

**LAPORAN KERJA PRAKTEK**  
**KEGIATAN KERJA PRAKTEK DI PT AGRO INDAH**  
**PERMATA 21 SERTA RANCANG BANGUN ALAT**  
**PENGISIAN PUPUK CAIR SEMI OTOMATIS BERBASIS**  
**TIMER**



**Oleh:**

**Donny Surya Irawan**

**5103020008**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS WIDYA MANDALA SURABAYA**  
**2024**

**LAPORAN KERJA PRAKTEK**  
**KEGIATAN KERJA PRAKTEK DI PT AGRO INDAH**  
**PERMATA 21 SERTA RANCANG BANGUN ALAT**  
**PENGISIAN PUPUK CAIR SEMI OTOMATIS BERBASIS**  
**TIMER**



**Oleh:**

**Donny Surya Irawan**

**5103020008**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS WIDYA MANDALA SURABAYA**  
**2024**

## **LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN KERJA PRAKTEK**

Kerja praktek dengan judul **"KEGIATAN KERJA PRAKTEK DI PT AGRO INDAH PERMATA 21 SERTA RANCANG BANGUN ALAT PENGISIAN PUPUK CAIR SEMI OTOMATIS BERBASIS TIMER"**, yang dilaksanakan di PT. Agro Indah Permata 21, Jalan Baru Kemang no 41, Desa Kemang, Kab Bogor, pada tanggal 4 September 2023 – 30 Desember 2023 dan laporan disusun oleh:

Nama : Donny Surya Irawan

NRP :5103020008

Program Studi :Teknik Elektro

Dinyatakan telah diperiksa dan disetujui oleh Instansi sebagai syarat dalam memenuhi kurikulum yang harus ditempuh pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.



**PT AGRO INDAH PERMATA 21**

Bogor, 03 Januari 2024

Mengetahui dan menyetujui,

Direktur dan Pembimbing Perusahaan PT. Agro Indah Permata 21



Kandar Sumardi



## LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN KERJA PRAKTEK

Laporan kerja praktek dengan judul **"KEGIATAN KERJA PRAKTEK DI PT AGRO INDAH PERMATA 21 SERTA RANCANG BANGUN ALAT PENGISIAN PUPUK CAIR SEMI OTOMATIS BERBASIS TIMER"**, telah diseminarkan pada tanggal 18 Januari 2024 dan disetujui sebagai bukti bahwa mahasiswa:

Nama : Donny Surya Irawan

NRP : 5103020008

Program Studi : Teknik Elektro

Telah menyelesaikan sebagian kurikulum Program Studi Teknik Elektro Fakultas teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya guna memperoleh gelar Sarjana Teknik.

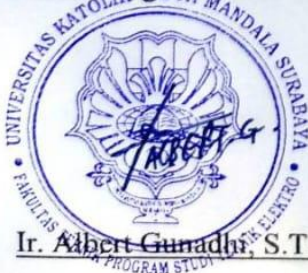


Surabaya, 18 Januari 2024

Mengetahui dan menyetujui,

Ketua Program Studi Teknik Elektro

Dosen Pembimbing Kerja Praktek



Ir. Albert Gunadhy, S.T., M.T., IPU., ASEAN

Eng.

NIK. 511.94.0209

Ir. Yuliati, S.Si., M.T., IPU., ASEAN

Eng.

NIK. 511.99.0402

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan kerja praktek dengan judul **“KEGIATAN KERJA PRAKTEK DI PT AGRO INDAH PERMATA 21 SERTA RANCANG BANGUN ALAT PENGISIAN PUPUK CAIR SEMI OTOMATIS BERBASIS TIMER”** di PT. Agro Indah Permata 21 merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dinyatakan dalam teks seandainya diketahui bahwa laporan kerja praktek ini ternyata merupakan hasil karya orang lain, maka saya sadar dan menerima konsekuensi bahwa laporan kerja praktek ini tidak dapat saya gunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana teknik.

Surabaya, 18 Januari 2024

Mahasiswa yang bersangkutan



Donny Surya Irawan

NRP. 5103020008



## LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : Donny Surya Irawan

NRP : 5103020008

Menyetujui laporan kerja praktek atau karya ilmiah saya, dengan judul **“KEGIATAN KERJA PRAKTEK DI PT AGRO INDAH PERMATA 21 SERTA RANCANG BANGUN ALAT PENGISIAN PUPUK CAIR SEMI OTOMATIS BERBASIS TIMER”** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain (Digital Library Perpustakaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta. Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 18 Januari 2024

Mahasiswa yang bersangkutan



Donny Surya Irawan

NRP. 5103020008

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan kegiatan kerja praktek di PT. Agro Indah Permata 21 dan membuat laporan kerja praktek ini yang dapat diselesaikan dengan baik. Kerja Praktek merupakan salah satu mata kuliah dalam program studi teknik elektro yang digunakan sebagai syarat kelulusan.

Laporan kerja praktek ini dapat terselesaikan berkat bantuan dari berbagai pihak yang telah memberikan semangat, bantuan, serta bimbingan yang diberikan khususnya pihak perusahaan. Oleh karena itu pada kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Kandar Sumardi selaku Direktur Operasional PT. Agro Indah Permata 21 yang telah menyediakan sarana, fasilitas dan memberikan ilmu pada saat melaksanakan kerja praktek.
2. Semua rekan kerja PT. Agro Indah Permata 21 yang telah memberikan bantuan ketika melaksanakan kerja praktek.
3. Bapak Ir. Albert Gunadhi, S.T., M.T., IPU., ASEAN. Eng. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
4. Ibu Ir. Yulianti, S.Si., M.T., IPU., ASEAN. Eng. selaku dosen pembimbing yang dengan sabar membimbing dalam proses kerja praktek serta penyusunan laporan ini.
5. Bapak Ir. Hadi Santosa L, M.M., IPM. selaku dosen pembimbing yang dengan sabar membimbing dalam proses kerja praktek serta penyusunan laporan ini.
6. Seluruh Bapak-Ibu dosen Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah banyak memberikan pengetahuan, bimbingan, dan arahan selama berproses di Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
7. Teman-teman Program Studi Teknik Elektro angkatan 2020 Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah memberikan dukungan dan semangat.
8. Seluruh anggota keluarga yang telah memberikan doa, dukungan dan semangat yang ikhlas dan tulus.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang dengan tulus ikhlas memberikan doa dan motivasi, sehingga dapat terselesaikan nya laporan ini.

Demikian penulisan laporan kerja praktek ini dibuat. Penulis memohon maaf apabila ada kekurangan dan kesalahan dalam pembuatan laporan ini. Semoga dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Surabaya, 18 Januari 2024

Penulis



## ABSTRAK

Kerja praktek merupakan program magang yang diadakan oleh perguruan tinggi untuk memberikan kesempatan kepada mahasiswa agar mendapatkan pengalaman di dunia industri secara langsung. Tujuan dari program ini adalah untuk meningkatkan kolaborasi antara perguruan tinggi dan industri serta berkontribusi pada peningkatan kompetensi sumber daya manusia Indonesia yang unggul. Kerja praktek juga merupakan bagian dari program Matching Fund Kedaireka, sebuah platform Kampus Merdeka yang menggalang kolaborasi dan sinergi antara Insan Perguruan Tinggi (lembaga perguruan tinggi) dan mitra eksternal. Selain itu, kegiatan kerja praktek ini juga mendukung program pemerintah, yaitu Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM), yang memungkinkan mahasiswa mengkonversi SKS perkuliahan menjadi kegiatan magang industri. Kerja praktek ini dilaksanakan mulai tanggal 4 September 2023 hingga 30 Desember 2023 di PT. Agro Indah Permata 21, perusahaan yang bergerak di bidang pertanian dan peternakan yang menghasilkan produk berupa pupuk cair hayati, silase pakan ternak berbahan sorgum, dan pupuk tablet. Selama kegiatan kerja praktek, praktikan diberikan tugas khusus untuk merancang dan membangun alat pengisian pupuk cair semi otomatis berbasis timer. Timer ini diatur selama 13.7 detik untuk memenuhi standar kapasitas isi botol sebesar 1 liter. Alat ini dirancang untuk mempermudah pekerja dalam proses pengemasan pupuk cair hayati, mengurangi waktu yang dibutuhkan dari 1 menit untuk mengisi 1 botol menjadi hanya 13.7 detik untuk mengisi 12 botol secara bersamaan. Hal ini tidak hanya mengurangi biaya yang timbul akibat membutuhkan bantuan pekerja lepas tambahan, tetapi juga memastikan takaran antara botol satu dengan botol lainnya menjadi lebih konsisten.

**Kata kunci:** kerja praktek, pupuk cair hayati, pengisian botol, timer

## ABSTRACT

*Practical work is an internship program held by universities to provide students with the opportunity to gain direct experience in the industrial world. The aim of this program is to increase collaboration between universities and industry and contribute to increasing the competence of superior Indonesian human resources. Practical work is also part of the Kedaireka Matching Fund program, an Independent Campus platform that fosters collaboration and synergy between Higher Education Personnel (university institutions) and external partners. Apart from that, this practical work activity also supports the government program, namely Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM), which allows students to convert lecture credits into industrial internship activities. This practical work will be carried out from September 4 2023 to December 30 2023 at PT. Agro Indah Permata 21, a company operating in the agriculture and livestock sector which produces products in the form of liquid biological fertilizer, animal feed silage made from sorghum, and tablet fertilizer. During practical work activities, interns are given a special task to design and build a timer-based semi-automatic liquid fertilizer filling device. This timer is set for 13.7 seconds to meet the standard bottle capacity of 1 liter. This tool is designed to make it easier for workers in the process of packaging biological liquid fertilizer, reducing the time needed from 1 minutes to fill 1 bottle to only 13.7 seconds to fill 12 bottles simultaneously. This not only reduces the costs incurred due to needing additional freelance help, but also ensures that the dosage from one bottle to another is more consistent.*

**KeyWord:** *practical work, biological liquid fertilizer, bottle filling, timer*

# DAFTAR ISI

|                                                          |             |
|----------------------------------------------------------|-------------|
| <b>COVER.....</b>                                        | <b>i</b>    |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>                           | <b>ii</b>   |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>                           | <b>iii</b>  |
| <b>LEMBAR PERNYATAAN .....</b>                           | <b>iv</b>   |
| <b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>                          | <b>v</b>    |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                               | <b>vi</b>   |
| <b>ABSTRAK .....</b>                                     | <b>viii</b> |
| <b>ABSTRACT .....</b>                                    | <b>ix</b>   |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                                   | <b>x</b>    |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                                | <b>xii</b>  |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                                | <b>xiv</b>  |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>                            | <b>1</b>    |
| <b>1.1 Latar Belakang.....</b>                           | <b>1</b>    |
| <b>1.2 Tujuan Kerja Praktek .....</b>                    | <b>1</b>    |
| <b>1.3 Ruang Lingkup Kerja Praktek .....</b>             | <b>2</b>    |
| <b>1.4 Metodologi Pelaksanaan.....</b>                   | <b>2</b>    |
| <b>1.5 Sistematika Penulisan .....</b>                   | <b>3</b>    |
| <b>BAB II PROFIL PERUSAHAAN .....</b>                    | <b>4</b>    |
| <b>2.1 Sejarah Perusahaan.....</b>                       | <b>4</b>    |
| <b>2.2 Lokasi Perusahaan.....</b>                        | <b>4</b>    |
| <b>2.3 Visi dan Misi.....</b>                            | <b>5</b>    |
| <b>2.4 Struktur Manajemen dan Susunan Pengurus .....</b> | <b>5</b>    |
| <b>2.5 Jadwal Kerja Perusahaan .....</b>                 | <b>7</b>    |
| <b>2.6 Produk Perusahaan .....</b>                       | <b>7</b>    |
| <b>2.6.1 Pupuk Cair Hayati Merk Bravo Nature .....</b>   | <b>7</b>    |
| <b>2.6.2 Pupuk Cair Hayati Merk Bio Zee .....</b>        | <b>7</b>    |
| <b>2.6.3 Pestisida Hayati Merk BRAVO TANOS .....</b>     | <b>8</b>    |



|                                                  |                                                                  |           |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.6.4                                            | Asam Humat Merk Bravo Humat .....                                | 8         |
| 2.6.5                                            | Silase Pakan Ternak Ruminansia Berbahan Baku Batang Sorgum ..... | 9         |
| 2.6.6                                            | Pupuk tablet Hayati .....                                        | 9         |
| <b>BAB III TINJAUAN UMUM KERJA PRAKTEK .....</b> |                                                                  | <b>11</b> |
| 3.1.                                             | Uraian Kegiatan Kerja Praktek .....                              | 11        |
| 3.2.                                             | Pembuatan Pupuk Cair Hayati .....                                | 11        |
| 3.2.1.                                           | Pencampuran Molase dengan Air .....                              | 12        |
| 3.2.2.                                           | Pengemasan .....                                                 | 13        |
| 3.2.3.                                           | Pemberian label exp date dan pemanasan aluminium foil.....       | 14        |
| 3.3.                                             | Silase pakan ternak.....                                         | 15        |
| 3.3.1.                                           | Desain Komponen pada mesin chopper batang sorgum .....           | 15        |
| 3.3.2.                                           | Pembuatan Silase Pakan Ternak.....                               | 18        |
| 3.4.                                             | Pupuk tablet hayati.....                                         | 21        |
| <b>BAB IV TINJAUAN KHUSUS KERJA PRAKTEK.....</b> |                                                                  | <b>26</b> |
| 4.1.                                             | Alat Pengisian Botol Semi Otomatis dengan Timer.....             | 26        |
| 4.2.                                             | Perancangan Desain Alat .....                                    | 27        |
| 4.3.                                             | Komponen alat yang dibutuhkan .....                              | 27        |
| 4.3.1.                                           | Timer Fotek TM 50-4D.....                                        | 27        |
| 4.3.2.                                           | Relay MK2P-I.....                                                | 29        |
| 4.3.3.                                           | Solenoid valve .....                                             | 30        |
| 4.3.4.                                           | Pompa air.....                                                   | 31        |
| 4.4.                                             | Pengujian alat.....                                              | 32        |
| <b>BAB V KESIMPULAN .....</b>                    |                                                                  | <b>35</b> |
| 5.1.                                             | kesimpulan.....                                                  | 35        |
| 5.2.                                             | Saran .....                                                      | 35        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>                       |                                                                  | <b>36</b> |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                           |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Gambar 2.1</b> Lokasi PT. Agro Indah Permata 21 pada Google Maps .....                 | 5  |
| <b>Gambar 2.2</b> Struktur Manajemen dan Susunan Pengurus PT. Agro Indah Permata 21 ..... | 6  |
| <b>Gambar 2.3</b> Pupuk cair hayati merk Bravo Nature .....                               | 7  |
| <b>Gambar 2.4</b> Pupuk cair hayati merk Bio Zee .....                                    | 8  |
| <b>Gambar 2.5</b> Pestisida cair hayati merk Bravo Tanos .....                            | 8  |
| <b>Gambar 2.6</b> Asam humat merk Bravo Humat .....                                       | 9  |
| <b>Gambar 2.7</b> Silase pakan ternak Ruminansia .....                                    | 9  |
| <b>Gambar 2.8</b> Pupuk tablet hayati .....                                               | 10 |
| <b>Gambar 2.9</b> Kemasan pupuk tablet .....                                              | 10 |
| <b>Gambar 3.1</b> Proses pelarutan molase .....                                           | 12 |
| <b>Gambar 3.2</b> Proses pemindahan larutan molase ke tangki produksi .....               | 12 |
| <b>Gambar 3.3</b> Proses pemberian bibit mikroba pada larutan molase .....                | 13 |
| <b>Gambar 3.4</b> Proses pengemasan pupuk cair hayati kedalam botol .....                 | 14 |
| <b>Gambar 3.5</b> Proses pemberian label expired date .....                               | 14 |
| <b>Gambar 3.6</b> Produk pupuk cair Hayati .....                                          | 15 |
| <b>Gambar 3.7</b> desain 3D gear 24 gerigi .....                                          | 15 |
| <b>Gambar 3.8</b> desain 3D gear 27 gerigi .....                                          | 16 |
| <b>Gambar 3.9</b> desain 3D dari komponen pulley .....                                    | 16 |
| <b>Gambar 3.10</b> desain 3D dari komponen roll halus .....                               | 16 |
| <b>Gambar 3.11</b> desain 3D dari komponen bearing .....                                  | 17 |
| <b>Gambar 3.12</b> merupakan gambaran tangan dari rangka .....                            | 17 |
| <b>Gambar 3.13</b> gambaran tangan dari komponen pengatur beban masuk .....               | 18 |
| <b>Gambar 3.14</b> Proses panen tanaman sorgum .....                                      | 18 |
| <b>Gambar 3.15</b> Proses pencacahan batang sorgum .....                                  | 19 |
| <b>Gambar 3.16</b> alat spray enzim .....                                                 | 20 |
| <b>Gambar 3.17</b> pakan ternak silase yang sudah dikemas .....                           | 20 |
| <b>Gambar 3.18</b> alat extruder .....                                                    | 21 |
| <b>Gambar 3.19</b> proses penyaringan bahan baku pupuk tablet .....                       | 22 |
| <b>Gambar 3.20</b> proses pencampuran bahan pupuk tablet .....                            | 22 |
| <b>Gambar 3.21</b> Proses pencetakan pupuk tablet .....                                   | 23 |
| <b>Gambar 3.22</b> dongkrak .....                                                         | 23 |
| <b>Gambar 3.23</b> Proses pengemasan pupuk tablet .....                                   | 24 |

|                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Gambar 3.24</b> Proses pemotongan besi .....                       | 24 |
| <b>Gambar 3.25</b> Proses pengelasan.....                             | 25 |
| <b>Gambar 3.26</b> Alat cetak pupuk tablet menggunakan pneumatic..... | 25 |
| <b>Gambar 4.1</b> Desain 3D Alat .....                                | 27 |
| <b>Gambar 4.2</b> Timer Fetek TM 50-4D .....                          | 29 |
| <b>Gambar 4.3</b> Relay MK2P-I .....                                  | 30 |
| <b>Gambar 4.4</b> Solenoid Valve .....                                | 31 |
| <b>Gambar 4.5</b> Pompa Air.....                                      | 32 |
| <b>Gambar 4. 6</b> Grafik rata-rata Pengujian Takaran .....           | 33 |
| <b>Gambar 4.7</b> Alat pengisian pupuk cair Semi otomatis .....       | 34 |

## DAFTAR TABEL

|                                                        |    |
|--------------------------------------------------------|----|
| <b>Tabel 4.1</b> spesifikasi alat timer.....           | 28 |
| <b>Tabel 4.2</b> spesifikasi alat relay .....          | 30 |
| <b>Tabel 4.3</b> spesifikasi alat solenoid valve ..... | 31 |
| <b>Tabel 4.4</b> spesifikasi alat pompa air .....      | 31 |
| <b>Tabel 4.5</b> hasil pengujian alat.....             | 33 |