



## PEMANFAATAN PANEL SURYA DAN IOT UNTUK IRIGASI KEBUN PAKAN GAMA UMAMI GUNA MEWUJUDKAN KEMANDIRIAN EKONOMI BERKELANJUTAN DI KALURAHAN GIRIPURWO GUNUNGKIDUL

Oleh

Zulfatun Ruscitasari<sup>1</sup>, Nafiatul Umami<sup>2\*</sup>, Irwan Novianto<sup>3</sup>, Septian Rico Hernawan<sup>4</sup>, Rani Agustina Wulandari<sup>5</sup>, Bambang Suhartanto<sup>6</sup>, Marosimy Millaty<sup>7</sup>, Fajri Rahmad Dani<sup>8</sup>, Dito Aji Nugroho<sup>9</sup>, Duana Siska Mawardi<sup>10</sup>, Amirudin Husnul Hidayat<sup>11</sup>, Amelia Cahya Ramadhani<sup>12</sup>

<sup>1,8,12</sup>Fakultas Ekonomi, Universitas Nahdlatul Ulama Yogyakarta

<sup>2,6</sup>Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada

<sup>3,4,9,10,11</sup>Fakultas Teknik, Universitas Nahdlatul Ulama Yogyakarta

<sup>5</sup>Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada

<sup>7</sup>Fakultas Industri Halal, Universitas Nahdlatul Ulama Yogyakarta

Email: <sup>1</sup>[nafiatul.umami@ugm.ac.id](mailto:nafiatul.umami@ugm.ac.id)

### Article History:

Received: 03-10-2025

Revised: 27-10-2025

Accepted: 06-11-2025

### Keywords:

Renewable Energy,

IoT, Automatic

Irrigation,

Community

Empowerment

**Abstract:** Giripurwo Village, Purwosari Subdistrict, Gunungkidul Regency, has significant potential in agribusiness and creative economy but faces geographical and infrastructural challenges, such as hilly terrain, limited water availability, and reliance on an unstable PLN electricity supply. The Kosabangsa Program was implemented to support community economic independence through the integration of renewable energy technology (EBT) and the Internet of Things (IoT), as well as the enhancement of managerial capacity and financial literacy. The program includes the implementation of a solar-powered automatic irrigation system for Gama Umami forage gardens, installation of solar panels in batik production houses, and training in simple financial bookkeeping. The results indicate improved efficiency in livestock feed production, continuity in batik production processes, and enhanced management and financial recording skills among the partners. The application of technology not only reduces operational costs but also promotes economic self-reliance and environmental awareness in the Giripurwo community. This program highlights the importance of integrating technology and community empowerment in increasing productivity and ensuring the sustainability of village enterprises.

## PENDAHULUAN

Kalurahan Giripurwo, yang terletak di Kapanewon Purwosari, Kabupaten Gunungkidul, merupakan wilayah dengan potensi agribisnis dan ekonomi kreatif yang cukup besar. Sebagian besar masyarakat bekerja sebagai petani dan peternak, dengan komoditas utama berupa kambing dan sapi. Selain itu, terdapat pula kegiatan ekonomi kreatif yang dikelola oleh kelompok ibu-ibu PKK melalui produksi batik khas Giripurwo. Potensi ini menunjukkan adanya peluang untuk

mengembangkan sektor ekonomi lokal berbasis sumber daya alam dan kearifan lokal.

Namun demikian, masyarakat Giripurwo menghadapi berbagai kendala struktural. Kondisi geografis yang berupa perbukitan kapur menyebabkan daya serap air rendah dan produktivitas tanah terbatas (BPS Kabupaten Gunung Kidul, 2020). Saat musim kemarau, rumput alami sulit tumbuh, sehingga ketersediaan pakan ternak menurun drastis (BPS Daerah istimewa Yogyakarta, 2024). Para peternak sering kali harus membeli pakan dari luar daerah dengan harga tinggi, mencapai Rp2.500–Rp15.000 per ikat, yang berdampak pada meningkatnya biaya produksi dan menurunnya margin keuntungan (Aprita, 2024).



**Gambar 1. Lahan lahan untuk pakan ternak di Giripurwo**

Sementara itu, kelompok batik di Giripurwo menghadapi tantangan dalam hal ketergantungan tinggi pada listrik PLN yang tidak stabil. Pemadaman listrik yang sering terjadi menghambat proses produksi batik, meningkatkan biaya operasional, dan menurunkan produktivitas. Selain kendala teknis tersebut, para pelaku usaha batik juga memiliki keterbatasan dalam hal manajemen usaha dan pembukuan keuangan, sehingga sulit untuk menilai kinerja usaha secara akurat ataupun mengakses pembiayaan dari lembaga keuangan.

Untuk menjawab tantangan tersebut, tim pelaksana dan pendamping melalui Program **Kosabangsa** mengusulkan solusi teknologi berbasis **energi baru terbarukan (EBT)** dan **Internet of Things (IoT)**. Teknologi panel surya diintegrasikan dalam sistem irigasi kebun pakan ternak berbasis rumput unggul *Gama Umami*, serta digunakan sebagai sumber energi alternatif bagi rumah produksi batik. *Gama Umami* merupakan varietas unggul yang memiliki daya adaptasi tinggi terhadap lahan marginal dan kandungan nutrisi yang sesuai untuk ternak ruminansia (Kurnia, 2023). Integrasi teknologi ini diharapkan mampu mendukung ketersediaan pakan sepanjang tahun, sekaligus mengurangi biaya energi pada usaha batik.

Selain penerapan teknologi, kegiatan ini juga menekankan pada aspek **pemberdayaan ekonomi masyarakat** melalui pelatihan teknis dan manajerial. Program ini mencakup pelatihan pembuatan pakan silase, pelatihan pengoperasian sistem irigasi tenaga surya, serta pelatihan **pembukuan keuangan sederhana** bagi kedua kelompok mitra agar mampu mengelola keuangan secara tertib dan transparan.

Tujuan utama kegiatan ini adalah:

1. **Menyediakan alat sistem irigasi tenaga surya berbasis IoT** untuk mendukung budidaya rumput *Gama Umami* sebagai pakan ternak.
2. **Menyediakan alat panel surya untuk rumah produksi batik** guna menjamin keberlanjutan proses produksi.



3. **Melaksanakan pelatihan pembukuan keuangan sederhana dan manajemen usaha** bagi kelompok ternak dan kelompok batik agar dapat menyusun laporan keuangan dengan tertib dan akuntabel.

Program ini diharapkan tidak hanya memberikan dampak jangka pendek berupa efisiensi produksi, tetapi juga menciptakan transformasi menuju **kemandirian ekonomi desa** melalui penguasaan teknologi, penguatan kapasitas manajerial, dan peningkatan literasi keuangan masyarakat Giripurwo.

## **METODE**

Kegiatan pengabdian ini menggunakan pendekatan partisipatif, kolaboratif, dan berbasis solusi teknologi lokal. Mitra utama terdiri dari Kelompok Ternak Karya Mandiri dan Kelompok Batik Natural Art. Pada Kelompok Ternak Karya Mandiri fokus kegiatan pada peningkatan kapasitas produksi pakan ternak berbasis energi terbarukan dan sistem irigasi otomatis. Sedangkan untuk Kelompok Batik Natural Art fokus kegiatan pada efisiensi energi, penguatan manajemen usaha, dan peningkatan keterampilan pembukuan keuangan.

Tahapan pelaksanaan kegiatan meliputi:

- a. Tahap Identifikasi dan Pemetaan Kebutuhan Mitra

Kegiatan dimulai dengan survei lapangan dan *Focus Group Discussion (FGD)* bersama perangkat Kalurahan, kelompok ternak, dan kelompok batik. Identifikasi ini bertujuan untuk memetakan permasalahan utama, sumber daya yang tersedia, dan potensi lokal yang dapat dioptimalkan. Hasil identifikasi menjadi dasar perancangan solusi teknologi dan program pelatihan yang tepat sasaran.

- b. Perancangan dan Implementasi Teknologi

Untuk mitra kelompok ternak, dirancang sistem irigasi otomatis berbasis pompa tenaga surya dan IoT. Sedangkan untuk mitra batik dipasang sistem panel surya 450 Wp sebanyak empat unit dengan baterai lithium 48V 200Ah dan inverter *pure sine wave*.

- c. Pelatihan dan Pendampingan Teknis

Kegiatan pelatihan dilaksanakan secara langsung dan aplikatif di lokasi mitra. Kegiatan pelatihan yang dilaksanakan dalam program Kosabangsa ini meliputi

- 1) Pelatihan teknis instalasi dan perawatan sistem panel surya serta irigasi otomatis.
- 2) Pelatihan pembukuan keuangan sederhana. Peserta dilatih membuat catatan kas masuk-keluar, menghitung biaya produksi, serta menyusun laporan usaha sederhana.

- d. Peningkatan Level Keberdayaan Mitra

Pemberdayaan mitra diukur melalui peningkatan aspek-aspek berikut:

- 1) Aspek produksi yang diukur dari peningkatan kuantitas pakan ternak, serta terbentuknya kebun pakan beririgasi otomatis.
- 2) Aspek manajemen yang diukur dari peningkatan kemampuan manajerial dan penyusunan pembukuan usaha baik di kelompok ternak maupun kelompok batik.
- 3) Aspek sosial kemasyarakatan yang diukur dari peningkatan pengetahuan mitra terhadap teknologi energi terbarukan.

## **HASIL**

- a. Identifikasi dan Pemetaan Kebutuhan Mitra

Tahap identifikasi kebutuhan mitra diawali dengan survei lapangan yang dilaksanakan pada tanggal 25 Juni 2025 di Kalurahan Giripurwo, Kapanewon Purwosari, Kabupaten Gunungkidul. Kegiatan survei dilakukan oleh tim pelaksana bersama mahasiswa Universitas Nahdlatul Ulama

Yogyakarta dan didampingi oleh perwakilan pemerintah Kelurahan Giripurwo. Survei ini bertujuan untuk memperoleh gambaran awal kondisi lapangan, mencakup potensi sumber daya alam, ketersediaan air, lokasi lahan kebun pakan, serta kondisi infrastruktur listrik di rumah produksi batik.

Dari hasil survei, diperoleh data bahwa lahan kelompok ternak berada di wilayah dengan kontur tanah berbukit dan sumber air utama berasal dari gua bawah tanah. Kondisi tersebut menyebabkan kebutuhan akan sistem irigasi hemat energi menjadi sangat mendesak. Selain itu, hasil pengamatan di lokasi rumah produksi batik menunjukkan bahwa kegiatan produksi sangat bergantung pada pasokan listrik PLN yang kerap mengalami pemadaman, sehingga menurunkan efektivitas kerja dan produktivitas pengrajin batik.



**Gambar 2. Survey Awal Lokasi Kosabangsa untuk Identifikasi Kebutuhan**

Sebagai tindak lanjut dari survei tersebut, dilaksanakan Focus Group Discussion (FGD) pada tanggal 21 Juli 2025 bertempat di rumah ketua kelompok batik. Kegiatan FGD dihadiri oleh perangkat Kelurahan, perwakilan kelompok ternak *Karya Mandiri*, kelompok batik *Natural Art*, serta tim pendamping dari Universitas Gadjah Mada. FGD ini bertujuan untuk memverifikasi hasil temuan lapangan, mendalami kebutuhan teknis dan manajerial mitra, serta menyepakati bentuk intervensi teknologi yang akan diterapkan.



**Gambar 3. Focus Group Discussion (FGD)**

Melalui kegiatan FGD, disepakati dua fokus utama program, yaitu:

1. Penerapan sistem irigasi otomatis berbasis tenaga surya dan IoT untuk kebun pakan *Gama Umami* sebagai solusi ketersediaan pakan ternak sepanjang tahun.
2. Pemasangan sistem panel surya untuk rumah produksi batik, guna menjamin keberlanjutan



proses produksi dan menekan biaya energi.

Selain itu, mitra juga menyampaikan perlunya peningkatan kapasitas dalam aspek manajemen usaha, terutama melalui pelatihan pembukuan keuangan sederhana agar pencatatan usaha dapat dilakukan secara tertib. Hasil survei dan FGD ini menjadi dasar penyusunan desain teknologi, rencana pelatihan teknis, serta materi pembinaan keuangan yang diterapkan dalam tahap implementasi program berikutnya.

b. Perancangan dan Implementasi Teknologi

Tahapan perancangan sistem irigasi otomatis berbasis pompa tenaga surya dan IoT diawali dengan analisis kebutuhan berdasarkan hasil survei lapangan dan FGD bersama kelompok ternak *Karya Mandiri* di Kalurahan Giripurwo. Dari hasil analisis diperoleh bahwa lahan kebun pakan *Gama Umami* memiliki luas  $\pm 0,5$  hektar dengan kontur berbukit dan sumber air berasal dari gua bawah tanah, sementara akses listrik PLN sangat terbatas. Berdasarkan kondisi tersebut, dirancang sistem irigasi mandiri yang menggunakan energi surya sebagai sumber daya utama, dilengkapi pompa submersible DC, tangki penampungan air 4.000 liter, serta sistem sprinkler otomatis yang dikendalikan oleh *timer digital* dan *solenoid valve*.

Proses perancangan dilakukan melalui tahapan desain sistem, pemilihan komponen, perakitan, dan integrasi dengan perangkat IoT berbasis mikrokontroler *NodeMCU* yang berfungsi untuk memantau kelembapan tanah serta mengendalikan waktu penyiraman secara otomatis. Sistem menggunakan delapan panel surya 450 Wp yang dihubungkan dengan *charge controller MPPT* dan empat baterai lithium 24V 200Ah untuk menjamin ketersediaan energi saat cuaca mendung atau malam hari. Semua komponen elektronika ditempatkan dalam *enclosure* kedap air berstandar IP65 agar tahan terhadap kondisi lingkungan luar. Setelah uji coba laboratorium berhasil, sistem dipasang di lokasi kebun pakan dengan melibatkan anggota kelompok ternak.

Uji coba lapangan menunjukkan sistem mampu mengalirkan air dengan debit sekitar 1.200 liter per jam dan menyiram lahan secara merata dua kali sehari. Data dari sensor kelembapan tanah dapat dipantau melalui *dashboard IoT* sederhana yang diakses menggunakan ponsel pintar. Melalui pelatihan yang diberikan, peternak kini mampu mengoperasikan dan merawat sistem secara mandiri. Penerapan teknologi ini terbukti meningkatkan efisiensi waktu penyiraman, mengurangi ketergantungan pada tenaga manual, serta mendukung penerapan energi terbarukan di sektor peternakan pedesaan.

Tahapan penerapan sistem panel surya dilakukan pada **rumah produksi batik kelompok *Natural Art*** di Padukuhan Sumur, Kalurahan Giripurwo. Berdasarkan hasil survei dan FGD, kelompok batik menghadapi kendala utama berupa seringnya terjadi pemadaman listrik yang mengganggu proses produksi dan meningkatkan biaya operasional. Oleh karena itu, dirancang sistem energi alternatif menggunakan **empat unit panel surya monocrystalline berkapasitas 450 Wp** yang dihubungkan dengan **baterai lithium 48V 200Ah** sebagai penyimpan daya dan **inverter *pure sine wave*** untuk menghasilkan arus listrik AC yang stabil. Sistem ini dirancang secara *off-grid* agar dapat beroperasi secara mandiri tanpa bergantung pada jaringan listrik PLN.

Proses instalasi dimulai dengan perakitan rangkaian panel dan pengujian *charge controller MPPT* untuk memastikan pengisian daya ke baterai berjalan optimal. Panel surya dipasang dengan sudut kemiringan sekitar  $15^\circ$  menghadap utara guna memaksimalkan penyerapan energi matahari sepanjang hari. Daya yang tersimpan dalam baterai kemudian dikonversi melalui inverter *pure sine wave* menjadi arus AC yang digunakan untuk mengoperasikan peralatan utama produksi batik, seperti kompor listrik pemanas malam, setrika batik, dan penerangan ruang kerja. Hasil uji coba menunjukkan bahwa sistem ini mampu menyuplai kebutuhan listrik rumah produksi selama 6–8 jam operasi per hari dengan efisiensi tinggi dan kestabilan daya yang baik.

Penerapan sistem panel surya ini memberikan dampak nyata bagi keberlangsungan usaha kelompok batik. Proses produksi kini dapat berjalan lebih konsisten dan kegiatan produksi menjadi lebih ramah lingkungan karena memanfaatkan sumber energi terbarukan. Melalui pendampingan teknis, anggota kelompok juga dilatih untuk melakukan pemantauan dan perawatan rutin terhadap sistem panel surya, seperti pengecekan kabel, kebersihan permukaan panel, serta pengendalian beban listrik. Dengan demikian, penerapan teknologi ini tidak hanya meningkatkan efisiensi energi, tetapi juga memperkuat kemandirian ekonomi dan kesadaran lingkungan para pelaku usaha batik di Giripurwo.



**Gambar 4. Sistem Panel Surya**

c. Pelatihan dan Pendampingan Teknis

Kegiatan **pelatihan dan pendampingan yang dilakukan oleh tim kosabangsa yakni pelatihan dan pendampingan teknis instalasi dan perawatan sistem panel surya serta irigasi otomatis**. Kegiatan ini dilaksanakan pada tanggal 6 November. Pelatihan ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta dalam pemanfaatan energi terbarukan dan teknologi irigasi modern. Dalam sesi pertama, peserta mempelajari prinsip kerja panel surya, komponen sistem, teknik instalasi yang aman, serta perawatan rutin untuk menjaga kinerja sistem. Praktik langsung memungkinkan peserta memahami prosedur perakitan dan *troubleshooting* sistem panel surya sederhana.

Sesi kedua difokuskan pada **irigasi otomatis berbasis energi surya**, termasuk pemasangan pompa air, sensor kelembaban tanah, dan pengaturan jadwal penyiraman. Peserta dilatih secara praktik dalam instalasi dan pengoperasian sistem, sehingga dapat meningkatkan efisiensi penggunaan air dan mengurangi ketergantungan energi listrik konvensional. Hasil pelatihan menunjukkan antusiasme tinggi dari peserta, yang mampu mengaplikasikan keterampilan yang

diperoleh. Ke depan, kemampuan ini diharapkan mendorong penerapan energi surya dan irigasi otomatis di tingkat rumah tangga maupun pertanian kecil untuk mendukung produktivitas yang berkelanjutan.



Gambar 5. Serah Terima Alat



Gambar 6. Pelatihan Penggunaan Alat

Kegiatan pengabdian masyarakat berupa **pelatihan pembukuan keuangan sederhana** telah dilaksanakan pada tanggal 20 Agustus. Pelatihan ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan peserta dalam melakukan pencatatan keuangan usaha secara tertib dan sistematis, sehingga pengelolaan keuangan menjadi lebih transparan dan mudah dipantau. Materi pelatihan mencakup dasar-dasar pembukuan, pembuatan catatan pemasukan dan pengeluaran, pencatatan utang-piutang, serta penyusunan laporan keuangan sederhana yang dapat digunakan untuk evaluasi usaha sehari-hari.

Pelatihan diberikan melalui **penyampaian teori singkat** diikuti dengan **praktik langsung pencatatan keuangan** menggunakan contoh kasus usaha peserta. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa peserta mampu memahami dan menerapkan metode pencatatan keuangan sederhana, termasuk pembuatan buku kas harian dan laporan laba-rugi sederhana. Kegiatan ini berhasil menumbuhkan kesadaran akan pentingnya pembukuan bagi kelangsungan usaha, sehingga diharapkan peserta dapat menerapkan sistem pencatatan yang tertib dan berkelanjutan, meningkatkan efisiensi pengelolaan keuangan, dan mendukung pengambilan keputusan usaha yang lebih baik.

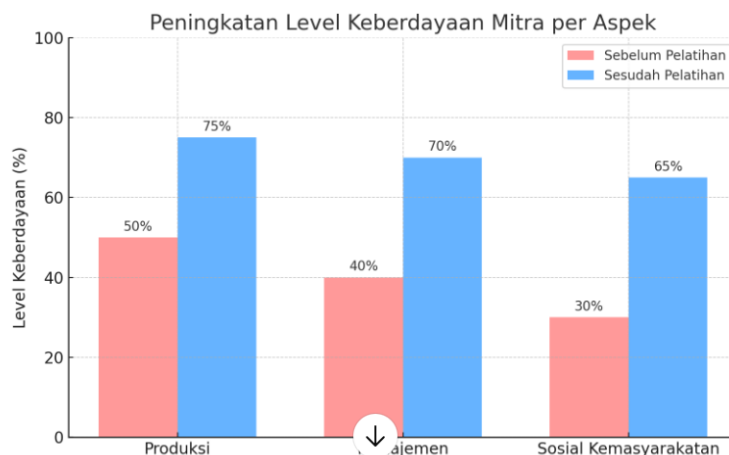


Gambar 7. Pelatihan Pembukuan Keuangan Sederhana

#### d. Peningkatan Level Keberdayaan Mitra

Peningkatan keberdayaan mitra merupakan indikator penting keberhasilan kegiatan pengabdian masyarakat. Pada kegiatan ini, keberdayaan mitra diukur dari tiga aspek utama: produksi, manajemen, dan sosial kemasyarakatan.

- 1) Dari sisi produksi, peningkatan terlihat dari kuantitas pakan ternak yang lebih optimal dan terbentuknya kebun pakan beririgasi otomatis. Implementasi sistem irigasi otomatis berbasis energi surya membantu mitra dalam memastikan ketersediaan pakan ternak secara berkelanjutan, mengurangi risiko kekurangan pakan, serta meningkatkan efisiensi tenaga kerja.
- 2) Aspek manajemen diukur melalui kemampuan mitra dalam melakukan pengelolaan usaha dan pembukuan keuangan sederhana. Pelatihan pembukuan dan manajerial yang diberikan kepada kelompok ternak dan kelompok batik berhasil meningkatkan keterampilan mitra dalam pencatatan pemasukan, pengeluaran, serta perencanaan kegiatan usaha. Mitra menjadi lebih mampu memantau keuangan usaha, mengambil keputusan berdasarkan data yang tercatat, dan merencanakan pengembangan usaha secara lebih sistematis.
- 3) Dari aspek sosial kemasyarakatan, peningkatan terlihat dari pengetahuan mitra terhadap teknologi energi terbarukan, khususnya penggunaan panel surya untuk irigasi dan kebutuhan usaha. Mitra menunjukkan pemahaman lebih baik dalam penerapan teknologi ini, serta kesadaran akan manfaat energi terbarukan bagi penghematan biaya dan kelestarian lingkungan.



**Gambar 7. Peningkatan Level Pemberdayaan Mitra**

## KESIMPULAN

Program Kosabangsa yang dilaksanakan di Kalurahan Giripurwo, Kapanewon Purwosari, Kabupaten Gunungkidul, berhasil menunjukkan bahwa integrasi teknologi energi terbarukan dan Internet of Things dapat meningkatkan efisiensi produksi, mendukung keberlanjutan usaha, dan memberdayakan masyarakat desa. Penerapan sistem irigasi otomatis berbasis tenaga surya pada kebun pakan ternak Gama Umami dan pemasangan panel surya pada rumah produksi batik telah memberikan dampak positif nyata, baik dari sisi produktivitas maupun penghematan biaya energi. Selain itu, pelatihan manajemen usaha dan pembukuan keuangan sederhana meningkatkan kemampuan mitra dalam mengelola usaha secara tertib dan akuntabel. Hasil kegiatan ini menegaskan pentingnya pendekatan yang holistik, yaitu memadukan teknologi, pemberdayaan kapasitas manusia, dan pengelolaan sumber daya lokal, dalam menciptakan kemandirian ekonomi



desa. Keberhasilan program ini diharapkan dapat menjadi model pengembangan desa lain dengan potensi serupa, serta mendorong adopsi energi terbarukan dan praktik pengelolaan usaha yang berkelanjutan di tingkat masyarakat.

#### **PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS**

Kami mengucapkan terima kasih kepada **Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbudristek)** atas dukungan dana melalui Program Kosabangsa, yang memungkinkan terlaksananya kegiatan pengabdian masyarakat di Kalurahan Giripurwo. Apresiasi juga kami sampaikan kepada mitra, **Kelompok Ternak Karya Mandiri** dan **Kelompok Batik Natural Art**, atas kerja sama, partisipasi aktif, dan antusiasme mereka. Dukungan dan keterlibatan ini menjadi kunci keberhasilan program, mendorong peningkatan kemandirian ekonomi serta kesejahteraan masyarakat setempat.

#### **DAFTAR REFERENSI**

- [1] BPS Kabupaten Gunungkidul. *Letak Geografis dan Kemiringan Lahan Setiap Desa menurut Kecamatan 2020*. <https://gunungkidulkab.bps.go.id/indicator/153/500/1/letak-geografis-dan-kemiringan-lahan-setiap-desa-menurut-kecamatan.html>. 2024. p. 1
- [2] BPS Provinsi Yogyakarta. *Curah Hujan per Bulan*. <https://yogyakarta.bps.go.id/id/statistics-table/2/MTUyIzI=/curah-hujan-per-bulan.html>. 2024. p. 1–1
- [3] Alexander Aprita. *Musim Kemarau, Sejumlah Peternak di Gunungkidul Keluhkan Sulitnya Cari Pakan Hijauan*. TribunJogja.com. <https://jogja.tribunnews.com/2024/09/01/musim-kemarau-sejumlah-peternak-di-gunungkidul-keluhkan-sulitnya-cari-pakan-hijauan>. 2024 Sep 1;1–1.
- [4] Kurnia. Ekaptiningrum. *Gama Umami, Rumput Gajah Unggul Hasil Mutasi Penelitian UGM*. <https://ugm.ac.id/id/berita/gama-umami-rumput-gajah-unggul-hasil-mutasi-penelitian-ugm/>. 2023. p. 1–1
- [5] Novianto I, Nasrulloh RS, Kurniasari L, Pristisahida AO, Prasaja BK, Manaf MN, et al. *Implementasi Teknologi EBT Berbasis Panel Surya Pada Produksi Batik Tulis Kebon Indah Guna Mendukung Green Management*. Kapas: Kumpulan Artikel Pengabdian Masyarakat. 2023 Aug 15;2(1).
- [6] Ruscitasari Z, Nurcahyanti FW, Wibisono D. *Praktik Literasi Keuangan dalam Pengelolaan Usaha: Studi pada Pemilik UMKM di Kabupaten Bantul, Yogyakarta*. Jurnal Dinamika Akuntansi dan Bisnis. 2022 May 1;9(1):107–20.

HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN