

LAPORAN
PENGABDIAN PADA MASYARAKAT

SOSIALISASI SISTEM PENYIRAMAN OTOMATIS GREENHOUSE
DI LUMBUNG MATARAMAN KELOMPOK WANITA TANI (KWT) MAWAR
SIYONO TENGAH



Oleh:

Theofilus Bayu Dwinugroho S.T., M.Sc

Guntur Samodro, S.T., M.T.

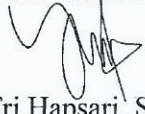
Pengabdian ini dilaksanakan mandiri
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PGRI YOGYAKARTA
TAHUN 2024

HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul Penelitian	:	Sosialisasi Sistem Penyiraman Otomatis Greenhouse di Lumbung Mataraman Kelompok Wanita Tani Mawar Siyono Tengah
2. Bidang Kajian	:	Teknik Industri
3. Ketua Peneliti	:	
a. Nama Lengkap	:	Theofilus Bayu Dwinugroho, S.T., M.Sc.
b. Pangkat/Golongan	:	Penata Muda Tk I – III/b
c. NIS	:	19820122 201610 1 001
d. Fakultas/Program Studi	:	Sains dan Teknologi/Teknik Industri
e. Alamat Rumah	:	Somokaton RT 002, Sitimulyo, Piyungan, Bantul
f. Telp/E-mail	:	0811 2630 085 / theofilus@upy.ac.id
4. Anggota Peneliti	:	
a. Nama Lengkap	:	Guntur Samodro, S.T., M.T.
b. Pangkat/Golongan	:	Penata Muda Tk I – III/b
c. NIS	:	9891026 201910 1 005
d. Fakultas/Program Studi	:	Sains dan Teknologi/Teknik Industri
e. Alamat Rumah	:	Perum Pal Gading Regency Kav. A6-A7 Siyono Tengah, Logandeng, Playen, Gunungkidul
f. Telp/E-mail	:	08562892776/ guntur.samodro@upy.ac.id
5. Jangka Waktu Penelitian	:	Januari – Februari 2024
6. Biaya Penelitian	:	-

Yogyakarta, 19 Februari 2024

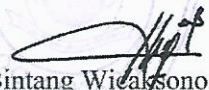
Mengetahui,
Kaprodi Teknik Industri


Yaning Tri Hapsari, S.T., M.Sc.
NIS. 19690607 201201 1 012

Ketua Peneliti,


Theofilus Bayu D., S.T., M.Sc.
NIS. 19880105 201610 1 002

Menyetujui,
Kepala Pusat Pengabdian Masyarakat


Bintang Wicaksono, M.Pd
NIS. 19890123 201404 1 014

RINGKASAN

Lumbung Mataraman Kelompok Wanita Tani (KWT) Mawar Siyono Tengah memiliki sebuah *greenhouse* sebagai bagian dari implementasi program Lumbung Mataraman dari pemerintahan DIY. *Greenhouse* ini digunakan sebagai sarana dalam pembudidayaan bibit tanaman pangan. Penyiraman bibit-bibit tanaman di dalam *greenhouse* tersebut masih manual, dimana dalam operasional penyiramannya masih membutuhkan tenaga manusia di dalam melakukan kegiatan penyiraman sehari-hari. Latar belakang pengabdian ini didasari pada otomasi, dimana otomasi adalah suatu teknologi yang digunakan untuk melaksanakan proses atau prosedur kerja tanpa bantuan manusia.

Di era revolusi industri 4.0 saat ini, aktivitas manual yang menggunakan tenaga manusia mulai berkurang dan digantikan dengan sistem dan piranti otomatis dalam rangka mengefisienkan dan mengefektikan operasional suatu bidang kerja. Otomasi sistem penyiraman pada taman bertujuan untuk melakukan kegiatan penyiraman pada tanaman di taman tanpa menggunakan tenaga manusia.

Adapun target luaran yang hendak dicapai dalam keseluruhan rangkaian pengabdian ini adalah sebuah sistem penyiraman otomatis *greenhouse* itu sendiri dan satu artikel yang dipresentasikan pada Seminar Internasional 3rd UPINCESS 2024 (Publisher Atlantis Press, terindeks WoS), atau satu artikel pada Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat terakreditasi Sinta, dengan status Accepted/Published.

FORMAT IDENTITAS DAN URAIAN UMUM

1. Judul Pengabdian Kepada Masyarakat :

Sosialisasi Sistem Penyiraman Otomatis Greenhouse di Lumbung Mataraman Kelompok Wanita Tani (KWT) Mawar Siyono Tengah Gunungkidul

2. Pelaksana :

No.	Nama	Jabatan Akademik	Bidang keahlian	Program Studi	Alokasi Waktu
1.	Theofilus Bayu Dwinugroho, S.T, M.Sc	-	Otomasi	Teknik Industri	Januari – Februari 2024
2.	Guntur Samodro, S.T, M.T	-	Manajemen Asset	Teknik Industri	Januari – Februari 2024

3. Obyek (khalayak sasaran) Pengabdian kepada Masyarakat :

Lumbung Mataraman Kelompok Wanita Tani (KWT) Mawar Siyono Tengah

4. Masa Pelaksanaan :

Januari – Februari 2024

5. Usulan biaya :

Mandiri

6. Lokasi Pengabdian kepada Masyarakat :

Siyono Tengah, Logandeng, Playen, Gunung Kidul, Yogyakarta

7. Mitra yang terlibat (uraikan kontribusinya) :

Lumbung Mataraman KWT Mawar Siyono Tengah akan berkontribusi dalam pembelajaran terkait fungsi dan bentuk pemrograman timer dan pada implementasinya nanti melakukan pengawasan sistem otomasi yang sedang berjalan serta troubleshooting apabila terjadi kesalahan operasional baik pada program timer maupun pada sistem penyiraman otomatisnya.

8. Permasalahan yang ditawarkan

Penyiraman tanaman dalam *greenhouse* milik Lumbung Mataraman KWT Mawar Siyono Tengah yang masih manual.

9. Kontribusi mendasar pada sasaran

Transfer ilmu dan pengetahuan teknologi terkait sistem penyiraman otomatis serta usulan desain sistem penyiraman otomatis pada suatu greenhouse yang dapat dimanfaatkan oleh Lumbung Mataraman KWT Mawar Siyono Tengah pada greenhouse dalam rangka persiapan implementasinya.

10. Rencana luaran berupa:

Artikel yang dipresentasikan pada Seminar Internasional 3rd UPINCESS 2024 (Publisher Atlantis Press, terindeks WoS), atau publikasi artikel pada Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat terakreditasi Sinta, dengan status Accepted/Published.

DAFTAR ISI

Halaman Sampul.....	i
Halaman Pengesahan.....	ii
Ringkasan.....	iii
Format Identitas dan Uraian Umum.....	iv
Daftar Isi.....	vi
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
A. Analisis Situasi.....	1
B. Permasalahan Mitra.....	2
BAB 2. SOLUSI DAN TARGET LUARAN.....	4
A. Solusi.....	4
B. Target Luaran.....	4
BAB 3. METODE PELAKSANAAN	6
BAB 4. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI	8
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	9
DAFTAR PUSTAKA.....	10
LAMPIRAN	11
1. <i>Curriculum Vitae</i> /Biodata Dosen Pengabdian	
2. Denah Lokasi Pengabdian	
3. Bukti Pelaksanaan Pengabdian (presensi kegiatan)	
4. Foto Kegiatan	
5. Materi Pengabdian	
6. Surat Kesiediaan Mitra Lumbung Mataraman KWT Mawar Siyono Tengah	
7. Surat Keterangan Pengabdian Mandiri	

BAB I

PENDAHULUAN

A. Analisis Situasi

Program Lumbung Mataraman merupakan suatu bentuk inisiasi pihak Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Pemda DIY dalam rangka mengelaborasi kegiatan *integrated farming* dan *corporate farming* yang dilaksanakan berbasis wilayah. Tujuan utama program tersebut yakni membangkitkan ekonomi masyarakat melalui peran para petani di mana pertanian hingga kini masih tetap menjadi sektor basic di DIY. Lumbung Mataraman ini dibiayai melalui Dana Keistimewaan tahun 2022, program Lumbung Mataraman pada tahun 2022 ini telah diaplikasikan ke dua lokasi yaitu Bendung, Semin, Gunungkidul dan Pengasih, Kulon Progo. Salah satu Lumbung Mataraman tersebut adalah Lumbung Mataraman Kelompok Wanita Tani (KWT) Mawar Siyono Tengah.

Lumbung Mataraman bukanlah bangunan fisik. Melainkan lumbung pangan hidup yang berbasis dari rumah tangga yang menyatu dalam kelompok-kelompok tani. Kegiatan Lumbung Mataraman ini ada dibawah satuan kerja Dinas Pertanian dan Pangan. Falsafah dari lumbung mataraman itu sendiri adalah "Nandur sing dipangan, mangan sing ditandur". Dari falsafah itu, diharapkan masyarakat mau menanam tanaman yang bisa dimakan. Misalnya sayuran dan buah. Selain itu, masyarakat juga bisa memanfaatkan lahan pekarangan yang kosong untuk peternakan sederhana. Dengan adanya lumbung mataraman ini diharapkan dapat menjadi lumbung pangan Desa atau Kalurahan yang dapat mendukung ketahanan pangan, kemandirian pangan, dan kedaulatan pangan di wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta.

Lumbung Mataraman KWT Mawar Siyono Tengah memiliki sebuah *greenhouse* sebagai bagian dari implementasi program Lumbung Mataraman dari pemerintahan DIY. *Greenhouse* ini digunakan sebagai sarana dalam pembudidayaan bibit tanaman pangan. *Greenhouse* sering diartikan sebagai rumah kaca karena bangunannya yang terbuat dari kaca dan tembus pandang. Pada perkembangan selanjutnya ditemukan bahan lain seperti plastik, fiberglass, dan paranet sehingga penyebutannya berubah menjadi rumah tanaman. Menurut Widyastuti (1994:2), istilah *greenhouse* berasal dari kata *green* yang berarti hijau dan *house* yang berarti rumah. Oleh karena itu, *greenhouse* biasa diterjemahkan sebagai rumah hijau. Secara umum, sosok bangunan *greenhouse* terdiri dari bagian kerangka sebagai penopang

kekuatan, atap dan dinding sebagai pelindung, interior *greenhouse* yang biasanya berupa rak atau tempat gantungan pot, dan perlengkapan *greenhouse* yang berupa alat-alat pengontrol iklim terutama mengurangi intensitas sinar matahari dan terpaan curah hujan.

B. Permasalahan Mitra

Penyiraman bibit-bibit tanaman di dalam *greenhouse* tersebut masih manual, dimana dalam operasional penyiramannya masih membutuhkan tenaga manusia di dalam melakukan kegiatan penyiraman sehari-hari. M. Narji et,al. (2022) membahas masalah penyiraman, beberapa hal perlu diperhatikan untuk menjaga tanaman, seperti penentuan waktu yang tepat untuk melakukan penyiraman dan seberapa banyak kadar air yang diperlukan tanaman untuk berkembang, namun jika masih dilakukan secara manual meningkatkan kemungkinan terjadinya kekeliruan, dikarenakan manusia tidak bisa menentukan kadar kekeringan tanah dan suhu udara secara objektif, hal ini dapat berakibat buruk jika tanaman terlalu kering atau lembap. Tanaman merupakan makhluk hidup yang membutuhkan air untuk perkembangan hidupnya. Terdapat banyak faktor yang dapat mempengaruhi perkembangan tanaman, seperti suhu, kelembaban tanah, hingga intensitas cahaya. Kebutuhan air yang cukup juga menjadi faktor penting bagi tanaman dalam melakukan fotosintesis. Apabila hal – hal tersebut tidak terpenuhi, maka tanaman dapat menjadi layu dan mati (E. Z. Kafiar,2018). Kecenderungan untuk menyiram secara sporadis sering terjadi oleh warga perkotaan yang sibuk. Kurangnya waktu yang tersedia untuk memperhatikan dan merawat tanaman mendorong sebuah kebutuhan untuk penyiraman secara otomatis). Faktor yang menentukan kegagalan pertumbuhan suatu tanaman hampir 80% dipengaruhi oleh teknik atau cara penyiraman tanaman yang salah. Hal ini disebabkan oleh teknik penyiraman yang dilakukan secara manual sehingga tidak semua tanaman mendapatkan asupan air yang merata untuk menghindari tanaman menjadi layu. Faktor lain yang menyebabkan kegagalan pertumbuhan tanaman adalah kelembaban tanah.(M. Irsyam,2019)

Latar belakang pengabdian ini didasari pada otomasi, dimana otomasi adalah suatu teknologi yang digunakan untuk melaksanakan proses atau prosedur kerja tanpa bantuan manusia. Di era revolusi industri 4.0 saat ini, aktivitas manual yang menggunakan tenaga manusia mulai berkurang dan digantikan dengan sistem dan piranti otomatis dalam rangka mengefisienkan dan mengefektikan operasional suatu

bidang kerja. Otomasi sistem penyiraman pada taman bertujuan untuk melakukan kegiatan penyiraman pada tanaman di taman tanpa menggunakan tenaga manusia. Otomasi penyiraman ini dapat menjaga volume air yang digunakan di dalam melakukan penyiraman dan karena tidak menggunakan tenaga manusia, dapat mengurangi beban kerja warga di dalam aktivitas keseharian yang pada akhirnya berdampak pada peningkatan ketentraman warga dalam beraktivitas sehari-hari.

BAB II

SOLUSI DAN TARGET LUARAN

A. Solusi

Penyiraman tanaman yang masih secara manual pada *greenhouse* Lumbung Mataraman KWT Mawar Siyono Tengah ini dapat disolusikan dengan menerapkan otomasi pada sistem penyiraman *greenhouse* tersebut. Otomasi adalah suatu teknologi yang digunakan untuk melaksanakan proses atau prosedur kerja tanpa bantuan manusia. Pekerjaan ini dilakukan dengan menggunakan suatu program instruksi yang dikombinasi dengan suatu sistem pengendali untuk menjalankan instruksi-instruksi tersebut. Untuk mengotomasikan suatu proses, sumber tenaga dibutuhkan baik untuk menjalankan proses yang bersangkutan maupun untuk mengoperasikan program dan sistem pengendalinya. Walaupun otomasi dapat diterapkan pada area kerja yang variasinya luas, otomasi terkait lebih dekat dengan industri-industri manufaktur (Grover, 2005). Otomasi penyiraman berdasarkan *clock based* dapat mengatur frekuensi penyiraman, waktu penyiraman dan debit air yang digunakan pada penyiraman ini sehingga dapat menggunakan sumber daya air secara efektif dan efisien. Pengaturan frekuensi, waktu dan debit dapat disesuaikan berdasarkan kebutuhan mitra ataupun berdasarkan ketersediaan sumber daya air yang ada pada lingkungan *greenhouse* tersebut. Perbandingan pengukuran penggunaan air sebelum dan sesudah otomasi dapat menjadi indikator efektivitas dan efisiensi penyiraman dengan asumsi kondisi tanaman tetap baik.

B. Target Luaran

Target Luaran dari program pengabdian yang diharapkan setelah pelaksanaan kegiatan dimasyarakat Mitra antara lain:

No	Program	Indikator Capaian Program	Indikator Kinerja
SOLUSI 1 (Berdasarkan Solusi yang ditawarkan)			
1	Implementasi otomasi penyiraman <i>greenhouse</i>	Penyiraman dapat berjalan otomatis	Tidak membutuhkan manusia di dalam aktiviras penyiraman

Selain luaran utama sebagai indikator program, Luaran Wajib dan Luaran Tambahan dari pengabdian ini disajikan dalam Tabel berikut:

No	Jenis Luaran	Indikator Capaian
LUARAN WAJIB		
1	3rd UPINCESS 2024 (Publisher Atlantis Press, terindeks WoS)	Accepted
2	Publikasi pada media masa cetak/online/repocitory PT	Tidak ada/ Draft/Publish
3	Video	Tidak ada/ Draft/Editing/Publish
4	Hak Cipta/Paten Sederhana/Paten	Tidak ada/ Draft/Granted

BAB III

METODE PELAKSANAAN

A. Sosialisasi Sistem Penyiraman Otomatis

Kegiatan sosialisasi penyiraman otomatis diberikan kepada anggota dan pengurus Lumbung Mataraman KWT Mawar Siyono Tengah dengan tujuan memberikan edukasi dan transfer ilmu terkait lingkup definisi dan alat-alat yang dapat digunakan serta desain yang akan diusulkan dalam rangka implementasi otomasi pada *greenhouse* yang sudah ada. Materi sosialisasi terlampir di bagian lampiran.

B. Partisipasi Mitra

Lumbung Mataraman KWT Mawar Siyono Tengah akan berkontribusi dalam pembelajaran terkait fungsi dan bentuk pemrograman *timer* dan pada implementasinya nanti melakukan pengawasan sistem otomasi yang sedang berjalan serta *troubleshooting* apabila terjadi kesalahan operasional baik pada program timer maupun pada sistem penyiraman otomatisnya.

C. Evaluasi dan Keberlanjutan

Pengabdian ini merupakan awal dari total program kegiatan pengabdian yang kami rencanakan akan berjalan selama 4 bulan ke depan dimulai dari bulan ini dan bulan depan. Di dua bulan pertama ini akan dilaksanakan kegiatan sosialisasi dan usulan desain sistem penyiraman otomatis untuk *greenhouse*, dan di dua bulan berikutnya akan dilakukan implementasi terhadap usulan sebelumnya. Pada masa implementasi, setiap 2 minggu sekali akan dilakukan pengecekan sistem penyiraman ini. Di akhir bulan keempat akan dilakukan evaluasi terhadap performa sistem dan manfaatnya terhadap mitra sehingga dapat di dapatkan *feedback* mengenai hal-hal yang dapat ditambahkan ke depannya. Untuk instalasi sistem ini akan tetap berada di *greenhouse* mitra dan akan tetap di *support* pengoperasiannya selama masih dibutuhkan mitra.

D. Tabel Kepakaran dan Tugas Tim Pengabdian.

No	TIM PENGUSUL	KEPAKARAN	TUGAS
1	Theofilus Bayu Dwinugroho, S.T., M.Sc	Otomasi	Merancang sistem, setting dan programming controller, instalasi sistem
2	Guntur Samodro, S.T, M.T	Management Asset	Menginventori, mencari dan belanja komponen/ alat yang dibutuhkan dan dalam sistem ini, instalasi sistem

E. Jadwal Pelaksanaan

No	Nama Kegiatan	Bulan											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Sosialisasi sistem penyiraman otomatis <i>greenhouse</i> di Lumbung Mataraman KWT Mawar Siyono Tengah	X	X										

BAB IV

HASIL DAN LUARAN

A. HASIL

Sesuai dengan jadwal pelaksanaan pada bab sebelumnya, untuk kegiatan sosialisasi yaitu pengenalan otomasi pada Lumbung Mataraman KWT Mawar telah selesai dilaksanakan pada 31 Januari 2024 yang diikuti oleh pengurus anggota KWT Mawar RW Siyono Tengah Gunungkidul. Pengenalan otomasi ini memaparkan pengertian otomasi dan komponen-komponen yang terkait di dalamnya serta usulan desain penyiraman dalam *greenhouse*. Adapun materi sosialisasi dan usulan desain sistem penyiraman ini terlampir.

B. LUARAN

Luaran dari kegiatan awal ini berupa laporan yang akan diupload dalam repositori sementara artikel publikasi masih menunggu hasil implementasi sistem penyiraman pada *greenhouse* tersebut. Usulan desain sistem penyiraman terlampir dalam lampiran.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Sosialisasi sistem penyiraman otomatis *greenhouse* di Lumbung Mataraman KWT Mawar Siyono Tengah ini berguna sekali bagi pengurus maupun anggota karena dapat memberikan wawasan terkait ilmu dan piranti otomasi yang akan digunakan dalam sistem penyiraman otomatisnya. Kegiatan penyiraman di dalam *greenhouse* dilakukan secara bergilir setiap hari sesuai jadwal yang telah disusun di dalam Lumbung Mataraman KWT Mawar ini, sehingga diharapkan agar sistem penyiraman otomatis ini dapat segera diimplementasikan mengingat kondisi cuaca dan akan dimulainya bulan puasa sehingga anggota dan pengurus akan banyak disibukan oleh kegiatan maupun aktivitas kerumahtanggaan. Usulan desain sistem penyiraman juga disetujui, terkait detail teknisnya nanti dapat diberikan *feedback* sesuai kebutuhan KWT. Untuk kebutuhan non teknis penyiraman dalam hal ini tagihan listrik akan dijadikan salah satu poin *feedback* dan komparasi sebelum dan sesudah sistem ini diterapkan, sebagai acuan *tradeoff* antara kemudahan penyiraman dan beban tagihan listrik.

B. Saran

Saran untuk kegiatan pengabdian ini, agar dapat dimulai kegiatan implementasinya sehingga dapat segera dirasakan manfaat dan dapat dipantau operasionalnya sehingga dapat diberikan *feedback* terkait waktu, frekuensi dan lamanya penyiraman dan juga *tradeoff* antara kemudahan penyiraman dan beban tagihan listrik.

DAFTAR PUSTAKA

E. Z. Kafiar, E. K. Allo, and D. J. Mamahit, “Rancang Bangun Penyiram Tanaman Berbasis Arduino Uno Menggunakan Sensor Kelembaban YL-39 dan YL-69,” *Jurnal Teknik Elektro dan Komputer*, vol. 7, no. 3, pp. 267–276, 2018.

Groover M.P., 2005, *Otomasi, Sistem Produksi dan Computer Integrated Manufacturing*, Penerbit Guna Widya, Kertajaya 178, Surabaya -Indonesia

M. Narji, R. Agustino, D. Setiadi, and M. R. Effendi, “Simulasi Otomatisasi Sistem Penyiraman Tanaman Menggunakan Moisture Sensor Berbasis Mobile,” *J. Teknol. Inform. dan Komput.*, vol. 8, no. 1, pp. 215–227, 2022, doi: 10.37012/jtik.v8i1.853.

M. Irsyam, “Sistem Otomasi Penyiraman Tanaman Berbasis Telegram,” *Sigma Tek.*, vol. 2, no. 1, p. 81, 2019, doi: 10.33373/sigma.v2i1.1834.

Widyastuti, Yustina Erna. 1994. *GREENHOUSE: Rumah untuk Tanaman*. Jakarta: Penebar Swadaya

<https://jogjaprovo.go.id/berita/lambung-mataraman-wujudkan-kedaulatan-pangan-di-kalurahan>, diakses pada 31 Januari 2024

<https://desapurwodadi.gunungkidulkab.go.id/first/artikel/1911-LUMBUNG-MATARAMAN>, diakses pada 31 Januari 2024

LAMPIRAN

CV DOSEN
Program Studi Teknik Industri
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas PGRI Yogyakarta

A. Identitas Diri Anggota Peneliti

Nama Lengkap (dengan gelar)	Theofilus Bayu Dwinugroho, S.T., M.Sc. L/P
Jabatan Fungsional	Asisten Ahli
NIS	198201222016101001
NIDN	0522018203
Tempat dan Tanggal Lahir	Yogyakarta, 22 Januari 1982
Alamat Rumah	Somokaton RT 002, Sitimulyo, Piyungan, Bantul, DIY, 55792
No Telp / HP	0811 2630 085
Alamat Kantor	Universitas PGRI Yogyakarta Jl. PGRI I No.117 Sonosewu, Yogyakarta
No Telp / Faks	(0274) 376808/Fax. 376808
Alamat Email	theofilus@upy.ac.id
Lulusan yang telah dihasilkan	-
Mata Kuliah Program Studi Teknik Industri yang Diampu	1. Material Teknik 2. Mekanika Teknik 3. Bahasa Inggris 4. Psikologi Industri 5. Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) 6. Proses Manufaktur 7. Creativity Innovation and Technology 8. Manajemen Proyek 9. Mekatronika 10. Manajemen Perawatan

B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Gadjah Mada	Universitas Gadjah Mada
Bidang Ilmu	Teknik Mesin	Teknik Industri
Tahun Masuk-Lulus	2000 – 2008	2011 – 2015
Judul Skripsi/Thesis	Perancangan Program dan Simulasi Smart Trafficlight	Perancangan Automatic Tool Changer Berbasis

	Menggunakan Programmable Logic Control (PLC), (Smart Trafficlight Program Design and Simulation Using Programmable Logic Control (PLC))	Programmable Logic Controller (PLC) Pada Mesin Batik Cap
Nama Pembimbing	Ir. Teguh Pudji Purwanto, M.T.	Andi Sudiarso, S.T., M.T., M.Sc., Ph.D.

C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (Juta Rupiah)
1	2017	Rancang Bangun Mobile Kuis PGRI	Dana Bantuan UPY melalui Anggaran LPPM	2
2	2018	Penelitian Analisis Morfologi <i>Bone Scaffold</i> Berdasarkan Data <i>X-Ray Microtomography</i> Menggunakan Matlab	Dana Bantuan UPY melalui Anggaran LPPM	4
3	2019	Perancangan <i>Torque Rheometer</i> sebagai Alat Produksi Komposit Polimer –Keramik	Dana Bantuan UPY melalui Anggaran LPPM	4
4	2020	<i>Greenhouse Automation: Automated Watering System for Plants in Greenhouses using Programmable Logic Control (PLC)</i>	Dana Bantuan UPY melalui Anggaran LPPM	4
5	2021	Pengukuran Kualitas Pembelajaran Online Dengan Metode Kano	Dana Bantuan UPY melalui Anggaran LPPM	4
6	2021	Pengembangan Produk Inovatif melalui Social Manufacturing Industri 4.0 Berbasis Internet of Things (Mitra: Universiti Utara Malaysia)	Dana Bantuan UPY melalui Anggaran LPPM	17.5

D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (Juta Rupiah)
1	2017	Pendampingan Penggunaan Aplikasi Teknologi Informasi di Desa Kemiri, Tanjungsari, Gunung Kidul Sebagai Media Promosi Desa Budaya	Dana Bantuan UPY melalui Anggaran LPPM	2,5
2	2017	Pelatihan Aplikom <i>Microsoft Office</i> dan Pengenalan Manajemen Proyek untuk Mengembangkan Wawasan dan Kemampuan Berorganisasi Pemuda Remaja GKJ Dayu	Dana Bantuan UPY melalui Anggaran LPPM	1
3	2018	Pelatihan Pemanfaatan Aplikasi Komputer untuk Guru dan Karyawan KB & TK Amal Insani Yogyakarta	Dana Bantuan UPY melalui Anggaran LPPM	2,5
4	2019	Pendampingan Peningkatan Penjualan UKM “BUNDAIPI” melalui Media Internet	Dana Bantuan UPY melalui Anggaran LPPM	4
5	2020	Pendampingan Perancangan Standar Operasional Prosedure (SOP) Proses Produksi Batik Tulis di Paguyuban Batik Giriloyo Imogiri Bantul	Dana Bantuan UPY melalui Anggaran LPPM	2
6	2021	Pendampingan Perhitungan Harga Pokok Produksi pada Usaha Mikro Makanan Ringan di Dusun Kwarasan Nogotirto Gamping Sleman	Dana Bantuan UPY melalui Anggaran LPPM	2

E. Publikasi Artikel Ilmiah Dalam Jurnal dalam 5 tahun terakhir

No	Tahun	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/ Nomor/ Tahun
1	2017	Implementasi Programmable Logic Control (PLC) pada Mesin	Industrial Engineering Journal of the	Vo 1/No 1/2017

		Batik Cap Otomatis Berbasis	University of Sarjanawiyata Tamansiswa	
2	2017	Perancangan Program dan Simulasi Smart Trafficlight Menggunakan Programmable Logic Control (PLC)	Prosiding Seminar Nasional Dinamika Informatika (SENADI) UPY	6 Mei 2017, ISBN: 978-602-73690-8-5
3	2019	<i>Design and Implementation of CNC (Computer Numerical Control) Based Automatic Stamp Batik Machine Program with Automatic Gripper Using Mach 3</i>	<i>Journal of Physics: Conference Series</i>	Vol 1254, November 2019
4	2020	Smartsensor berbasis Arduino pada Programmable Logic Controller (PLC)	Industrial Engineering Journal of the University of Sarjanawiyata Tamansiswa	Vol 4/No 2/ 2020
5	2021	<i>Greenhouse Automation. Automated Watering System for Plants in Greenhouses using Programmable Logic Control (PLC)</i>	<i>Journal of Physics: Conference Series</i>	Vol 1823, March 2021

F. Pemakalah Seminar Ilmiah (Oral Presentation) Dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Nama Pertemuan Ilmiah/Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	Seminar Nasional Terpadu Keilmuan Teknik Industri Universitas Brawijaya (SATELIT 2015)	Penerapan Metode <i>Quality Function Deployment</i> (QFD) pada Perancangan <i>Prototype Automatic Tool Changer</i> dan Pengujiannya.	7 November 2015, Jurusan Teknik Industri Universitas Brawijaya Malang
2	Seminar Nasional Dinamika Informatika (SENADI 2017)	Perancangan Program dan Simulasi <i>Smart Trafficlight</i> Menggunakan <i>Programmable Logic Control</i> (PLC)	6 Mei 2017, Jurusan Teknik Informatika UPY

3	2018 UPY 1st International Conference on Applied Science and Education (UPINCASE)	Design and Implementation of CNC (Computer Numerical Control) Based Automatic Stamp Batik Machine Program with Automatic Gripper Using Mach 3	24 Oktober 2018, The Rich Jogja Hotel, Yogyakarta, Indonesia
4	2020 UPY 2nd International Conference on Applied Science and Education (UPINCASE)	Greenhouse Automation. Automated Watering System for Plants in Greenhouses using Programmable Logic Control (PLC)	4 November 2020, UPY, Yogyakarta, Indonesia
5	2021 UPY 3rd International Conference on Applied Science and Education (UPINCASE)	Online Learning Quality Measuring using Kano	14 Juli 2021, UPY, Yogyakarta, Indonesia

G. Karya Ilmiah Dosen Yang disitasi dalam 3 tahun terakhir

No.	Judul Artikel yang Disitasi	Jumlah Sitasi
1.	Design and Implementation of CNC (Computer Numerical Control) Based Automatic Stamp Batik Machine Program with Automatic Gripper Using Mach 3	2
2.	Implementasi Programmable Logic Control (PLC) pada Mesin Batik Cap Otomatis Berbasis CNC	2
3.	Perancangan Program dan Simulasi Smart Trafficlight Menggunakan Programmable Logic Control (PLC)	3
4	Greenhouse automation: Smart watering system for plants in greenhouse using programmable logic control (PLC)	4

Yogyakarta, 15 Februari 2023

A handwritten signature in blue ink, consisting of stylized cursive letters that appear to read 'T. Bayu Dwinugroho'.

Theofilus Bayu Dwinugroho, S.T., M.Sc.

NIS. 1982012 2201610 1 001

CV/Biodata

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Guntur Samodro, S.T., M.T.
2	Pangkat / Golongan	Penata Muda Tk. I / III b
3	Jabatan Fungsional	Asisten Ahli
4	Jabatan Struktural	-
5	NIS	19891026 201910 1 005
6	NIDN	0526108903
7	Tempat dan Tanggal Lahir	Purworejo, 26 Oktober 1989
8	Alamat Rumah	Perumahan Pal Gading Regency Kav. A6-A7, Siyono Tengah RT 39/RW 07, Logandeng, Playen, Gunungkidul, D.I. Yogyakarta 55861
9	Nomor Telepon/Fak/Hp	0856 2892 776
10	Alamat Kantor	Jl. PGRI I Sonosewu No. 117 Daerah Istimewa Yogyakarta 55182
11	Nomor Telepon/Fax	(0274) 376808, 418077
12	Alamat e-mail	guntur.samodro@upy.ac.id
13	Lulusan yang telah dihasilkan	-
14	Mata Kuliah yang diampu	1. Organisasi dan Manajemen Perusahaan Industri 2. Pemrograman Komputer dan Praktikum 3. Menggambar Teknik dan Praktikum 4. Matematika Optimisasi 5. Manajemen Sumber Daya Manusia 6. Desain Produk dan Praktikum 7. Pengendalian dan Penjaminan Mutu 8. Perencanaan Tata Letak Fasilitas 9. Praktikum Perencanaan Tata Letak Fasilitas 10. Pemodelan Sistem 11. Consumer Behaviour
15.	Pengalaman Pekerjaan Profesional	1. PT. Saptaindra Sejati (SIS) – Adaro Services – Engineering Dept. – Project Control (3 Tahun 7 Bulan) 2. PT. Saptaindra Sejati (SIS) – Adaro Services – Logistic Dept. – Warehouse (5 Bulan) 3. PT. Honda Prospect Motor (HPM) – Vehicle Quality Dept. – Line Process & Inspection (6 Bulan)

B. Riwayat Pendidikan

	S1	S2
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Islam Indonesia	Universitas Islam Indonesia
Bidang Ilmu	Teknik Industri	Teknik Industri
Tahun Masuk-Lulus	2007 – 2011	2017 – 2019
Judul Skripsi/Thesis	Penerapan <i>System Dynamics</i> Pada Model Kebijakan Untuk Pengurangan Tingkat Emisi Gas Karbon Monoksida (CO) Pada Sektor Transportasi Di Wilayah Kota Yogyakarta (Studi Kasus Pada Pembangunan Kebijakan Di Kawasan Malioboro)	Pembangunan Model Kebijakan Pengelolaan <i>Asset Management</i> Pada <i>Vulnerability & High Risk Asset</i> (Studi Kasus Mitigasi Risiko Di PDAM Kota Magelang)
Nama Pembimbing	Winda Nur Cahyo, S.T., M.T.	Winda Nur Cahyo, S.T., M.T., Ph.D.

C. Penelitian dalam 5 tahun terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jml (Juta Rp)
1	2019	Perancangan <i>Interior City Bus Handles</i> Pada Trans Jogja Menggunakan Metode <i>Axiomatic Design</i>		
2	2019	Pembangunan Model Kebijakan Pengelolaan <i>Asset Management</i> Pada <i>Vulnerability & High Risk Asset</i> (Studi Kasus Mitigasi Risiko Di PDAM Kota Magelang)		
3	2020	Perancangan Perangkat Perhitungan <i>Scoring</i> REBA & RULA Untuk Memudahkan Penilaian Ergonomi Resiko Kerja	LPPM Universitas PGRI Yogyakarta	4.000.000

4	2020	Pendekatan House Of Risk Untuk Penilaian Risiko Alur Penyediaan Dan Pendistribusian Obat (Studi Kasus Pada Apotek ABC)	Mandiri	
5	2021	Pengukuran Kualitas Pembelajaran Online Dengan Metode Kano	LPPM Universitas PGRI Yogyakarta	4.000.000
6	2022	<i>Improved Warehousing Performance Using the Frazelle Model in Pharmacies During a Covid-19 Pandemic</i>	Bekerjasama dengan IT Telkom Purwokerto	

D. Pengalaman Pengabdian kepada Masyarakat dalam 5 tahun terakhir

No	Tahun	Judul Pengabdian Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jml (Juta Rp)
1	2020	Pendampingan Perancangan Standar Operasional Prosedur (SOP) Proses Produksi Batik Tulis Di Paguyuban Batik Giriloyo Imogiri Bantul.	LPPM Universitas PGRI Yogyakarta	5.000.000
2	2021	Sosialisasi dan Pendampingan Penerapan Budaya K3 (Kesehatan dan Keselamatan Kerja) pada Jasa Pelayanan Kefarmasian Dalam Rangka Meningkatkan Produktivitas Kerja Karyawan	Mandiri	
3	2021	Pengembangan Inovasi Alat Pengukur Kualitas Air Sumur Di Desa Kranggan, Galur, Kulon Progo	LPPM Universitas PGRI Yogyakarta	4.000.000
4	2022	Pendampingan Perhitungan Harga Pokok Produksi Pada Usaha Mikro Makanan Ringan Di Dusun Kwarasan, Nogotirto, Gamping, Sleman	LPPM Universitas PGRI Yogyakarta	4.000.000

E. Pengalaman Penulisan Artikel Ilmiah dalam 5 tahun terakhir

No	Tahun	Judul Artikel	Volume/No/ Tahun	Nama Jurnal
1	2019	Perancangan <i>Interior City Bus Handles</i> pada Trans Jogja Menggunakan Metode <i>Axiomatic Design</i>	ISSN : 2337 – 4349, (Hal. 294 – 301)	Prosiding IENACO (Industrial Engineering National Conference) 7 2019, 27 Maret 2019
2	2020	Rancang Bangun Perangkat Perhitungan Scoring REBA (<i>Rapid Entire Body Assessment</i>) & RULA (<i>Rapid Upper Limb Assesment</i>) Berbasis Android	ISBN: 978-623-7668-05-3 (hal 206-208)	Prosiding Seminar Nasional Dinamika Informatika (SENADI) UPY, 24 Maret 2020
3	2020	Pendekatan <i>House Of Risk</i> Untuk Penilaian Risiko Alur Penyediaan Dan Pendistribusian Obat (Studi Kasus Pada Apotek ABC)	ISSN 1693-2102 (print), 2686-2352 (online); (hal 92-99)	Jurnal OPSI Vol. 13 No.2 Desember 2020
4	2021	Pendampingan Perancangan Standar Operasional Prosedur (SOP) Proses Produksi Batik Tulis di Paguyuban Batik Giriloyo Imogiri Bantul	On progress	On progress Jurnal Jana badra
5	2021	<i>Online Learning Quality Measuring using Kano</i>	<i>On progress</i>	On progress The 3 nd UPY International Conference on Applied Science and Education (UPINCASE UPY)
		<i>Integrated Production System Model Based on</i>		On progress The 3 nd UPY International

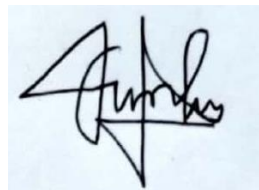
No	Tahun	Judul Artikel	Volume/No/ Tahun	Nama Jurnal
6	2021	<i>The Internet of Things in Social Manufacturing</i>	<i>On progress</i>	Conference on Applied Science and Education (UPINCASE UPY)
7	2021	<i>Development of Innovation of Water Quality Measuring Equipment in Kranggan Village</i>	<i>On progress</i>	On progress The 3 rd UPY International Conference on Applied Science and Education (UPINCASE UPY)
8	2022	<i>Improved Warehousing Performance Using the Frazelle Model in Pharmacies During a Covid-19 Pandemic</i>	Print ISSN: 1412-6869 Online ISSN (e-ISSN): 2460-4038	Jurnal Ilmiah Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Surakarta (UMS)

F. Pengalaman Penyampaian secara Oral pada Pertemuan/Seminar Ilmiah dalam 5 Tahun Terakhir

No	Nama pertemuan Ilmiah/Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	IENACO (Industrial Engineering National Conference) 7 2019	Perancangan Interior City Bus Handles Pada Trans Jogja Menggunakan Metode Axiomatic Design	Rabu, 27 Maret 2019 Di Harris Hotel & Conventions, Surakarta
2	Seminar Nasional Dinamika Informatika (SENADI) UPY 2020	Rancang Bangun Perangkat Perhitungan Scoring REBA (Rapid Entire Body Assessment) & RULA (Rapid Upper Limb Assesment) Berbasis Android	24 Maret 2020 di Mini Auditorium Fakultas Sains dan Teknologi Universitas PGRI Yogyakarta

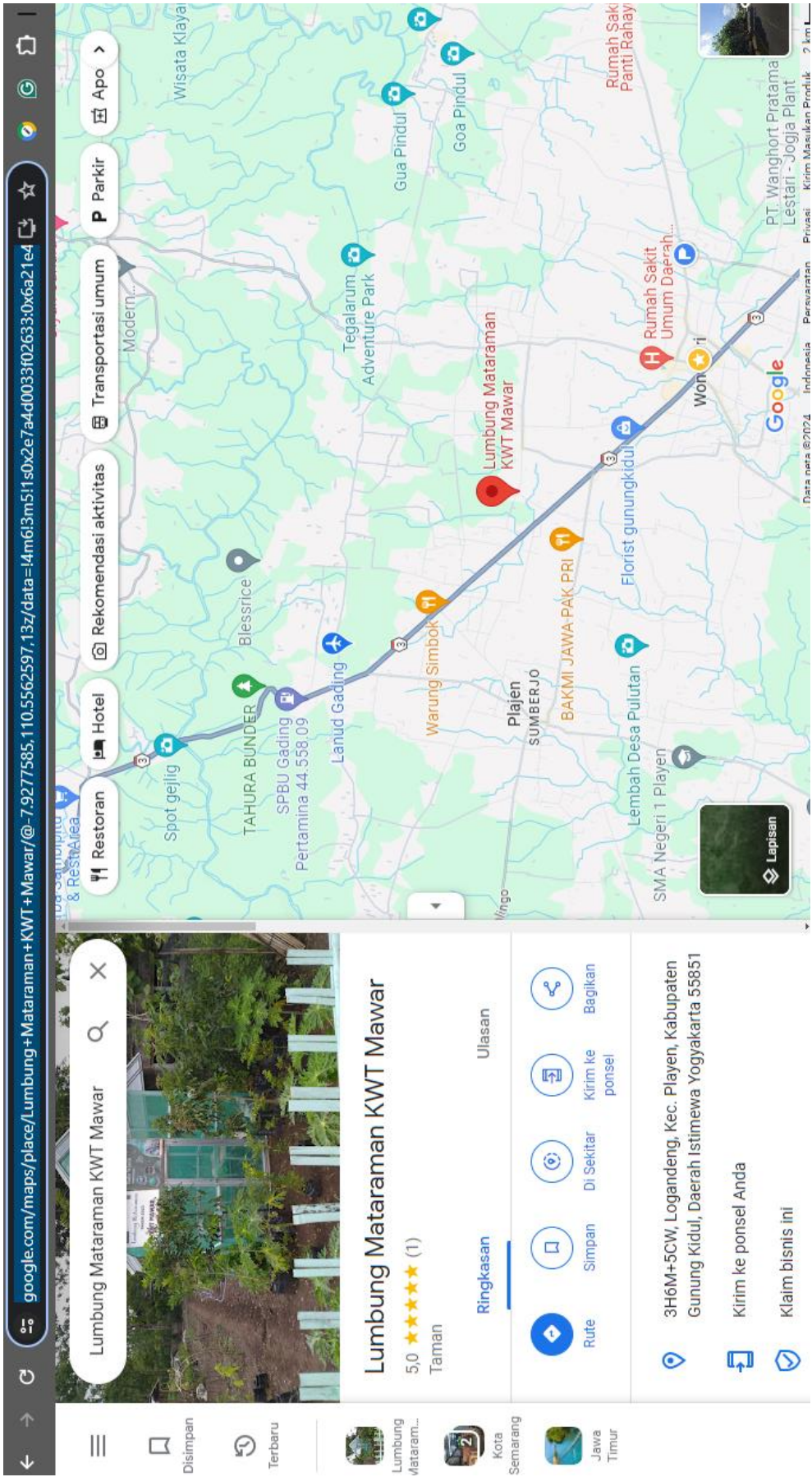
3	2021 UPY 3 rd International Conference on Applied Science and Education (UPINCASE)	Online Learning Quality Measuring using Kano	14 – 15 Juli 2021, UPY, Yogyakarta, Indonesia
4	2021 UPY 3 rd International Conference on Applied Science and Education (UPINCASE)	Integrated Production System Model Based on The Internet of Things in Social Manufacturing	14 – 15 Juli 2021, UPY, Yogyakarta, Indonesia
5	2021 UPY 3 rd International Conference on Applied Science and Education (UPINCASE)	Development of Innovation of Water Quality Measuring Equipment in Kranggan Village	14 – 15 Juli 2021, UPY, Yogyakarta, Indonesia

Yogyakarta, 06 Februari 2023



Guntur Samodro, ST., MT
NIS. 19891026 201910 1 005

DENAH LOKASI



BUKTI PELAKSANAAN

[illegible]

DOKUMENTASI KEGIATAN



SOSIALISASI SISTEM PENYIRAMAN OTOMATIS GREENHOUSE DI LUMBUNG MATARAMAN KWT MAWAR SIYONO TENGAH

PENGABDIAN DOSEN UPY

Theofilus Bayu Dwingroho, S.T., M.Sc

Guntur Samodro, S.T., M.T.

2024

GREENHOUSE

Greenhouse sering diartikan rumah kaca karena bangunannya yang terbuat dari kaca dan tembus pandang. Pada perkembangan selanjutnya ditemukan bahan lain seperti plastik, fiberglass, dan paranet sehingga penyebutannya berubah menjadi rumah tanaman.

Menurut Widyastuti (1994:2), istilah *greenhouse* berasal dari kata *green* yang berarti hijau dan *house* yang berarti rumah. Oleh karena itu, *greenhouse* biasa diterjemahkan sebagai rumah hijau.

Secara umum, sosok bangunan *greenhouse* terdiri dari bagian kerangka sebagai penopang kekuatan, atap dan dinding sebagai pelindung, interior *greenhouse* yang biasanya berupa rak atau tempat gantungan pot, dan perlengkapan *greenhouse* yang berupa alat-alat pengontrol iklim terutama mengurangi intensitas sinar matahari dan terpaan curah hujan.

GREENHOUSE

Greenhouse untuk daerah tropis sangat memungkinkan dan mempunyai banyak keuntungan dalam produksi dan budidaya tanaman. Produksi dapat dilakukan sepanjang tahun, dimana produksi dalam lahan yang terbuka tidak memungkinkan karena adanya hujan yang sering dan angin yang kencang. Struktur *greenhouse* di daerah tropis sering menggunakan sisinya untuk melindungi dan mengontrol suhu dengan menggunakan ventilasi alamiah maupun terkontrol dengan dilapisi jala (*screens*) yang mampu mengurangi serangan serangga dan hama.

Karena dengan *greenhouse* faktor yang berpengaruh dalam proses pertumbuhan tanaman seperti suhu, sinar matahari, kelembaban, dan udara dapat disediakan, dipertahankan dan didistribusikan secara merata pada level yang optimal.

GREENHOUSE

Kelebihan *Greenhouse*

Greenhouse sebagai sarana penunjang agribisnis dan hortikultura sangat mendukung upaya peningkatan produksi dan kontinuitas produk. Hal tersebut didukung dengan kemudahan manipulasi lingkungan yang ada pada *greenhouse*.

Manipulasi lingkungan ini dilakukan dalam dua hal, yaitu menghindari kondisi lingkungan yang tidak dikehendaki dan memunculkan kondisi lingkungan yang dikehendaki.

GREENHOUSE

Kelebihan *Greenhouse*

Beberapa kelebihan dari *greenhouse* yang berasal dari kondisi lingkungan yang dikehendaki antara lain:

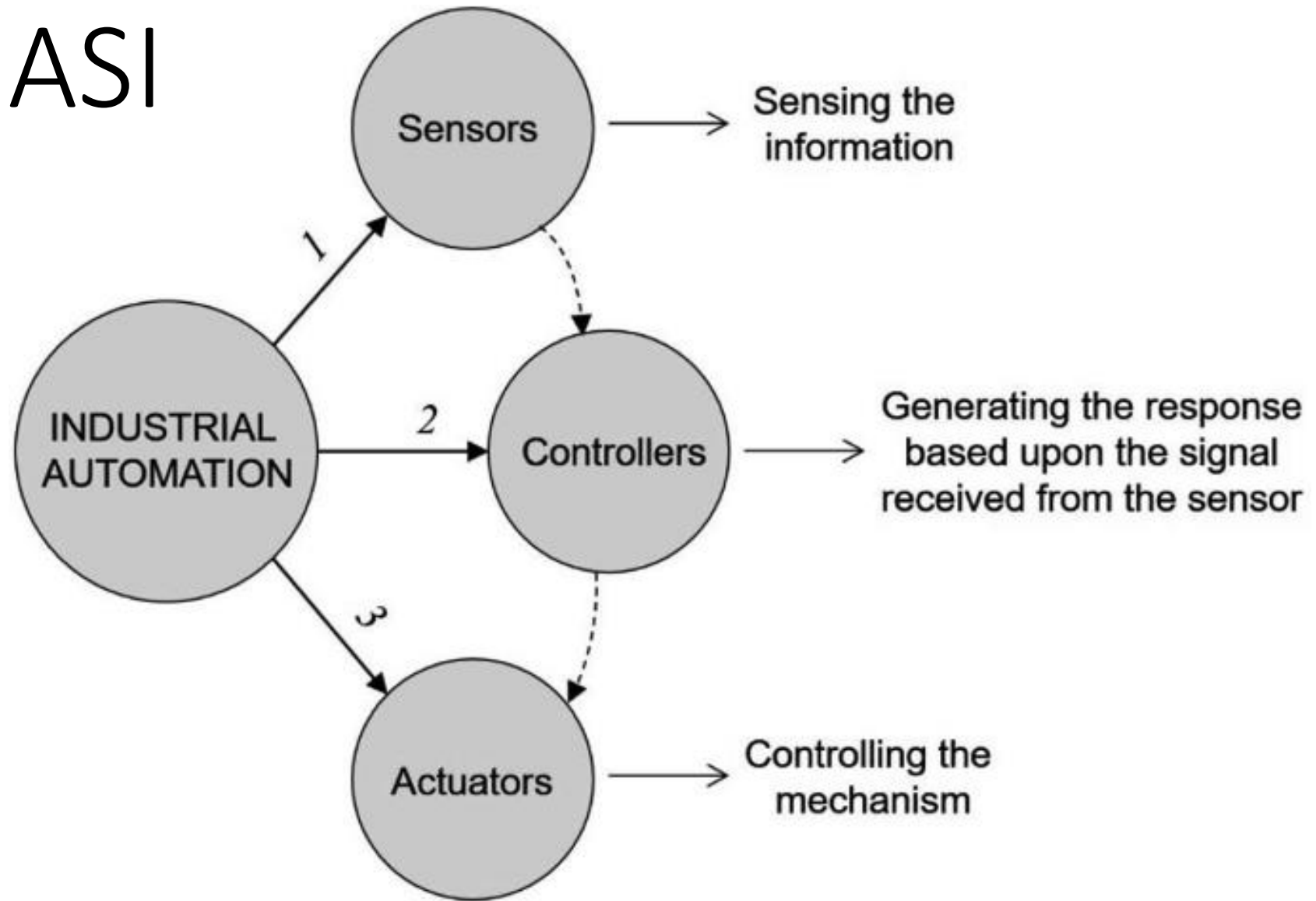
1. Kondisi cuaca yang mendukung rentang waktu tanam lebih panjang.
2. Mikroklimat seperti suhu, kelembaban dan intensitas cahaya sesuai dengan kebutuhan pertumbuhan tanaman.
3. Suplai air dan pupuk dapat dilakukan secara berkala dan terukur.
4. Sanitasi lingkungan sehingga tidak kondusif bagi hama dan penyakit.
5. Kondisi nyaman bagi terlaksananya aktivitas produksi dan pengawasan mutu.
6. Bersih dari eksek lingkungan seperti polutan dan minimnya residu pestisida
7. Hilangnya gangguan fisik baik oleh angin maupun hewan.

OTOMASI

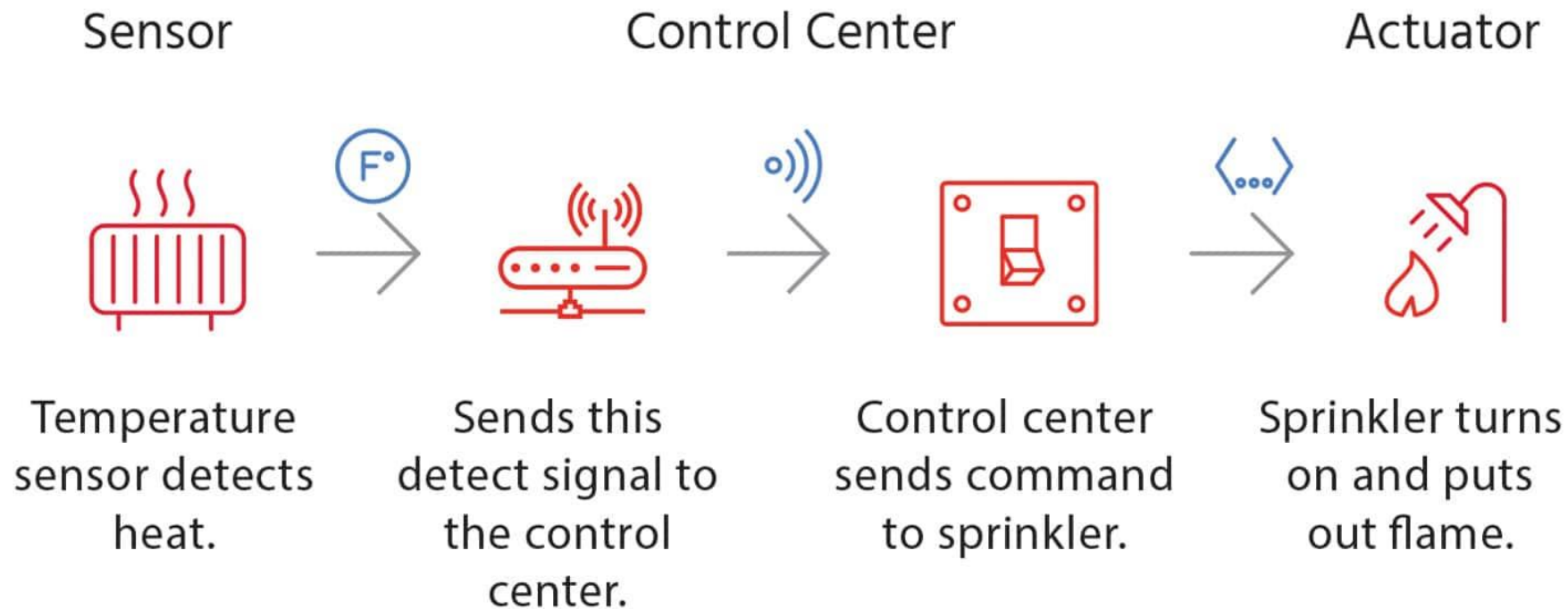
Otomasi adalah suatu teknologi yang digunakan untuk melaksanakan proses atau prosedur kerja tanpa bantuan manusia. Pekerjaan ini dilakukan dengan menggunakan suatu program instruksi yang dikombinasi dengan suatu sistem pengendali untuk menjalankan instruksi-instruksi tersebut.

Untuk mengotomasikan suatu proses, sumber tenaga dibutuhkan baik untuk menjalankan proses yang bersangkutan maupun untuk mengoperasikan program dan sistem pengendalinya. Walaupun otomasi dapat diterapkan pada area kerja yang variasinya luas, otomasi terkait lebih dekat dengan industri-industri manufaktur (Grover, 2005).

OTOMASI

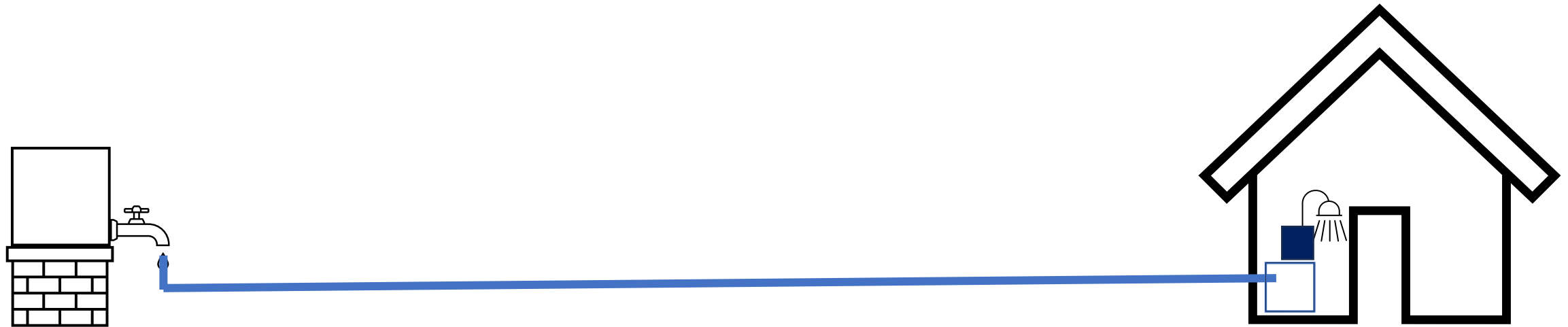


OTOMASI



Sensor to **Actuator** Flow

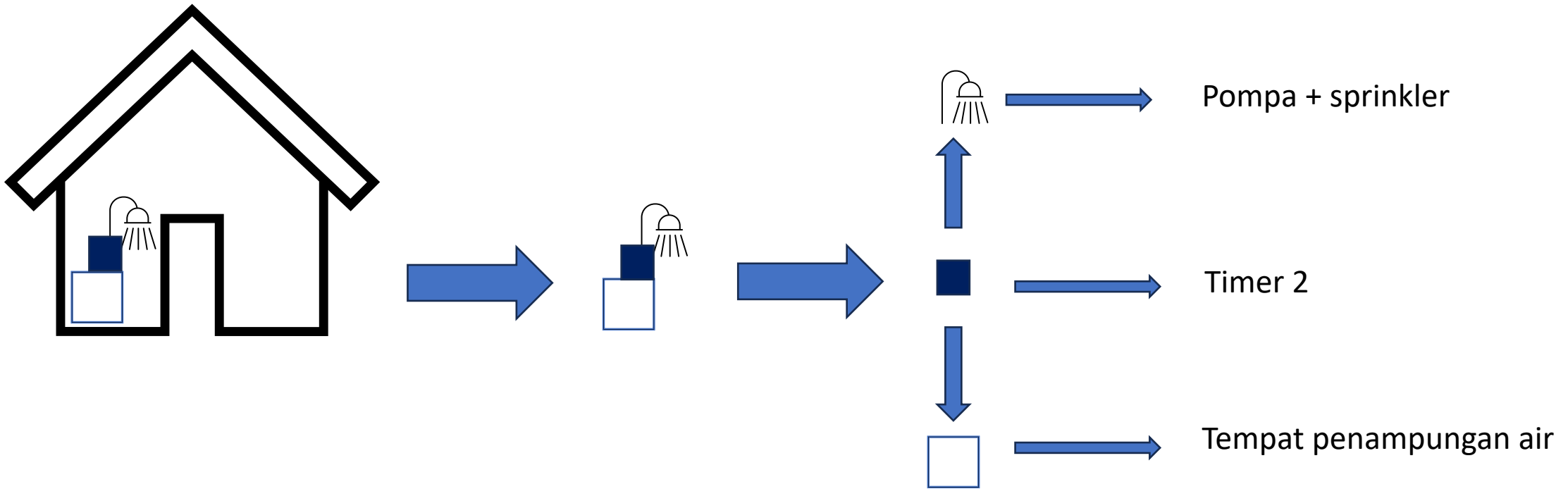
DESAIN OTOMASI PENYIRAMAN GREENHOUSE



TIMER 1



DESAIN OTOMASI PENYIRAMAN GREENHOUSE



DESAIN OTOMASI PENYIRAMAN GREENHOUSE

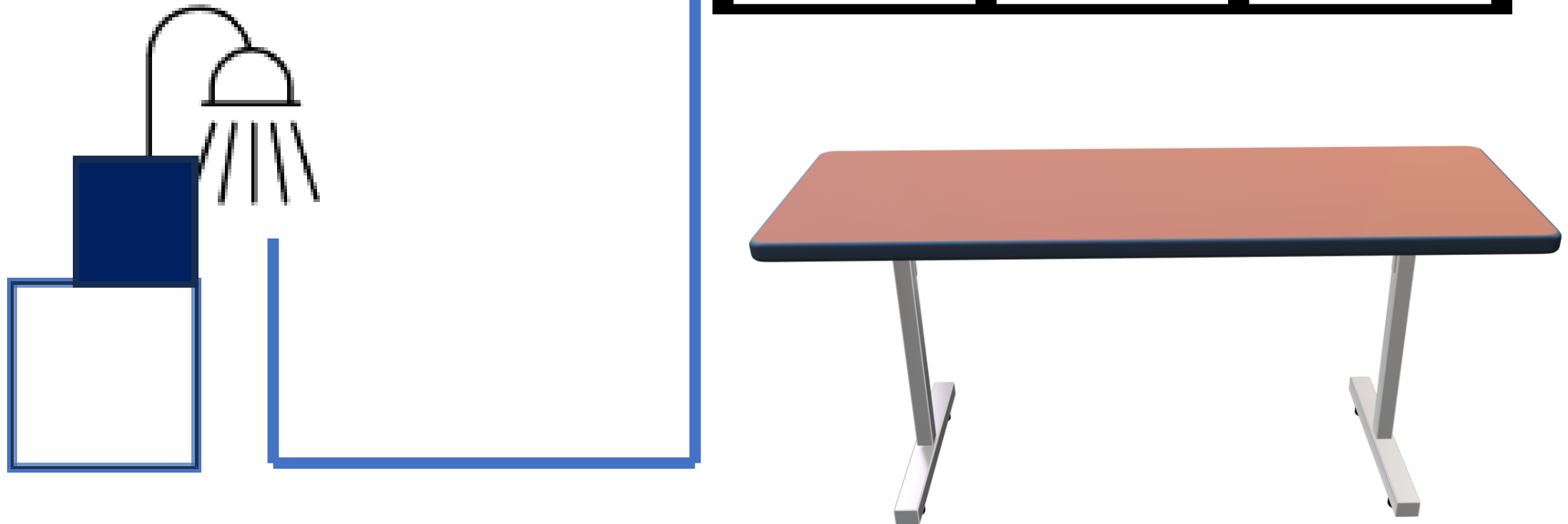
Pompa + Sprinkler



Timer



DESAIN OTOMASI PENYIRAMAN GREENHOUSE



SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN MITRA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Christina Dwi Ismaryati
Jabatan : Ketua
Nama Mitra : Kelompok Wanita Tani (KWT) Mawar
Padukuhan Siyono Tengah RT 39 / RW 07, Kalurahan
Alamat Mitra : Logandeng, Kapanewon Playen, Kabupaten
Gunungkidul, D.I. Yogyakarta

Dengan ini menyatakan bersedia sebagai mitra pada pelaksana kegiatan pengabdian dengan usulan tema **Pendampingan Otomasi pada *Greenhouse* Kelompok Wanita Tani (KWT) Mawar, Padukuhan Siyono Tengah, Kalurahan Logandeng, Kapanewon Playen, Kabupaten Gunungkidul,** dengan

Nama Dosen Pengabdi : Theofilus Bayu Dwinugroho, S.T., M.Sc. (Ketua
Tim Pengabdi)
Perguruan Tinggi : Universitas PGRI Yogyakarta
Alamat : Jalan IKIP PGRI I Sonosewu No. 117 Yogyakarta

Demikian surat pernyataan ini kami buat dengan penuh tanggung jawab dan dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Gunungkidul, 22 Januari 2024

Ketua

Kelompok Wanita Tani (KWT) Mawar



(Christina Dwi Ismaryati)



UNIVERSITAS PGRI YOGYAKARTA
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

Jl. PGRI I No. 117 Sonosewu, Yogyakarta, 55182 Telp/Fax: (0274) 376808

Web: <http://lppm.upy.ac.id> Email: lppm@upy.ac.id

SURAT KETERANGAN MELAKSANKAN KEGIATAN

Nomor : 036 / PPM-UPY /II/ 2024

Yang bertandatangan dibawah ini Kepala PPM Universitas PGRI Yogyakarta memberikan tugas pada :

Nama : Theofilus Bayu Dwinugroho, S.T., M.Sc.
NIS/NIP : 198201222016101001
Prodi : Teknik Industri

Nama : Guntur Samodro, S.T., M.T.
NIS/NIP : 198910262019101005
Prodi : Teknik Industri

Untuk melaksanakan tugas pengabdian masyarakat yang diselenggarakan pada:

Waktu : Januari – Februari 2024
Tempat : Kelompok Wanita Tani (KWT) Mawar, Padukuhan Siyono
Tengah RT 39/ RW 07, Kalurahan Logandeng, Kapanewon
Playen, Kabupaten Gunungkidul, DIY
Judul PPM : Sosialisasi Sistem Penyiraman Otomatis Greenhouse di
Lumbung Matraman KWT Mawar Siyono Tengah

Demikian surat Tugas ini di buat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya .

Yogyakarta , 13 Februari 2024

Kepala PPM,

Bintang Wicaksono, M.Pd

NIS. 19890123 201404 1 014