

**LAPORAN AKHIR  
PENGABDIAN MASYARAKAT SKEMA PPM MUHAMMADIYAH**



**INTEGRATED FARMING SYSTEM SEBAGAI SARANA  
PEMBELAJARAN PADA SISWA SD**

Nafi Ananda Utama, Ir., M.S. (0531086101)  
Taufiq Hidayat, S.P., M.Sc. (0518068801)  
Rudi Wiryawan, S.P.  
Aprilia Budhi Setiawan (20180210147)

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

Dibiayai Oleh Lembaga Pengabdian Masyarakat (LPM)  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta  
Tahun Anggaran 2021/2022



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

Kampus terpadu: Jl. Brawijaya, Geblagan, Tamantirto, Bantul, Daerah  
Istimewa Yogyakarta 55183

Telp. (0274) 387656 (hunting) Fax. (0274) 387646

**PROTEKSI ISI LAPORAN AKHIR PENGABDIAN**

Dilarang menyalin, menyimpan, memperbanyak sebagian atau seluruh isi laporan ini dalam bentuk apapun kecuali oleh pengabdian dan pengelola administrasi pengabdian.

**LAPORAN AKHIR PENGABDIAN**

**Informasi Data Usulan Pengabdian**

## 1. IDENTITAS PENGABDIAN

### A. JUDUL PENGABDIAN

Integrated Farming System sebagai sarana pembelajaran pada Siswa SD
---

### B. SKEMA, BIDANG, TEMA, DAN TOPIK PENGABDIAN

Skema Pengabdian	Bidang Fokus Pengabdian	Tema Pengabdian	Topik Pengabdian
PPM MUHAMMADIYAH	Pangan-Pertanian	Teknologi budidaya dan pemanfaatan lahan sub- optimal	Modernisasi sistem pertanian dan pemanfaatan lahan.

### C. RUMPUN ILMU PENGABDIAN

Rumpun Ilmu 1	Rumpun Ilmu 2	Rumpun Ilmu 3
ILMU TANAMAN	ILMU PERTANIAN DAN PERKEBUNAN	Budidaya Pertanian dan Perkebunan

## 2. IDENTITAS PENGABDIAN

Nama	Peran	Tugas
Nafi Ananda Utama, Ir., M.S.	Ketua Pengusul	
Taufiq Hidayat, S.P., M.Sc.	Anggota Pengabdian	Desain Sistem Pertanian
Rudi Wiryawan, S.P.	Anggota Tendik	Penanaman Vegetasi
Aprilia Budhi Setiawan	Anggota Mahasiswa	Pembantu pelaksanaan

### 3. MITRA KERJASAMA PENGABDIAN (JIKA ADA)

Pelaksanaan pengabdian dapat melibatkan mitra kerjasama, yaitu mitra kerjasama dalam melaksanakan pengabdian, mitra sebagai calon pengguna hasil pengabdian, atau mitra investor

Mitra	Nama Mitra	Kepakaran
SD Muhammadiyah Ambarketawang 2	Nurkhayati, S.Pd.SD	Guru

### 4. KOLABORASI PENGABDIAN (JIKA ADA)

Pelaksanaan pengabdian dapat melibatkan kolaborasi, yaitu kolaborasi kerjasama dalam melaksanakan pengabdian.

Nama	NIK/NIDN/NIK	Instansi
------	--------------	----------

## 5. LUARAN DAN TARGET CAPAIAN

### Luaran Wajib

Tahun	Jenis Luaran
1	Publikasi di Jurnal / Publikasi Forum Ilmiah Nasional
1	Publikasi di Media Masa

Tahun	Jenis Luaran
1	Video Kegiatan

### Luaran Tambahan

Tahun	Jenis Luaran
1	Peserta Di Forum Ilmiah

## 6. ANGGARAN

Rencana anggaran biaya pengabdian mengacu pada PMK yang berlaku dengan besaran minimum dan maksimum sebagaimana diatur pada buku Panduan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat.

Total Keseluruhan RAB Rp. 8,000,000

Tahun 1 Total Rp. 8,000,000

Jenis Pembelanjaan	Komponen	Item	Satuan	Vol.	Harga Satuan	Total
BAHAN	Hibah Alat/Barang	Instalasi Hidroponik	Unit	1	Rp. 3,000,000	Rp. 3,000,000
BAHAN	Hibah Alat/Barang	Kandang Kelinci	Unit	2	Rp. 500,000	Rp. 1,000,000
BAHAN	Hibah Alat/Barang	Kolam Ikan sederhana	Unit	1	Rp. 1,500,000	Rp. 1,500,000
PENGUMPULAN DATA	Biaya Konsumsi Harian	Pelatihan kepada Guru	OH	20	Rp. 20,000	Rp. 400,000
PENGUMPULAN DATA	Biaya Konsumsi Harian	Konsumsi Sosialisasi dan Pelatihan kepada siswa SD	OH	50	Rp. 20,000	Rp. 1,000,000
PELAPORAN, LUARAN WAJIB, DAN LUARAN TAMBAHAN	Biaya Luaran Iptek lainnya (Purwa rupa, TTG, dll)	Pembuatan Video	Paket	1	Rp. 350,000	Rp. 350,000
PENGUMPULAN DATA	Honorarium Asisten Lapangan	Asisten Lapangan Tendik	OJ	20	Rp. 25,000	Rp. 500,000
PENGUMPULAN DATA	Honorarium Asisten Lapangan	Asisten Lapangan - Mahasiswa	OJ	10	Rp. 25,000	Rp. 250,000

## 7. LEMBAR PENGESAHAN

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**LAPORAN AKHIR PENGABDIAN MASYARAKAT SKEMA:**

Judul : Integrated Farming System sebagai sarana pembelajaran pada Siswa SD  
 Pengabdian/Pelaksana : Nafi Ananda Utama, Ir., M.S.

NIDN : 0531086101  
Jabatan Fungsional : Lektor  
Program Studi/Fakultas : Agroteknologi  
Nomor HP : 08122728684  
Alamat surel (e-mail) : nafi@umy.ac.id

#### Anggota

Nama : Taufiq Hidayat, S.P., M.Sc.  
NIDN : 0518068801  
Jabatan Fungsional : Asisten Ahli  
Program Studi/Fakultas : Agroteknologi

Nama : Rudi Wiryawan, S.P.  
NIK : 19691016201404 100 337  
Unit Kerja : Fakultas Pertanian

Nama : Aprilia Budhi Setiawan  
NIM : 20180210147  
Prodi : S1 Agroteknologi

Mitra : SD Muhammadiyah Ambarketawang 2  
Nama Mitra : Nurkhayati, S.Pd.SD  
Kepakaran : Guru

Biaya : Rp. 8,000,000  
Biaya Dari Institusi Lain : Rp. 0

Yogyakarta, 10 September 2022

Mengetahui,  
Kepala LPM,



Dr. Ir. Gator Supangkat, M.P., IPM  
NIK: 196210231991031003

#### 8. RINGKASAN

Pengembangan pendidikan lingkungan hidup harus meliputi ranah kognitif, psikomotorik dan afektif, serta dimulai dari Pendidikan dini hingga Pendidikan tinggi. Untuk pengembangan Pendidikan lingkungan hidup maka dibutuhkan fasilitas yang dapat digunakan sebagai sarana pembelajaran seperti integrated farming system skala mini. Solusi yang ditawarkan adalah pembangunan konsep integrated farming system di lingkungan sekolah. System tersebut memadukan antara budidaya sayuran hidroponik, perikanan ikan lele, cacing sutra dan peternakan menggunakan ayam diatas lahan yang sebelumnya tidak produktif. Dalam perencanaanya dirancang rangkaian kegiatan yang meliputi sosialisasi dan pelatihan, pembangunan integrated farming system, pendampingan budidaya dan pemasukan Integrated

farming system dalam system pembelajaran. Hasil pengabdian menunjukkan bahwa di SD Muhammadiyah Ambarketawang 2, pembelajaran lingkungan hidup baru sampai di tahap kognitif. Sistem integrated farming system yang dibangun dapat berfungsi dengan baik. Selain itu siswa-siswa sekolah antusias dalam menerapkan konsep integrated farming system hal ini ditunjukkan dengan terbentuknya kelompok piket yang khusus untuk mengurus integrated farming system, dan ini berjalan dengan baik.

## 9. KEYWORDS

Pendidikan Lingkungan hidup, sistem pertanian terpadu, hidroponik NFT

## 10. HASIL PELAKSANAAN PENGABDIAN

Pengabdian telah dilaksanakan dengan baik, kegiatan pengabdian yang telah dilaksanakan meliputi pembuatan komponen sistem pertanian terpadu, sosialisasi sistem pertanian terpadu, pelatihan penggunaan sistem pertanian terpadu dan pemasangan sistem pertanian terpadu dalam Pendidikan lingkungan hidup materi IPA

### 1. Pembuatan Komponen Sistem Pertanian Terpadu

Konsep integrated farming system yang diajarkan berupa system terintegrasi yang memadukan aspek pertanian melalui sayuran hidroponik, perikanan ikan lele dan peternakan menggunakan ayam diatas lahan yang sebelumnya tidak produktif. Limbah padat hasil peternakan ayam dialirkan ke bak khusus untuk selanjutnya digunakan untuk perbanyakan ulat sutra. Limbah cair selanjutnya dialirkan ke kolam pengendapan untuk digunakan sebagai nutrisi dalam system hidroponik. Ulat sutra yang dihasilkan digunakan sebagai pakan alami ikan lele pengganti pakan komersial.

Kandang ayam dibuat dari bambu dan kayu (gambar 1a). Kandang ayam kemudian diletakkan di atas kolam cacing sutra yang dibuat dari 1 bis beton (gambar 1b). kotoran ayam dan sisa makanan akan masuk ke dalam kolam cacing sutra. Kolam cacing sutra akan diisi oleh lumpur yang merupakan media utama bagi pertumbuhan cacing sutra. Kolam cacing sutra akan terhubung menggunakan paralon ke kolam ikan lele. Kolam ikan lele terbuat dari 2 tumpuk bus beton (gambar 1b). lele tersebut akan memperoleh Sebagian sumber pakan dari cacing sutra, dan Sebagian lainnya dari pellet ikan. Diatas kolam ikan lele diletakkan rangkaian sistem hidroponik yang terbuat dari paralon dan galvalum (gambar 1c).



Gambar 1.a. Kandang Ayam



Gambar 1b. kolam cacing sutra dan kolam ikan lele



Gambar 1c. sistem hidroponik diatas kolam ikan lele

## 2. Sosialisasi Sistem pertanian Terpadu

Sosialisasi pertanian terpadu dilakukan di auditorium SD Muhammadiyah Ambarketawang 2 dengan melibatkan peserta didik dari kelas 4, 5, dan 6 (gambar 2). Sosialisasi dimulai dengan sambutan kepala sekolah Nurkhayati, S.Pd. SD, kemudian dilanjutkan dengan penyampaian materi. Materi yang disampaikan disesuaikan dengan pelajaran SD yaitu tentang makhluk hidup, lingkungan, factor biotik dan abiotic, pentingnya menjaga lingkungan, dan kompleksitas sistem kehidupan, dan sistem pertanian terpadu. Materi yang disampaikan juga dikombinasikan dengan dasar ayat Al-Qur'an yang digunakan. Peserta yang berjumlah 68 orang antusias mengikuti kegiatan sosialisasi. Hal ini dibuktikan dengan semangatnya mereka bercerita tentang sistem pertanian terpadu di lingkungan rumah masing-masing.



Gambar 2. Sosialisasi sistem pertanian terpadu

### 3. Pelatihan penggunaan sistem pertanian terpadu

Pelatihan terdiri dari beberapa tahap yaitu (1) pengenalan sistem pertanian terpadu (2) pelatihan penanaman sistem hidroponik (3) pemeliharaan ayam (4) pemeliharaan ikan lele (5) pemeliharaan ikan sutra.

Sistem pertanian terpadu yang diimplementasikan terdiri dari Kandang ayam dibuat dari bambu dan kayu. Kandang ayam kemudian diletakkan di atas kolam cacing sutra yang dibuat dari 1 bis beton. kotoran ayam dan sisa makanan akan masuk ke dalam kolam cacing sutra. Kolam cacing sutra akan diisi oleh lumpur yang merupakan media utama bagi pertumbuhan cacing sutra. Kolam cacing sutra akan terhubung menggunakan paralon ke kolam ikan lele. Kolam ikan lele terbuat dari 2 tumpuk bus beton. lele tersebut akan memperoleh Sebagian sumber pakan dari cacing sutra, dan Sebagian lainnya dari pellet ikan. Diatas kolam ikan lele diletakkan rangkaian sistem hidroponik yang terbuat dari paralon dan galvalum.

Sistem hidroponik yang digunakan merupakan sistem NFT Hidroponik. Sistem ini adalah suatu metode budidaya tanaman dengan akar tanaman yang tumbuh di dangkal dan bersirkulasi lapisan hara, sehingga tanaman dapat memperoleh cukup air, unsur hara dan oksigen. Akar tanaman terendam air yang mengandung larutan nutrisi dari kolam ikan yang tersirkulasi secara terus menerus dengan pompa. Daerah perakaran pada larutan hara dapat berkembang dan tumbuh pada larutan hara yang dangkal sehingga pucuk akar tanaman berada pada permukaan antara larutan hara dan kerikil, dengan adanya bagian akar ini di udara memungkinkan tercukupinya oksigen dan cukup untuk pertumbuhan normal.

Cacing sutra diperbanyak pada media yang diambil dari lumpur sawah. Lumpur yang digunakan paling sedikit memiliki ketinggian 10 cm. Setelah itu siapkan pupuk kandang di dalam bak. Untuk jumlahnya bisa dikira-kira saja, paling tidak sekitar 3 kg. Campur pupuk ini dengan nutrisi tambahan supaya pupuk lebih lembut yang bisa Anda beli di toko pertanian. Lalu aliri kolam dengan air bersih sampai semua media cacing terkena air. Setelahnya, diamkan

kolam kurang lebih 3 hari supaya kualitas pupuk dan lumpur lebih baik untuk bibit cacing. Setelah 3 hari, kolam pun siap diberi benih cacing sutra.



Gambar 3. Pelatihan sistem pertanian terpadu

#### 4. Pemasukan sistem pertanian terpadu dalam sistem pembelajaran

Sistem pertanian terpadu yang diajarkan masuk ke dalam materi pembelajaran siswa kelas 4 dan kelas 5 SD. Bagi siswa kelas 4 materi sistem pertanian terpadu akan dibagi menjadi beberapa tema yaitu bagian-bagian tumbuhan dan fungsinya, jenis-jenis hewan berdasarkan makanannya, daur hidup hewan dan cara memelihara hewan peliharaan, hubungan keterkaitan antar makhluk hidup dan lingkungannya. Sedangkan untuk kelas 5 SD materi sistem pertanian terpadu dimasukkan ke dalam tema tumbuhan hijau, serta penyesuaian diri hewan dan tumbuhan.

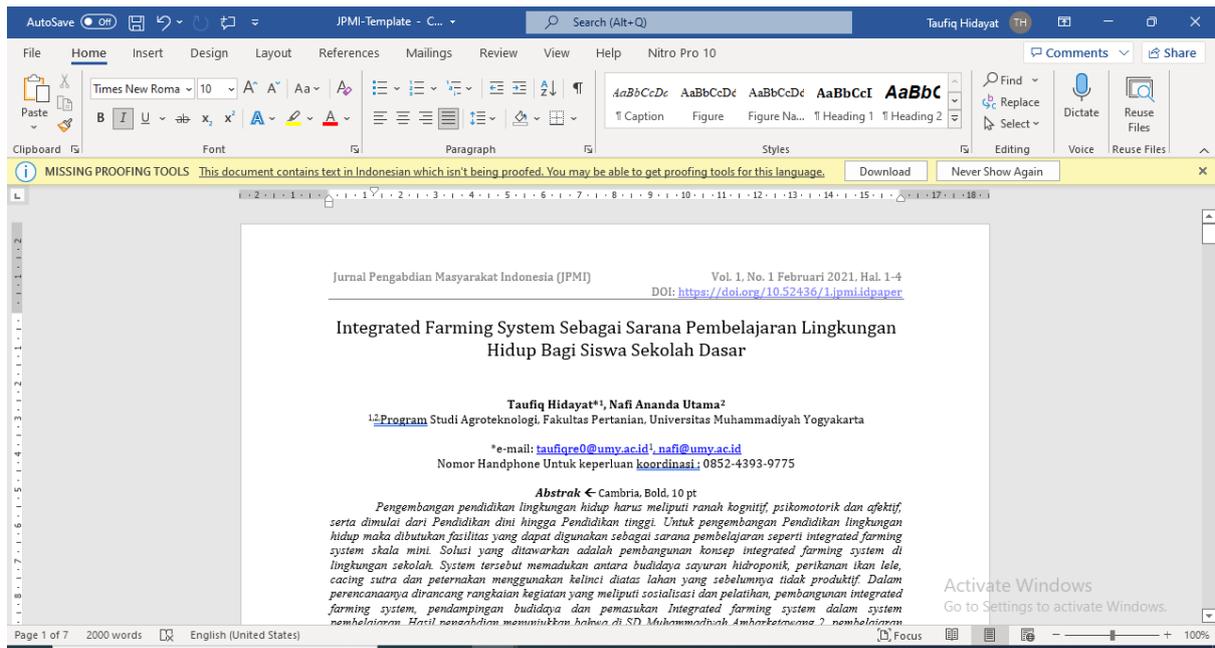
#### 11. KESIMPULAN PENGABDIAN

Pengabdian berjalan dengan baik. Namun masih ada ketergantungan sistem pertanian terpadu pada pakan ikan dan ayam dari luar. diharapkan pada pelatihan ke depan dapat memanfaatkan sisa makan di kelas untuk perbanyak sumber pakan ayam dan ikan.

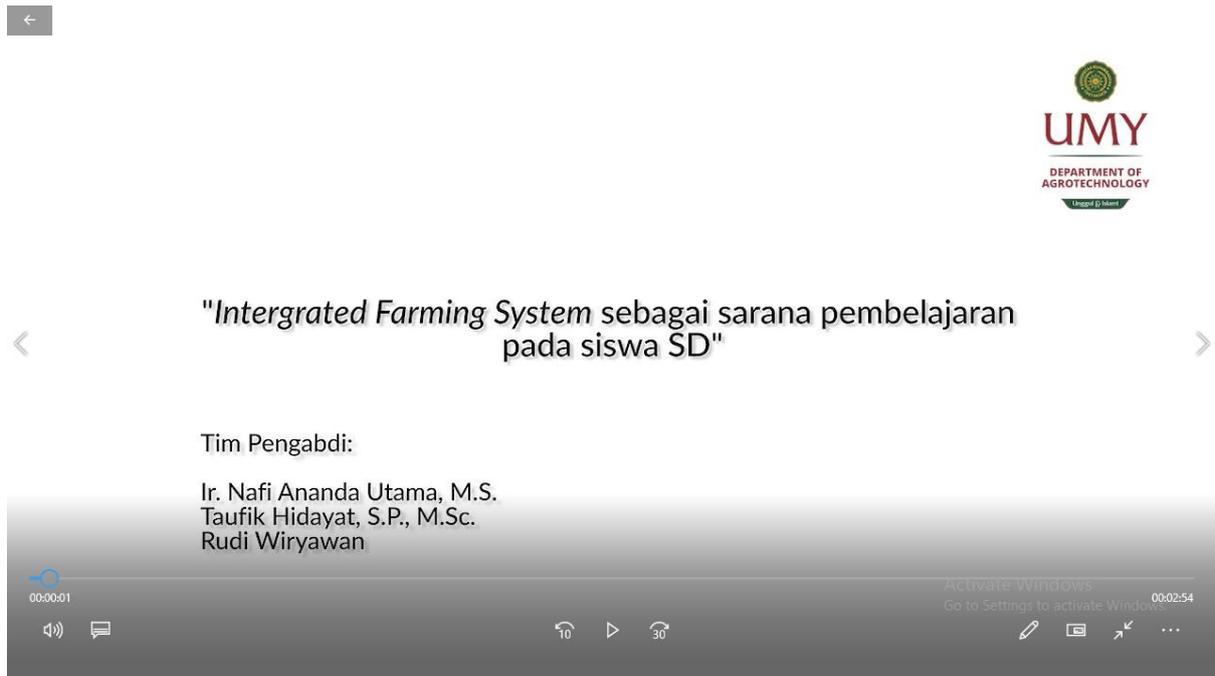
#### 12. STATUS LUARAN WAJIB

Naskah Publikasi : DRAFT  
publikasi media massa : Publish  
Youtube : Publish

#### 13. DOKUMEN LUARAN WAJIB

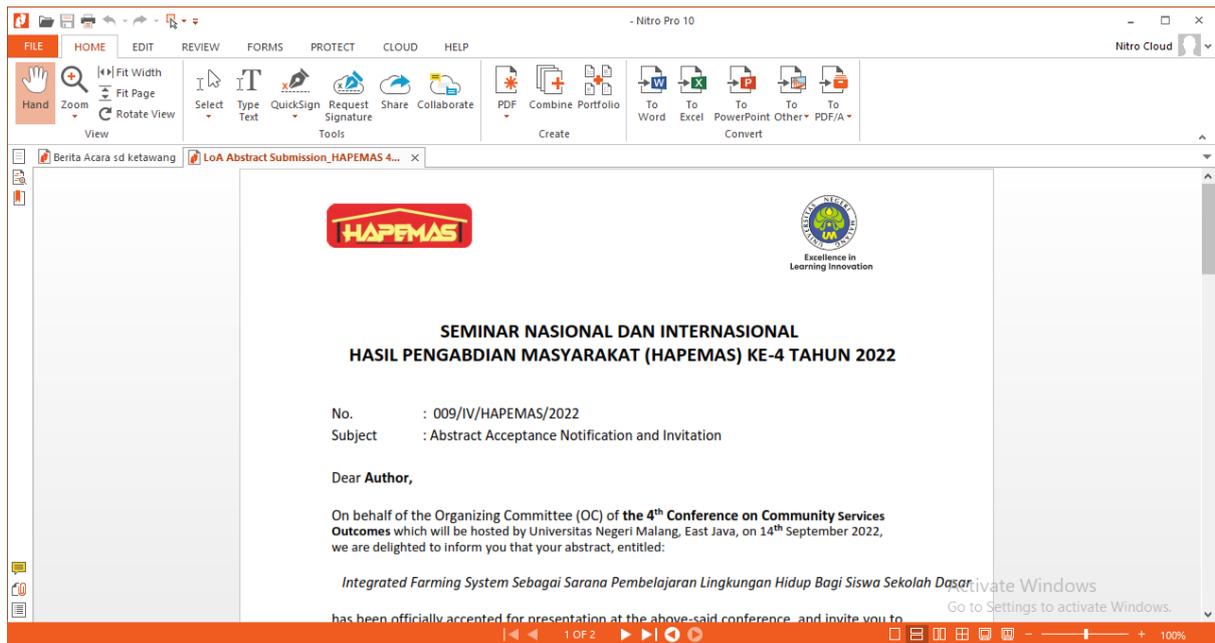


## Draft Naskah Publikasi



## Video Youtube

## 16. DOKUMEN LUARAN TAMBAHAN



## 18. PERAN MITRA

Mitra berperan aktif dalam memberikan tempat dan membantu berjalannya sosialisasi dan pelatihan

## 20. LAMPIRAN-LAMPIRAN

### A. SURAT KESEDIAN MITRA

**SURAT PERNYATAAN  
KESEDIAAN MENJADI MITRA  
PELAKSANAAN PROGRAM PENGABDIAN PADA MASYARAKAT**

Yang bertandatangan di bawah ini;

Nama : Nurkhayati, S.Pd. SD  
Pimpinan Mitra : SD Muhammadiyah Ambarketawang 2  
Alamat : Kalimantan, Ambarketawang, Kec. Gamping,  
Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55294

Menyatakan **Bersedia untuk Bekerjasama** dengan pelaksana Kegiatan Pengabdian Masyarakat

Nama Ketua Tim Pengusul : Ir. Nafi Ananda Utama, M.S  
Program Studi : Agroteknologi  
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta  
Judul Pengabdian : Integrated Farming System sebagai sarana pembelajaran  
pada Siswa SD

Guna Melaksanakan Program Pengabdian Masyarakat serta menerapkan dan/atau mengembangkan IPTEKS pada masyarakat.

Bersamaan ini kami menyatakan dengan sebenarnya bahwa di antara pihak mitra dan pelaksana Kegiatan Program Pengabdian Masyarakat tidak terdapat ikatan kekeluargaan dan ikatan usaha dalam wujud apapun juga.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran dan tanggung jawab tanpa ada unsur pemaksaan dari pihak manapun dan dapat digunakan seperlunya.

Yogyakarta, 14 Januari 2022

ig menyatakan  
  
(Nurkhayati, S.Pd. SD)

**BERITA ACARA SERAH TERIMA HIBAH BARANG KEPADA  
MITRA PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

Pada hari Kamis, tanggal Delapan, bulan September, tahun Dua Ribu Dua Puluh Dua, yang bertanda tangan di bawah ini :

1. Nama : Ir. Nafi Ananda Utama, MS.  
NIP/NIDN : 19610831198610133002 / 0531086101  
Jabatan : Lektor  
Alamat : Kauman GM 1/23, Ngupasan, Gondomanan, Yogyakarta  
Selanjutnya disebut Pihak Pertama bertindak sebagai dan atas nama perwakilan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
  
2. Nama : Nurkhayati, S.Pd SD  
No. KTP : 3404016004730001  
Jabatan : Kepala Sekolah SD Muhammadiyah Ambarketawang 2  
Alamat : Kalimantan, Ambarketawang, Kec. Gamping  
selanjutnya disebut Pihak Kedua sebagai MITRA Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

**PIHAK PERTAMA** menyerahkan Hibah barang kepada **PIHAK KEDUA** dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dibiayai Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

**PIHAK KEDUA** menerima hibah barang dari Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat.

**PARA PIHAK** bersepakat untuk menandatangani berita acara ini sebagai kelengkapan serah terima barang yang dibubuhi materai cukup dan mempunyai kekuatan hukum yang sama.

Pihak Pertama



(Ir. Nafi Ananda Utama, MS.)  
NIK/ NIDN. 0531086101

Pihak Kedua



(Nurkhayati, S.Pd SD )  
No. KTP 3404016004730001

**Lampiran Berita Acara Serah Terima Hibah Barang**  
 Dari Taufiq Hidayat S.P., M.SC Kepada Nurkhayati, S.Pd SD  
 Tanggal 8 September 2022  
 Daftar Barang :

No	Barang		Th.	Jml	Perolehan		Keterangan
	Nama	Merek, Type, Spak			Harga	Jumlah Harga	
1	Kolam Beton		1	1	1.500.000	1.500.000	
2	Kolam Perbanyakan Ulat Sutera		1	1	500.000	600.000	
3	Rangkaian Sistem Hidroponik		1	1	850.000	850.000	
4	Kandang Ayam		1	1	300.000	300.000	

Terbilang : Tiga Juta Dua Ratus Lima Puluh Ribu Rupiah

Pihak Pertama

(Ir. Nafi Ananda Utama, MS.)  
 NIK/ NIDN 0531086101

Pihak Kedua



(Nurkhayati, S.Pd SD)

No. KTP 34040160004730001

**SURAT KETERANGAN  
PROGRAM PENGABDIAN PADA MASYARAKAT**

Yang bertandatangan di bawah ini;

Nama : Nurhayati, S.Pd. SD  
Pimpinan Mitra : SD Muhammadiyah Ambarketawang 2  
Alamat : Kalimantan, Ambarketawang, Gamping, Sleman  
Daerah Istimewa Yogyakarta, 55294

menyatakan bahwa :

Nama Ketua Tim Pengusul : Ir. Nafi Ananda Utama, M.S  
Program Studi : Agroteknologi  
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta  
Judul Pengabdian : Integrated Farming System sebagai sarana pembelajaran pada  
Siswa SD

Telah Selesai melaksanakan Program Pengabdian Pada Masyarakat dengan baik.  
Demikian keterangan ini dibuat dan diberikan untuk dipergunakan seperlunya.

Yogyakarta, 09 September 2022

Yang menyatakan,

A 10,000 Indonesian postage stamp is placed over the signature. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text '10.000', 'METERAN', and 'POSTAL'. The serial number 'DD6A3AJD348137983' is visible at the bottom left of the stamp. To the right of the stamp, the word 'Cap' is written in blue ink.

(Nurhayati, S.Pd. SD)