.com,
eko.noerhayati@unisma.ac.id

2. Pendidikan				
No	Jenjang	Tempat Pendidikan	Lulus Tahun	Gelar
1	Sekolah Dasar	SDN Talun 1	1974	-
2	Sekolah Menengah Tingkat Pertama	SMPN Talun	1976	-
3	Sekolah Menengah Tingkat Atas	SMA Kolese Santo Yusuf Malang	1980	-
4	Program Sarjana (S1)	Fakultas Teknik Universitas Brawijaya Malang	1986	Ir.
5	Program Magister (S2)	Ilmu Teknik Sumber Daya Air Universitas Brawijaya Malang	1998	M.T.

6	Program Doktor (S3)	Ilmu Teknik Pengairan Universitas Brawijaya Malang	2011	Dr.
7	Sertifikasi Insinyur profesional	Program Profesi Insinyur	2020	IPM

3.	Riwayat Jabatan Fungsional dan Kepangkatan			
No	Jabatan	Pangkat/Golongan	TMT	Masa kerja
1	Lektor Muda	Penata /IIIc	1 Januari 1995	10 tahun 0 bulan
2	Lektor Madya	Penata Tingkat I/IIId	1 Januari 1995	14 tahun 0 bulan
4	Lektor Kepala	Pembina/ IVa	1 Januari 2018	17 tahun 0 bulan
5	Guru Besar (Profesor)	Pembina Tk I/IV-a	1 Maret 2024	23 tahun 3 bulan

4.	Riwayat Jabatan Struktural	
No	Nama Jabatan	Masa Bakti
1	Sekretaris Jurusan Teknik Sipil	1993-1994
2	Ketua Program Studi Teknik Sipil	1995-1997
3	Pembantu Dekan I Fakultas Teknik	1998-2001
4	Pjs Dekan Fakultas Teknik	2002-2003
5	Dekan Fakultas Teknik	2003-2007
6	Anggota Penjaminan Mutu	2008-2011
7	Sekretaris LPPM	2011-2019
8	Kepala Pusat Penelitian	2020 - sekarang

5. Kegiatan Sosial Kemasyarakatan dan Pekerjaan Lainnya		
No	Nama Jabatan	Masa Bakti
1	Pengurus Himpunan Ahli Teknik Hidrolik Indonesia	2013 - sekarang
2	Pengurus Forum DAS Brantas Sampean	2019 - sekarang
3	Editor Jurnal Nasional Civilla (UNISLA)	2022 - sekarang
4	Editor Jurnal Nasional Teknika (UNISLA)	2022 - sekarang
5	Reviewer Jurnal Internasional: International Journal of Plant & Soil Science	2024 - sekarang
6	Reviewer Jurnal Internasional: urnal of Experimental Agriculture International	2024 - sekarang
7	Reviewer Jurnal Internasional: Journal of Agriculture and Ecology Research International	2024 - sekarang
8	Reviewer Jurnal Internasional: nternational Journal of Environment and Climate Change	2024 - sekarang
9	Reviewer Jurnal Internasional: Journal of Advances in Biology & Biotechnology	2023 - sekarang
10	Reviewer Jurnal Internasional: Journal of Advances in Food Science & Technology	2023 - sekarang
11	Reviewer Jurnal Internasional: Air, Soil and Water Research	2023 - sekarang
12	Reviewer Jurnal Internasional: Journal Review Department	2023 - sekarang
13	Reviewer Jurnal Internasional: Journal Of Ecological Engineering	2023 - sekarang
14	Tim Pengembang Kampus 2 Universitas Islam Malang	2018
15	Ketua Tim Penyelidikan Tanah dan Perencanaan Teknis Banguna Perkuatan Sungai Bontang	2023

16	Ketua Tim Penyelidikan Tanah dan Perencanaan Teknis Banguna Perkuatan Sungai Guntung	2024
----	--	------

6. Pengalaman Penelitian (10 tahun terakhir)			
No	Judul Penelitian	Sumber Pendanaan	Tahun
1	Model Reduksi Erosi Dan Sedimentasi Daerah Aliran Sungai (DAS) Brantas Hulu Sebagai Usaha Konservasi Lahan Dan Sumberdaya Air	PHB Dikti Lama penelitian 1 tahun	2015
2	Dampak Perubahan Iklim Terhadap Cadangan karbon dan ketersediaan Air Di Daerah Aliran Sungai (Studi Kasus Di DAS Konto)	Fundamental Dikti Lama penelitian 2 tahun	2015-2016
3	Peningkatan Hasil Panen Petani Melalui Model Optimasi Pemberian Air Irigasi Berbasis Mikrokontroller AT-Mega 16	PUPT Dikti Lama penelitian 1 tahun	2017
4	Sistem Irigasi Sprinkler Berbasis Gravitasi Menuju Pertanian Agropolitan	PUPT Dikti Lama penelitian 2 tahun	2019-2020
5	Peningkatan Sistem Irigasi Pintar Berbasis IoT Menuju Pertanian Agropolitan	LPDP Lama penelitian 1 tahun	2021
6	Kajian Budaya dan Industri Halal Di Jawa Timur	Pemrov Jawa Timur Lama penelitian 1 tahun	2021
7	Smart Irrigation And Fertilizer Berbasis IoT Society 5.0 Untuk Petani Hortikultura Dalam Rangka Ketahanan Pangan	Hibah Institusi Lama penelitian 1	2022

		tahun	
8	Rancang Bangun Model Operasi Pintu Air Irigasi Yang Efisien Dengan <i>Maximum Power Point Tracking Photovoltaic System Green Energy</i> Berbasis IoT	PKDN Dikti Lama penelitian 1 tahun	2023
9	Inovasi Model Model Pintu Air Irigasi Yang Efisien Dengan <i>Maximum Power Point Tracking Photovoltaic System Green Energy</i> Berbasis IoT	Terapan Dikti Lama penelitian 1 tahun	2024

7. Pengalaman Pengabdian (10 tahun terakhir)			
No	Judul Pengabdian	Sumber Pendanaan	Tahun
1	Pendampingan Rumah Tinggal Layak Huni menuju Desa Mandiri	Kemensos	2015
2	IbM Pemanfaatan Limbah Ternak Kelompok Masyarakat Kelurahan Kedung Sumber Kabupaten Bojonegoro	Dikti	2015
3	Pendampingan Bantuan Usaha Ekonomis Produktif bagi peningkatan Ekonomi Masyarakat Desa Sejahtera mandiri	Kemensos	2016
4	Pendampingan Bantuan Rumah Tidak Layak Huni Menuju Masyarakat Desa Sejahtera Mandiri di Kecamatan Jabung	Kemensos	2017
5	Pemantauan Penentuan Lokasi Model Daerah Aliran Sungai Mikro	BPDAS	2018
6	Pendampingan DSM di Desa Jabung Kabupaten Malang	Kemensos	2019
7	Rehabilitasi saluran Tersier Pada Daerah irigasi Tumpang	HI-ma Unisma	2020
8	Pemberdayaan Masyarakat Desa Wringinanom Kabupaten Malang Melalui Usaha Ternak	Hibah MBKM	2021

	Kambing BoerPE Untuk Peningkatan Kesejahteraan Keluarga		
9	Penerapan Pintu Otomatis Pada Bangunan Bagi Saluran Irigasi Guna Meningkatkan Hasil Panen Petani Di Desa Sukoanyar Kabupaten Malang Berbasis IoT	Hibah Kemendikbudristek	2022
10	Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pemanfaatan Aliran Sungai Dalam Upaya Memenuhi Kebutuhan Listrik Pesantren Annur Lembah Kemuning Kabupaten Malang	Hibah Kemendikbudristek	2024

8.	Perolehan Hak Cipta		
No	Judul Hak Cipta	Nomor	Tahun
1	Metode Neraca Air, Das (Dengan Aplikasi Minitab)	C0020164763	2016
2	Hidrologi Terapan Aplikasi Pada Daerah Aliran Sungai	C0020164762	2016
3	Perencanaan Jaringan Irigasi Saluran Terbuka	EC00201822468	2018
4	Model Alat Irigasi Tipe Sprinkler Berjalan Berbasis Grafitasi Untuk Laboratorium	EC00201826571	2018
5	Modul Alat Irigasi Tipe Sprinkler Otomatis Berbasis Android	EC00201972780	2019
6	Modul Alat Kontrol Pintu Air Berbasis Sms Danarduino Nano	EC00201972779	2019
7	Rencana Strategis Penelitian Universitas Islam Malang 2019-2023	EC00202148404	2021
8	SOTK Susunan Organisasi Dan Tata Kerja (Kerjasama Dinsos Provinsi Jawa Timur Dengan UNISMA Malang)	EC00202149018	2021

9	Pemberdayaan Masyarakat Desa Wringinanom Kabupaten Malang Melalui Usaha Ternak Kambing Boerpe Untuk Peningkatan Kesejahteraan Keluarga	EC00202186539	2021
10	Modul Smart Kandang Kambing	EC00202186538	2021
11	Aplikasi Pintu Air Otomatis Berbasis IOT Sebagai Implementasi Pertanian Cerdas Di Desa Sukoanyar, Pakis, Kabupaten Malang	EC002022111268	2022
12	Penerapan Pintu Air Otomatis Pada Bangunan Irigasi Guna Meningkatkan Hasil Panen Petani Di Desa Sukoanyar Kabupaten Malang Berbasis IoT	EC002022111269	2022
13	Kredensial Mikro Mahasiswa Indonesia Technopreneurship Berbasis Internet Of Things (Iot)	EC00202245590	2022
14	Poster: Efisiensi Dan Efektivitas Sistem Irigasi Tetes (Drip Irrigation) Berbasis Internet Of Things (Iot)	EC002022103851	2022
15	Teknologi Pemberian Air Irigasi Berbasis IoT Untuk Tanaman Hortikultura	EC002023140622	2023
16	Perancangan Desain Constructed Wetland dalam Pengelolaan Grey Water	EC00202334617	2023
17	Model Debit Air untuk Penataan Daerah Aliran Sungai (DAS) Berbasis Neraca Air	EC00202405554	2024
18	Automatic Irrigation Gate Innovation Based On Internet Of Things Using MPPT PV System	EC002024189448	2024

9.	Pengalaman Penulisan Buku		
No	Judul Buku	Penerbit	Tahun
1	Metode Neraca Air (DAS) dengan Aplikasi Minitab	Badan Penerbit Fakultas Ekonomi	2015

		UNISMA Kota Malang	
2	Hidrologi Terapan	Media Sutra Atiga Kota Malang	2016
3	Perencanaan Jaringan Irigasi Saluran Terbuka	Inteligensia Media Kota Malang	2018
4	Model Irigasi Sprinkler Aplikasi Hec-Ras	AMR Group Kota Malang	2020
5	Kredensial Mikro Mahasiswa Indonesia Technopreneurship Berbasis Internet Of Things	UNISMA Press Kota Malang	2022
6	Teknologi Pemberian Air Irigasi berbasis IoT untuk tanaman Hortikultura	UNISMA Press Kota Malang	2023
7	Model Debit Air Untuk Penataan Daerah Aliran Sungai (Das) Bernasis Neraca Air	UNISMA Press Kota Malang	2023

10.	Publikasi Ilmiah dalam Jurnal dan Prosiding		
No	Judul	Nama	Tahun
1	Catchment Discharge Modelling for Maintaining Water Resources in The Lesti Sub-Catchment of Upstream Brantas	Environmental Research, Engineering and Management	2018
2	Uplink boost eliminate user in massive MIMO system using reinsch algorithm	<i>2019 6th International Conference on Information Technology, Computer and Electrical Engineering, ICITACEE 2019</i>	2019
3	Sprinkler irrigation design with microcontroller based on IoT	IOP Conference Series: Earth and Environmental Science	2020

4	Using the Internet of Things to optimize the Design of a Floodgate for irrigation in Malang Regency, Poncokusumo Village in Indonesia	2021 7th International Conference on Electrical, Electronics and Information Engineering (ICEEIE)	2021
5	Analysis of Chlorophyll and Carotenoids Content in Brassica Chinensis Plants Using IoT-Based Sprinkle Irrigation	Journal Of Ecological Engineering	2022
6	Smart Garden Monstera Adansonii Based On IoT Using DHT11	International Conference on Electrical Engineering and Informatics	2022
7	Study of the Efficiency of A Drip Irrigation System Model Based on the Internet of Things (IoT)	International Symposium of Earth, Energy, Environmental Science, and Sustainable Development	2022
8	Design a Smartphone App of an Internet of Things-Based Monitoring System Potato Plants on Agricultural Land	International Conference on Electrical Engineering, Computer and Information Technology	2022
9	Acute Toxicity Level of Pulutan (Urena lobata) Leaf Extract on Zebrafish (Danio rerio) and its Analysis by In Silico Study	<i>Research Journal of Pharmacy and Technology</i>	2022
10	Household greywater processing model based on the constructed wetland concept	International Symposium of Earth, Energy, Environmental Science and Sustainable Development	2022
11	Improving Wastewater Quality System Using the Internet of Things-Based Phytoremediation Method	<i>Journal of Ecological Engineering</i>	2023

12	The Effect of Internet of Things Based Drip Fertilization System with Cultivation Model on Harvest Results and Quality of Red Lettuce (<i>Lactuca sativa</i> L. var. <i>Crispa</i>)	<i>Ecological Engineering and Environmental Technology</i>	2023
13	Enhancing The Quality of Irrigation Wastewater for Mung Bean Cultivation Using IoT Technology	4th International Symposium of Earth, Energy, Environmental Science, and Sustainable Development, JESSD 2023	2023
14	Development of an IoT-Based Door Security System Using Reed Switch Sensor with RFID and Telegram Notification	8th International Conference on Electrical, Electronics and Information Engineering, ICEEIE 2023	2023
15	Modeling Reservoir Management Efforts for Water Quality in Malang Suko Village, Indonesia Using a Dynamic System Approach	<i>Ecological Engineering and Environmental Technology</i>	2024
16	The impact of different management on pine-based agroforestry system and litter accumulation on the population and activity of cellulolytic bacteria	<i>Biodiversitas</i>	2024
17	Analysis of factors in community willingness to manage floods in East Java during the pandemic	<i>Jamba: Journal of Disaster Risk Studies</i>	2024