



SURAT PERJANJIAN KONTRAK (SPK)

PROGRAM PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT (PkM)

Nomor: U.12/SPK-PkM-MONOTAHUN-61/LPPM-UAD/XI/2024

Pada hari ini, Senin tanggal dua puluh lima bulan November tahun dua ribu dua puluh empat (25-11-2024), kami yang bertanda tangan di bawah ini:

1) Prof. Ir. Anton Yudhana, S.T., M.T., Ph.D.

selaku Kepala Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) bertindak untuk dan atas nama Universitas Ahmad Dahlan, selanjutnya disebut **PIHAK PERTAMA**;

2) Dr. Ika Maryani S.Pd., M.Pd. selaku Ketua Pelaksana Program Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) selanjutnya disebut **PIHAK KEDUA**;

menyatakan bersepakat mengikatkan diri dalam Perjanjian Kontrak PkM skema **Monotahun** tahun pendanaan 2024/2025 dengan ketentuan dan syarat sebagaimana diatur dalam pasal-pasal sebagai berikut:

Pasal 1

Dasar Hukum

- 1) Hasil review/penilaian proposal yang dilakukan oleh Tim Reviewer Internal Perguruan Tinggi Pelaksanan Pengabdian kepada Masyarakat UAD.
- 2) Surat Keputusan Kepala LPPM UAD Nomor: U12/1516/XI/2024 tentang Penetapan Penerima Dana Internal Program Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) Skema Monotahun, Multitahun, dan Internasional Universitas Ahmad Dahlan Tahun Akademik 2024/2025.

Pasal 2

Judul Pengabdian

PIHAK PERTAMA dalam jabatan tersebut di atas, memberikan tugas kepada PIHAK KEDUA untuk melaksanakan kegiatan PkM tahun pendanaan 2024/2025 dengan judul: **“PENDAMPINGAN SEKOLAH DALAM MONITORING KONDISI LINGKUNGAN BELAJAR SISWA MENGGUNAKAN SISTEM PEMANTAUAN BERBASIS IOT UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS PEMBELAJARAN DIFERENSIASI”**

Pasal 3

Waktu dan Besar Bantuan Biaya PkM

- 1) Waktu pengabdian minimal selama **6 (enam) bulan** dan maksimal **8 (delapan) bulan** terhitung mulai sejak ditandatangani SPK ini, dan PIHAK KEDUA mengunggah hasil laporan akhir pelaksanaan PkM skema **Monotahun** kepada PIHAK PERTAMA selambat-lambatnya pada **30 Juni 2025**.
- 2) Bantuan Biaya pelaksanaan PkM ini dibebankan pada Anggaran Pendapatan dan Belanja (APB) LPPM UAD Tahun Anggaran 2024/2025 dengan nilai kontrak sebesar **Rp 5.600.000,00 (Lima Juta Enam Ratus Ribu Rupiah)**.

Pasal 4

Personalia Pelaksana PkM

Susunan personalia Pelaksana PkM ini sebagai berikut:



- 1) Ketua PkM : Dr. Ika Maryani S.Pd., M.Pd.
- 2) Anggota 1 PkM : Dr. Enung Hasanah S.Pd., M.Pd.
- 3) Anggota 2 PkM : Okimustava S.Pd., M.Pd.Si.
- 4) Anggota 3 PkM :
- 5) Anggota 4 PkM :
- 6) Anggota 5 PkM :

Pasal 5

Biaya Pengabdian dan Cara Pembayaran

Biaya pengabdian dibayarkan sesuai dengan aturan dan tata cara yang telah ditetapkan dalam Pedoman PkM Universitas Ahmad Dahlan, yaitu:

- 1) PIHAK PERTAMA menyediakan dana pelaksanaan PkM kepada PIHAK KEDUA sejumlah Rp 5.600.000,00 (Lima Juta Enam Ratus Ribu Rupiah) yang dibebankan pada Anggaran Pendapatan dan Belanja (APB) LPPM UAD Tahun Akademik 2024/2025 dibayarkan melalui rekening bank atas nama Ketua Pelaksana PkM oleh Biro Keuangan dan Anggaran UAD sebagai berikut:
Nama : Dr. Ika Maryani S.Pd., M.Pd.
Nama Bank : BPD DIY Syariah
Nomor Rekening Bank : 801211007238
- 2) Tahap I sebesar $70\% \times \text{Rp } 5.600.000,00$ (Lima Juta Enam Ratus Ribu Rupiah) = Rp 3.920.000,00 (Tiga Juta Sembilan Ratus Dua Puluh Ribu Rupiah), dibayarkan setelah surat penjanjian kontrak PkM ini ditandatangani oleh PARA PIHAK dan PIHAK KEDUA telah mengunggah dokumen kontrak pada portal.uad.ac.id.
- 3) Tahap II sebesar $30\% \times \text{Rp } 5.600.000,00$ (Lima Juta Enam Ratus Ribu Rupiah) = Rp 1.680.000,00 (Satu Juta Enam Ratus Delapan Puluh Ribu Rupiah), dibayarkan setelah PIHAK KEDUA mengunggah (a) Laporan Akhir PkM dan (b) luaran wajib PkM dinyatakan tercapai. Berkas diunggah dalam bentuk **pdf** melalui laman portal.uad.ac.id.
- 4) PIHAK KEDUA wajib melaporkan kepada PIHAK PERTAMA terkait Biaya Teknologi dan Inovasi sesuai ketentuan dalam Panduan PkM.
- 5) Jika sampai batas akhir PkM, PIHAK KEDUA hanya dapat mengunggah Laporan Akhir PkM dan TIDAK DAPAT merealisasikan luaran wajib, maka dana PkM Tahap II hanya dapat dicairkan sebesar 15%.

Pasal 6

Monitoring dan Evaluasi (Monev) Pelaksanaan Pengabdian

- 1) PIHAK PERTAMA berhak untuk melakukan pencermatan administrasi, monitoring dan evaluasi terhadap pelaksanaan PkM.
- 2) PIHAK KEDUA diwajibkan membuat dan mengunggah Laporan Kemajuan atas pelaksanaan PkM pada akun Ketua Pelaksana melalui portal.uad.ac.id kepada PIHAK PERTAMA paling lambat **7 Maret 2025 pukul 12.00 (siang)**.
- 3) Waktu pelaksanaan monitoring dan evaluasi akan ditentukan kemudian.

Pasal 7

Laporan Akhir PkM



- 1) PIHAK KEDUA wajib membuat dan mengunggah laporan akhir PkM pada akun Ketua Pelaksana melalui laman portal.uad.ac.id kepada PIHAK PERTAMA paling lambat **30 Juni 2025 pukul 12.00 (siang)**.
- 2) Format laporan hasil PkM disesuaikan dengan Pedoman PkM 2024 Universitas Ahmad Dahlan baik sistematika, tata tulis, maupun urutan masing-masing komponen.
- 3) Berkas laporan yang dibuat meliputi:
 - (a) Laporan Akhir PkM, Borang Capaian, dan bukti luaran wajib sebagai lampiran;
 - (b) Satu artikel ilmiah yang dipublikasikan melalui prosiding ber ISBN/ISSN dari Seminar Nasional LPPM UAD dengan status *accepted*;
 - (c) Satu artikel pada media massa cetak/elektronik (media massa online yang mempunyai media massa cetak seperti KRONline, Republika, Tribun, Kompas.com.), bukan pada web fakultas/prodi perguruan tinggi;
 - (d) Video kegiatan yang memuat sosialisasi PMB dan diunggah ke <https://s.uad.id/UnggahVideoPkM>;
 - (e) Dokumen Peningkatan keberdayaan mitra dan/ atau partisipasi pengurus AUM sesuai permasalahan yang dihadapi;
 - (f) Naskah *implementing agreement* (IA). Template IA dapat diunduh melalui <https://s.uad.id/TemplateIAPkM>;
 - (g) Berkas laporan akhir PkM yang diunggah ke laman portal.uad.ac.id telah dilengkapi dengan lembar pengesahan yang sudah ditandatangani oleh pelaksana;
 - (h) PIHAK KEDUA mengunggah berkas laporan akhir berisi file-file tersebut pada ayat (3) dalam bentuk format **pdf** melalui laman portal.uad.ac.id.
- 4) PIHAK KEDUA wajib mengirimkan 1 (satu) eksemplar Laporan Akhir hasil PkM dalam bentuk “*soft copy*” kepada Program Studi masing-masing tim pelaksana PkM.
- 5) PIHAK KEDUA melampirkan bukti penyerahan penerimaan Laporan Akhir dari Program studi masing-masing tim pelaksana PkM kepada PIHAK PERTAMA.

Pasal 8

Sanksi Dan Pemutusan Perjanjian PkM

Segala kelalaian yang menyebabkan keterlambatan menyerahkan laporan akhir PkM sesuai batas waktu tersebut dalam pasal 7 ayat (1) dan belum memenuhi berkas laporan kemajuan, laporan akhir, berkas borang capaian, dan luaran wajib yang tersebut dalam pasal 7 ayat (3) akan mendapatkan sanksi sebagai berikut:

- 1) PIHAK PERTAMA berhak memberikan peringatan dan atau teguran atas kelalaian dan atau pelanggaran yang dilakukan oleh PIHAK KEDUA yang mengakibatkan tidak dapat terpenuhinya kontrak PkM ini.
- 2) PIHAK PERTAMA berhak melakukan pemutusan perjanjian PkM, jika PIHAK KEDUA tidak mengindahkan peringatan yang diberikan oleh PIHAK PERTAMA.
- 3) Segala kerugian material maupun finansial yang disebabkan akibat kelalaian PIHAK KEDUA, maka sepenuhnya menjadi tanggung jawab PIHAK KEDUA.
- 4) Jenis sanksi yang diberikan dapat berupa:
 - (a) tidak diperkenankannya mengajukan proposal PkM sampai kewajibannya diselesaikan sebagaimana dimaksud pada Pasal 7 ayat (3); dan/atau
 - (b) tidak dapat mencairkan dana Tahap II; dan/atau
 - (c) mengembalikan dana yang telah diterima oleh PIHAK KEDUA.



- 5) PIHAK PERTAMA menyetujui atas terjadinya keterlambatan yang didasarkan pada pemberitahuan sebelumnya oleh PIHAK KEDUA kepada PIHAK PERTAMA dengan Surat Pemberitahuan mengenai kemungkinan terjadinya keterlambatan dalam penyelesaian kegiatan PkM sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2; dan sebaliknya PIHAK KEDUA menyetujui terjadinya keterlambatan pembayaran sebagai akibat keterlambatan dalam penyelesaian perjanjian PkM.

Pasal 9

Keadaan Memaksa (*Force Majeure*)

- 1) Keadaan memaksa (*force majeure*) sebagaimana yang dimaksud dalam Pasal 10 ayat (1) adalah peristiwa-peristiwa yang secara langsung memengaruhi pelaksanaan PkM serta terjadi di luar kekuasaan dan kemampuan PIHAK KEDUA ataupun PIHAK PERTAMA.
- 2) Peristiwa yang tergolong dalam keadaan memaksa (*force majeure*) antara lain berupa bencana alam, pemogokan, wabah penyakit, huru-hara, pemberontakan, perang, waktu kerja diperpendek oleh pemerintah, kebakaran, dan atau peraturan pemerintah mengenai keadaan bahaya serta hal-hal lainnya yang dipersamakan dengan itu, sehingga PIHAK KEDUA ataupun PIHAK PERTAMA terpaksa tidak dapat memenuhi kewajibannya.
- 3) Peristiwa sebagaimana dimaksud pada ayat (2) tersebut di atas, wajib dibenarkan oleh penguasa setempat dan diberitahukan dengan surat pemberitahuan oleh PIHAK KEDUA kepada PIHAK PERTAMA atau PIHAK PERTAMA kepada PIHAK KEDUA yang menyebutkan telah terjadinya peristiwa yang dikategorikan sebagai keadaan memaksa (*force majeure*).
- 4) PIHAK PERTAMA memberikan kesempatan kepada PIHAK KEDUA untuk menyelesaikan perjanjian kontrak ini sampai pada batas waktu yang disepakati oleh PARA PIHAK jika keadaan *force majeure* dinyatakan telah selesai.

Pasal 10

Penyelesaian Perselisihan

- 1) Apabila dalam pelaksanaan perjanjian dan segala akibatnya timbul perbedaan pendapat atau perselisihan, PIHAK PERTAMA dan PIHAK KEDUA setuju untuk menyelesaikannya secara musyawarah untuk mencapai mufakat.
- 2) Apabila penyelesaian sebagaimana termaksud dalam ayat (1) di atas tidak tercapai, maka PIHAK PERTAMA dan PIHAK KEDUA sepakat menyerahkan perselisihan tersebut melalui mediasi dengan Rektor sebagai atasan langsung dari PIHAK PERTAMA yang putusannya bersifat final dan mengikat.

Pasal 11

Pengunduran Diri

- 1) Apabila PIHAK KEDUA mengundurkan diri atau membatalkan SPK ini, maka PIHAK KEDUA wajib mengajukan Surat Pengunduran Diri yang ditujukan kepada PIHAK PERTAMA.
- 2) Surat Pengunduran Diri sebagaimana dimaksud pada ayat (1) wajib ditembuskan kepada Ketua Program Studi ketua pelaksana PkM yang bersangkutan.
- 3) PIHAK KEDUA wajib mengembalikan dana yang telah diterima kepada PIHAK PERTAMA.

Pasal 12

Lain-lain dan Penutup

- 1) Hal-hal yang dianggap belum cukup dan perubahan-perubahan perjanjian akan diatur kemudian atas dasar permufakatan kedua belah pihak yang akan dituangkan dalam bentuk Surat atau Perjanjian



PERGURUAN TINGGI MUHAMMADIYAH

UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN

LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

UAD Kampus 2 Unit B, Jl. Pramuka no. 5F, Pandeyan, Umbulharjo Yogyakarta 55161, Telp : 0899 0282 7604, Email : lppm@uad.ac.id

Tambahan (*addendum*), yang merupakan satu kesatuan dan bagian yang tidak terpisahkan dari perjanjian awal.

- 2) Surat Perjanjian Kontrak PkM (SPK-PkM) ini berlaku sejak ditandatangani dan disetujui oleh PARA PIHAK.
- 3) PIHAK KEDUA wajib melakukan sosialisasi penerimaan mahasiswa baru UAD ketika melaksanakan kegiatan PkM.
- 4) Bilamana dalam SPK-PkM ini terdapat kekeliruan, maka akan diperbaiki sebagaimana mestinya.

PIHAK PERTAMA,

Yogyakarta, 25 November 2024

PIHAK KEDUA,

Prof. Ir. Anton Yudhana, S.T., M.T., Ph.D.
NIPM 197608082001081110886951

Dr. Ika Maryani S.Pd., M.Pd.
NIPM 198509082012080111141675

LAPORAN AKHIR PENGABDIAN

Ringkasan proposal pengabdian dibuat 3 alenia tidak lebih dari 500 kata yang berisi: (a) alenia pertama memuat permasalahan dan tujuan pengabdian, (b) alenia kedua memuat solusi, metode pelaksanaan, rencana kegiatan, dengan menyertakan bentuk keterlibatan dan peran serta AUM dan (c) alenia ketiga memuat target luaran yang telah dicapai sesuai dengan skema PkM dan mengintegrasikan nilai AIK. Ringkasan juga memuat uraian secara cermat dan singkat kegiatan yang telah dilaksanakan, ditulis dengan jarak satu spasi.

RINGKASAN

SD Unggulan Aisyiyah Bantul menghadapi tantangan dalam menciptakan lingkungan belajar yang optimal akibat perubahan kondisi lingkungan yang tidak stabil. Hal ini berpotensi mengganggu kenyamanan dan konsentrasi siswa, memengaruhi kualitas belajar siswa. Program pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas lingkungan belajar di SD Unggulan Aisyiyah Bantul melalui penerapan sistem pemantauan berbasis Internet of Things (IoT) yang digunakan untuk pemantauan kondisi lingkungan kelas secara real-time, sehingga mendukung pembelajaran berdiferensiasi.

Solusi yang diusulkan adalah pengembangan dan penerapan sistem pemantauan IoT di ruang kelas, lengkap dengan sensor untuk suhu, kelembaban, dan cahaya. Metode pelaksanaan meliputi beberapa tahap: identifikasi kebutuhan, perancangan sistem, pelatihan dan pendampingan guru, implementasi teknologi, serta evaluasi hasil. AUM (Amal Usaha Muhammadiyah) berperan aktif dalam mendukung pelaksanaan program, dengan melibatkan guru dalam pelatihan dan penerapan data IoT dalam pembelajaran. Platform pemantauan memungkinkan sekolah untuk mengakses data lingkungan secara real-time, mendukung pengambilan keputusan yang cepat untuk menjaga kondisi ruang kelas yang kondusif.

Program ini menargetkan beberapa luaran yaitu peningkatan pengetahuan dan keterampilan guru dalam memantau kondisi lingkungan belajar, publikasi hasil dalam prosiding ber-ISBN dari Seminar Nasional LPPM UAD, satu artikel terpublikasi di jurnal SPEKTA (Sinta 3), serta artikel di media massa elektronik. Selain itu, luaran tambahan meliputi video dokumentasi kegiatan PkM yang akan diunggah di kanal YouTube LPPM UAD. Integrasi nilai AIK (Al-Islam dan Kemuhammadiyahan) tercermin dalam pembentukan karakter siswa yang lebih baik melalui lingkungan belajar yang sehat dan mendukung perkembangan individu siswa.

Kata kunci maksimal 5 kata kunci. Gunakan tanda baca titik koma (;) sebagai pemisah dan ditulis sesuai urutan abjad.

IoT; lingkungan belajar; monitoring; pembelajaran diferensiasi

Bagian Pendahuluan pengabdian maksimum 2000 kata yang berisi: uraian analisis situasi dan permasalahan mitra, permasalahan yang disepakati untuk diselesaikan minimal 2 bidang ilmu. Analisis situasi fokus pada kondisi terkini mitra yang mencakup (a) untuk Mitra ekonomi produktif menampilkan profil mitra dilengkapi data dan foto situasi mitra, uraikan segi produksi dan manajemen usaha mitra, dan persoalan yang dihadapi mitra. (b) untuk Mitra yang mengarah ke ekonomi produktif tampilkan profil mitra disertai data mitra dan foto situasi mitra, jelaskan peluang usaha mitra, dan jelaskan persoalan kondisi sumber daya yang dihadapi mitra. (c) untuk Mitra tidak produktif secara ekonomi uraikan lokasi mitra dan permasalahan yang terjadi/ pernah terjadi dilengkapi data dan foto, sampaikan seluruh persoalan yang dihadapi saat ini. Pada bagian ini perlu dijelaskan permasalahan mitra yang mengacu pada butir Analisis Situasi dengan menguraikan permasalahan prioritas mitra dan tuliskan secara jelas justifikasi pengusul bersama mitra dalam menentukan persoalan prioritas yang disepakati untuk diselesaikan selama pelaksanaan program pengabdian minimal **2 bidang masalah**. (d) Tujuan dalam melaksanakan PkM

PENDAHULUAN

1. Analisis situasi dan permasalahan mitra

SD Unggulan Aisyiyah Bantul merupakan salah satu sekolah dasar yang memiliki reputasi baik di Kabupaten Bantul, DIY, dalam hal pembelajaran serta penanaman nilai-nilai islami. Dengan jumlah siswa yang terus meningkat, tantangan dalam menciptakan kondisi belajar yang optimal menjadi semakin besar. SD Unggulan Aisyiyah memerlukan inovasi yang dapat mendukung suasana belajar yang nyaman dan mendorong pencapaian hasil belajar siswa secara maksimal. SD Unggulan Aisyiyah Bantul merupakan salah satu lembaga pendidikan yang memiliki visi menciptakan lingkungan belajar yang optimal dan inklusif bagi semua siswa. Namun, tantangan utama yang dihadapi sekolah mitra ini adalah kurangnya sarana untuk memantau kondisi lingkungan belajar secara akurat dan berkesinambungan.

Dalam kondisi belajar yang efektif, faktor-faktor seperti suhu ruangan, kelembapan, kualitas udara, dan pencahayaan memiliki peran krusial dalam menentukan kenyamanan serta efektivitas pembelajaran siswa, yang pada akhirnya berdampak pada prestasi belajar dan kesehatan siswa [1], [2]. Lingkungan belajar fisik, khususnya kondisi suhu, kelembaban udara, dan intensitas cahaya di ruang kelas, sangat berpengaruh terhadap kenyamanan dan konsentrasi siswa [3]–[5]. Faktor-faktor ini, jika tidak dikendalikan dengan baik, dapat menyebabkan ketidaknyamanan yang mengurangi efektivitas belajar. Dengan iklim tropis Indonesia yang sering kali memiliki suhu dan kelembaban tinggi, terutama pada siang hari, kondisi ruang kelas dapat menjadi kurang ideal untuk kegiatan belajar, terutama pada musim kemarau dan musim hujan yang memiliki tingkat kelembaban ekstrem.

Saat ini, pemantauan kondisi ruang kelas di SD mitra masih dilakukan secara manual dan tidak terintegrasi. Hal ini menyebabkan kurangnya data dan informasi terkini yang dapat dijadikan dasar dalam pengambilan keputusan untuk meningkatkan kualitas lingkungan belajar. Kondisi ini juga menghambat terciptanya pembelajaran yang diferensiatif, di mana siswa dengan kebutuhan yang berbeda-beda dapat belajar dalam kondisi yang kondusif. Gambaran situasi bangunan SD Unggulan Aisyiyah Bantul ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Bangunan SD Unggulan Aisyiyah Bantul

Pada Gambar 1, bentuk bangunan tumbuh yang saat ini masih terdiri dari 2 lantai, dengan ruang terbuka di tengah bangunan berpotensi untuk menciptakan lingkungan belajar yang nyaman. Namun demikian, sekolah tetap perlu memperhatikan perubahan kondisi yang dapat berubah secara ekstrim dan dapat mempengaruhi situasi ruang kelas. Berdasarkan hasil observasi dan diskusi awal dengan pihak sekolah, terdapat beberapa tantangan utama terkait kondisi lingkungan belajar di SD Unggulan Aisyiyah Bantul yang membutuhkan perhatian:

a. Variabilitas suhu ruang kelas yang tidak stabil

Suhu di ruang kelas sering kali tidak stabil, terutama pada siang hari ketika suhu udara meningkat secara signifikan. Suhu ruangan yang terlalu panas atau terlalu dingin dapat menyebabkan ketidaknyamanan bagi siswa dan dapat mengurangi konsentrasi siswa. Selain itu, fluktuasi suhu yang terjadi sering kali tidak dapat dipantau dengan baik karena tidak adanya sistem pemantauan otomatis yang mampu memberikan informasi real-time mengenai kondisi suhu di setiap ruang kelas.

b. Kelembaban udara yang tinggi

Kondisi kelembaban udara yang tinggi pada musim hujan dan rendah pada musim kemarau mempengaruhi kenyamanan fisik siswa selama proses belajar. Tingkat kelembaban yang terlalu tinggi dapat menciptakan rasa gerah yang membuat siswa merasa lelah lebih cepat, sementara kelembaban yang rendah dapat membuat udara terasa kering dan menurunkan kualitas udara dalam ruangan. Hal ini menjadi permasalahan penting karena kondisi kelembaban yang tidak sesuai dapat berdampak pada kesehatan saluran pernapasan siswa serta memengaruhi kualitas belajar.

c. Intensitas cahaya yang tidak sesuai dengan standar kesehatan mata siswa

Intensitas cahaya yang diterima dalam ruangan, baik dari pencahayaan alami maupun buatan, sering kali tidak seragam dan tidak sesuai dengan standar kenyamanan belajar. Cahaya yang terlalu terang atau terlalu redup dapat mempengaruhi kesehatan mata siswa serta mengganggu fokus selama kegiatan belajar berlangsung. Pencahayaan alami yang tidak teratur juga memerlukan perhatian khusus, terutama pada kelas yang memiliki sedikit akses cahaya alami atau pada saat cuaca mendung, yang dapat menyebabkan kondisi ruangan menjadi kurang optimal.

Melihat berbagai permasalahan terkait suhu, kelembaban, dan intensitas cahaya ini, diperlukan sebuah sistem pemantauan yang mampu memberikan data real-time untuk setiap ruang kelas. Sistem pemantauan berbasis IoT (Internet of Things) dapat menjadi solusi yang efektif untuk masalah ini. Dengan sensor IoT, data mengenai suhu, kelembaban, dan intensitas cahaya dapat dipantau secara

berkala dan langsung dari masing-masing ruang kelas. Sistem ini tidak hanya membantu pihak sekolah dalam mengidentifikasi kondisi ruang kelas yang tidak nyaman tetapi juga memberikan informasi yang bermanfaat dalam pengambilan keputusan [6], seperti kapan diperlukan peningkatan ventilasi atau penyesuaian pencahayaan. Sebagaimana firman Allah dalam **QS. Ar-Rahman: 13**, "*Maka nikmat Tuhan kamu yang manakah yang kamu dustakan?*" Teknologi yang diberikan adalah anugerah Allah yang perlu dimanfaatkan dengan bijak untuk menciptakan lingkungan belajar yang lebih baik.

Pada pembelajaran berdiferensiasi, data mengenai kondisi ruang kelas juga sangat bermanfaat untuk menyesuaikan pendekatan pembelajaran sesuai dengan kenyamanan siswa. Sebagai contoh, guru dapat mengatur ulang rencana belajar jika diketahui bahwa kondisi lingkungan belajar sedang tidak optimal, sehingga dapat menciptakan lingkungan belajar yang lebih sesuai dengan kebutuhan siswa secara individu. Hal ini sejalan dengan ajaran Islam untuk memberikan manfaat dan meringankan beban orang lain, seperti dalam firman Allah SWT, "*Dan tolong-menolonglah kamu dalam (mengerjakan) kebajikan dan takwa, dan jangan tolong-menolong dalam berbuat dosa dan permusuhan.*" (**QS. Al-Maidah: 2**). Implementasi teknologi ini adalah bentuk kerja sama dan upaya dalam menciptakan lingkungan yang nyaman, sehat, dan mendukung proses belajar mengajar yang kondusif.

Setelah melakukan diskusi bersama, maka tim pengusul dan kepala sekolah sekolah, sepakat bahwa tantangan-tantangan yang dihadapi ini menjadi permasalahan prioritas yang harus segera diatasi. Dengan memanfaatkan teknologi berbasis IoT, pihak sekolah akan memiliki akses data yang akurat untuk memantau kondisi lingkungan belajar di setiap ruang kelas. Informasi real-time yang diperoleh dari sistem ini juga dapat dimanfaatkan untuk menyesuaikan kegiatan belajar mengajar dengan kondisi lingkungan fisik yang kondusif, sehingga kualitas pendidikan dapat lebih terjamin. Selain itu, data yang terkumpul dari sistem IoT juga dapat menjadi bahan evaluasi bagi sekolah dalam menentukan strategi jangka panjang untuk peningkatan kualitas lingkungan belajar. Data ini dapat dijadikan dasar dalam melakukan perawatan fasilitas ruang kelas dan perencanaan peningkatan kualitas infrastruktur sekolah, baik dalam hal penambahan pendingin ruangan, ventilasi tambahan, maupun peningkatan pencahayaan.

Berdasarkan uraian masalah di atas, maka dapat diidentifikasi permasalahan prioritas yang akan diatasi pada program PKM ini, yaitu:

a. Keterbatasan sistem pemantauan lingkungan belajar yang terintegrasi

Tidak adanya sistem otomatis dan terintegrasi untuk memantau suhu, kelembapan, dan kualitas udara dalam ruangan kelas. Hal ini berpotensi mengurangi kenyamanan belajar siswa, terutama pada musim-musim tertentu ketika suhu atau kelembapan tinggi.

b. Kurangnya data untuk menerapkan pembelajaran diferensiasi

Pembelajaran berdiferensiasi memerlukan informasi yang akurat mengenai kondisi lingkungan belajar untuk memenuhi kebutuhan siswa secara individu. Tanpa data yang relevan, sulit bagi guru dan pengelola sekolah untuk menciptakan lingkungan yang mendukung pembelajaran sesuai kebutuhan tiap siswa.

2. Tujuan pelaksanaan PkM

a. Tujuan Umum

Meningkatkan kualitas lingkungan belajar di SD Unggulan Aisyiyah Bantul melalui penerapan sistem pemantauan kondisi fisik ruang kelas berbasis *Internet of Things* (IoT) yang memungkinkan pemantauan suhu, kelembapan udara, dan intensitas cahaya secara *real-time*, sehingga mendukung terciptanya pembelajaran yang nyaman dan efektif bagi siswa.

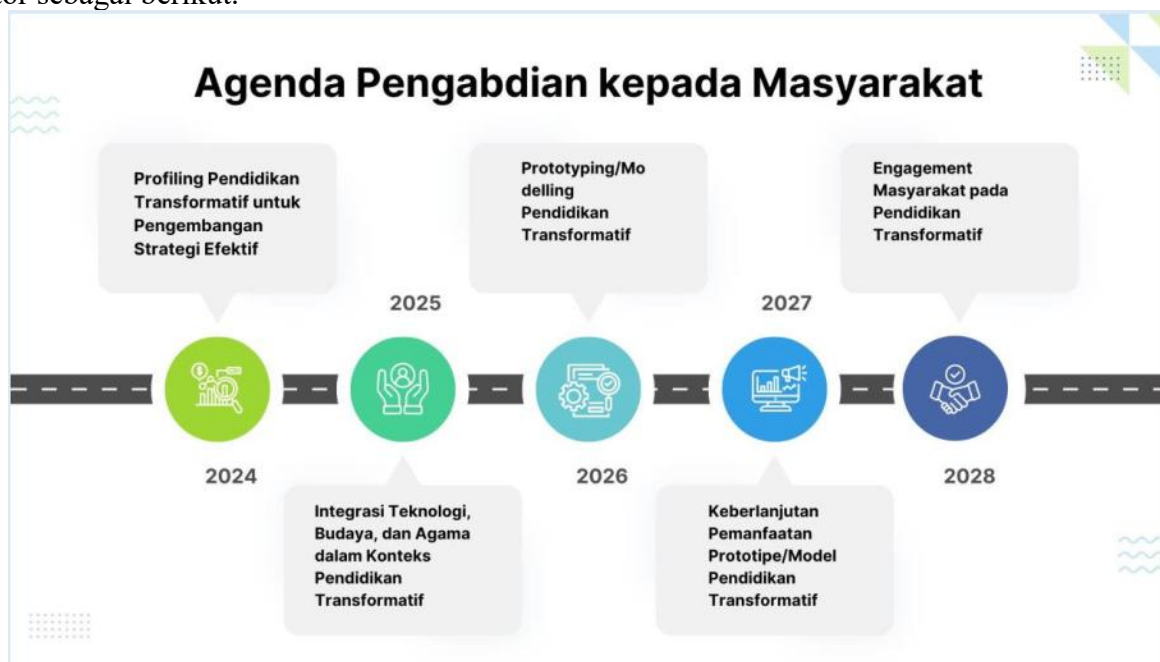
b. Tujuan Khusus

- 1) Mengembangkan dan memasang sistem pemantauan berbasis IoT yang mampu mengukur dan menampilkan data suhu, kelembaban udara, serta intensitas cahaya di ruang kelas secara real-time.
- 2) Meningkatkan kapasitas guru dalam memahami dan menginterpretasi data lingkungan belajar yang dihasilkan oleh sistem IoT, sehingga guru dapat melakukan tindakan penyesuaian lingkungan fisik ruang kelas sesuai kebutuhan.
- 3) Mengintegrasikan data lingkungan dari sistem IoT ke dalam strategi pembelajaran diferensiasi untuk meningkatkan kenyamanan dan efektivitas pembelajaran sesuai kebutuhan masing-masing siswa.
- 4) Melakukan sosialisasi kepada pihak sekolah mengenai pentingnya pemantauan kondisi fisik ruang kelas sebagai upaya peningkatan kualitas pendidikan, serta memberikan pelatihan mengenai penggunaan dan pemeliharaan sistem pemantauan berbasis IoT.
- 5) Menyediakan data lingkungan belajar yang terstruktur sebagai bahan evaluasi bagi pihak sekolah dalam merencanakan peningkatan fasilitas dan infrastruktur ruang kelas secara berkelanjutan.

Solusi permasalahan pengabdian tidak lebih dari 1500 kata yang berisi uraian semua solusi yang ditawarkan mengacu pada *road map* prodi/fakultas/LPPM (tampilkan dalam bentuk gambar atau kutipan) untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi mitra secara sistematis sesuai dengan prioritas permasalahan. Uraikan hasil riset tim pengusul yang berkaitan dengan kegiatan pengabdian yang dilaksanakan.

SOLUSI PERMASALAHAN

Solusi utama yang ditawarkan untuk mengatasi permasalahan lingkungan belajar di SD Unggulan Aisyiyah Bantul adalah penerapan *Internet of Things (IoT)* dalam pemantauan kondisi ruang kelas. Pengusulan program ini disesuaikan dengan roadmap PKM Program Studi Pendidikan Program Doktor sebagai berikut.



Gambar 2. Roadmap Pengabdian kepada Masyarakat Prodi Pendidikan Program Doktor

Sistem ini dirancang untuk memantau suhu, kelembaban udara, dan intensitas cahaya secara real-time. Beberapa titik ruang kelas akan dilengkapi dengan sensor IoT yang dapat mengukur parameter-parameter tersebut secara otomatis. Data yang terkumpul akan dikirimkan ke platform pemantauan yang dapat diakses oleh guru, staf sekolah, dan pengelola fasilitas. Dengan sistem ini, pihak sekolah akan mendapatkan data yang akurat dan terkini mengenai kondisi lingkungan belajar di setiap ruang kelas. Informasi ini memungkinkan pihak sekolah untuk segera mengambil tindakan dalam menjaga kondisi ruang kelas tetap optimal, seperti mengatur ventilasi, menambah pendingin udara, atau meningkatkan pencahayaan.

1. Penerapan Sistem Pemantauan Lingkungan Berbasis IoT

Solusi utama yang ditawarkan untuk mengatasi permasalahan lingkungan belajar di SD Unggulan Aisyiyah Bantul adalah penerapan *Internet of Things* (IoT) dalam pemantauan kondisi ruang kelas. Sistem ini dirancang untuk memantau suhu, kelembaban udara, dan intensitas cahaya secara real-time. Setiap kelas akan dilengkapi dengan sensor IoT yang dapat mengukur parameter-parameter tersebut secara otomatis. Data yang terkumpul akan dikirimkan ke platform pemantauan yang dapat diakses oleh guru, staf sekolah, dan pengelola fasilitas. Dengan sistem ini, pihak sekolah akan mendapatkan data yang akurat dan terkini mengenai kondisi lingkungan belajar di setiap ruang kelas. Informasi ini memungkinkan pihak sekolah untuk segera mengambil tindakan dalam menjaga kondisi ruang kelas tetap optimal, seperti mengatur ventilasi, menambah pendingin udara, atau meningkatkan pencahayaan. Alat ini sudah pernah dikembangkan pada tahun sebelumnya sehingga tinggal produksi ulang untuk digunakan pada PkM ini. Gambar 2 menunjukkan alat pemantau kondisi lingkungan belajar berbasis IoT yang akan digunakan dalam program ini.



Gambar 3. Alat pemantau kondisi lingkungan belajar berbasis IoT

2. Peningkatan Kapasitas Guru dalam Penggunaan dan Pemanfaatan Data IoT

Pengembangan sistem pemantauan ini harus diiringi dengan peningkatan kapasitas tenaga pengajar agar mereka dapat memahami dan menginterpretasi data yang dihasilkan oleh sistem IoT. Oleh karena itu, salah satu solusi yang ditawarkan dalam program ini adalah pelatihan dan pendampingan bagi para guru serta staf sekolah dalam memahami penggunaan teknologi IoT dan pemanfaatan data lingkungan untuk mendukung proses belajar mengajar. Pelatihan ini mencakup:

- a. Penggunaan aplikasi pemantauan IoT: Guru dan staf dilatih untuk mengakses dan memahami data yang diperoleh dari sensor IoT melalui aplikasi atau platform yang tersedia. Hasil bacaan yang dimaksud berupa grafik perubahan suhu, kelembaban, dan cahaya, serta memahami implikasi data tersebut terhadap kenyamanan belajar siswa.
- b. Penerapan data IoT dalam pembelajaran diferensiasi: Pelatihan juga difokuskan pada pemanfaatan data lingkungan untuk mendukung pendekatan pembelajaran berdiferensiasi. Guru dilatih untuk menyesuaikan kegiatan belajar mengajar berdasarkan kondisi fisik ruang kelas, memastikan bahwa setiap siswa dapat belajar dengan nyaman.

3. Integrasi data lingkungan dalam pembelajaran diferensiasi

Salah satu tujuan penting dalam PkM ini adalah meningkatkan efektivitas pembelajaran diferensiasi melalui pemanfaatan data lingkungan belajar yang akurat. Setelah mendapatkan data real-time mengenai kondisi fisik ruang kelas, guru dapat menyesuaikan strategi pengajaran dengan lebih fleksibel, sesuai dengan kebutuhan setiap siswa. Sebagai contoh:

- a. Pada saat suhu di ruang kelas terlalu tinggi, guru dapat memberikan istirahat yang lebih sering atau memindahkan siswa ke ruang yang lebih nyaman.
- b. Jika kelembaban atau pencahayaan tidak ideal, guru dapat menyesuaikan aktivitas yang lebih pasif untuk menghindari ketidaknyamanan siswa.

Dengan menggunakan pendekatan ini, siswa yang memiliki kebutuhan belajar yang berbeda-beda dapat memperoleh kondisi belajar yang optimal, meningkatkan fokus, kenyamanan, dan hasil belajar.

4. Peningkatan fasilitas dan infrastruktur sekolah berdasarkan data evaluasi

Data yang dikumpulkan melalui sistem IoT ini juga berperan penting dalam perencanaan dan pengembangan jangka panjang sekolah. Data historis mengenai suhu, kelembaban, dan intensitas cahaya dari masing-masing ruang kelas akan menjadi bahan evaluasi bagi pihak sekolah dalam mengambil langkah-langkah peningkatan infrastruktur. Hal ini sangat mungkin dilakukan, mengingat SD Unggulan Aisyiyah memiliki Gedung yang masih dapat dikembangkan untuk penambahan local kelas. Misalnya:

- a. Perbaikan ventilasi dan pendingin ruangan: Jika data menunjukkan bahwa suhu ruangan secara konsisten melebihi standar kenyamanan, pihak sekolah dapat mempertimbangkan penambahan ventilasi alami atau sistem pendingin ruangan.
- b. Peningkatan sistem pencahayaan: Jika intensitas cahaya dirasa kurang dari yang dibutuhkan, pihak sekolah dapat melakukan peningkatan pencahayaan buatan atau pengelolaan pencahayaan alami dengan lebih baik.

Dengan demikian, data yang terkumpul tidak hanya digunakan untuk perbaikan sementara tetapi juga untuk pengambilan keputusan strategis yang lebih berkelanjutan.

5. Sosialisasi dan pelatihan untuk pemeliharaan sistem IoT

Selain pemasangan sistem, keberhasilan solusi ini juga bergantung pada kemampuan sekolah dalam memelihara sistem IoT tersebut. Oleh karena itu, program ini juga akan mencakup pelatihan bagi tim teknis sekolah dalam hal pemeliharaan sistem, termasuk:

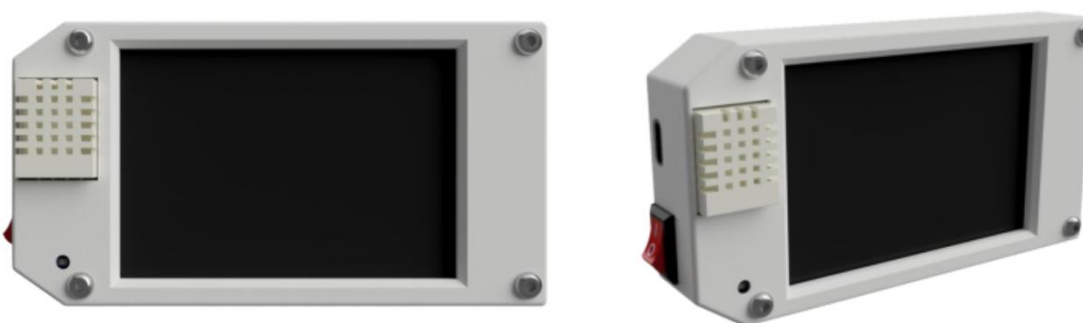
- a. pemeriksaan rutin: melakukan pengecekan berkala terhadap sensor dan perangkat IoT untuk memastikan bahwa sistem berfungsi dengan baik.
- b. pemeliharaan dan perbaikan: Memberikan panduan kepada pihak sekolah mengenai langkah-langkah perbaikan jika terjadi kerusakan pada sensor atau perangkat lunak sistem.

Melalui sosialisasi dan pelatihan ini, sekolah diharapkan mampu memelihara dan mengelola sistem IoT secara mandiri, sehingga dapat berkelanjutan dalam jangka panjang tanpa harus selalu bergantung pada pihak luar.

b. Hasil riset tim yang menjadi dasar usulan PKM

Berbagai solusi yang ditawarkan merupakan implementasi dari hasil riset dan program pemberdayaan yang telah dilakukan oleh tim pengusul program pada tahun sebelumnya. Penelitian menghasilkan buku referensi dan artikel tentang pengembangan pembelajaran berdiferensiasi digital dan tentang asesmen diagnostik sebagai pendukung implementasinya. Uraian hasil penelitian yang dijadikan dasar pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat ini adalah sebagai berikut.

Penelitian tim pengusul yang berjudul Implementasi **model pembelajaran berdiferensiasi berbasis digital learning untuk membangun student wellbeing di SMP Propinsi Sumatera Barat** menghasilkan desain industri dan paten sederhana yang saat ini masih dalam proses pengajuan ke DJKI. Gambar produk alat pemantau kondisi lingkungan belajar berbasis IoT dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 4. Alat pemantau kondisi lingkungan belajar berbasis iot

Beberapa artikel hasil penelitian yang telah dihasilkan dan terkait dengan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Artikel berjudul *Conceptual Model of Differentiated-Instruction (DI) Based on Teachers; Experiences in Indonesia* [7], diterbitkan pada *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research* tahun 2022.
- 2) Artikel berjudul *Unlocking Classroom Potential: Exploring the Mediating Role of Teacher Mindset on Embracing Differentiated Instruction* [8], diterbitkan pada *Education Sciences* tahun 2023.

Metode pelaksanaan pengabdian maksimal terdiri atas 2000 kata yang menjelaskan tahapan atau langkah-langkah dalam melaksanakan solusi yang ditawarkan untuk mengatasi permasalahan mitra sasaran. Dalam metode pelaksanaan ini: (a) Uraikan kepakaran dan tugas masing-masing anggota tim dan keterlibatan mahasiswa, (b) Uraikan bagaimana partisipasi mitra dalam pelaksanaan program, (c) Uraikan bagaimana evaluasi pelaksanaan program dan keberlanjutan program dilapangan setelah kegiatan PkM selesai dilaksanakan. Pelaksanaan pengabdian meliputi 2 (dua) semester, masing – masing semester minimal 2 tanggal pelaksanaan (per hari 400 menit)

METODE PELAKSANAAN

Setelah permasalahan mitra dan solusi dijabarkan, metode yang ditawarkan dalam program pengabdian kepada masyarakat ini dapat diuraikan menjadi beberapa tahap sebagai berikut.

Tabel 1. Metode Pelaksanaan Program

Tahap	Metode	Uraian	Kepakaran yang dibutuhkan	Anggota yang bertanggungjawab
1.	Identifikasi Kebutuhan dan Permasalahan Mitra	Pada tahap awal, dilakukan identifikasi kebutuhan mitra melalui observasi dan wawancara dengan kepala sekolah serta guru di SD Unggulan Aisyiyah Bantul. Tahapan ini bertujuan untuk memahami permasalahan yang dihadapi oleh sekolah terkait kondisi lingkungan belajar dan kesiapan dalam mengadopsi teknologi berbasis IoT. Data ini menjadi dasar dalam merancang program yang sesuai dengan kebutuhan mitra.	Pakar pembelajaran khususnya untuk pengembangan instrument need assesmen/ diagnostik	Enung Hasanah, Dr., S.Pd., M.Pd.
2.	Produksi alat Pemantauan IoT	Setelah identifikasi kebutuhan, tim akan merancang sistem pemantauan berbasis IoT yang disesuaikan dengan kebutuhan ruang kelas di SD Unggulan Aisyiyah Bantul. Sistem ini mencakup pemasangan sensor untuk memantau suhu, kelembaban udara, dan intensitas cahaya di setiap kelas.	Pakar IoT dari Pendidikan Fisika	Okimustava , S.Pd., M.Pd.Si.
3.	Pelatihan dan Pendampingan Guru	Tim akan mengadakan pelatihan bagi guru-guru di SD Unggulan Aisyiyah Bantul	Pakar Pembelajaran berdiferensiasi	Dr. Ika Maryani, S.Pd., M.Pd.

Tahap	Metode	Uraian	Kepakaran yang dibutuhkan	Anggota yang bertanggungjawab
		mengenai penggunaan sistem pemantauan IoT. Pelatihan ini mencakup cara mengakses data real-time, membaca hasil pemantauan, dan memahami implikasi data tersebut terhadap kondisi belajar siswa. Selain itu, guru juga akan diberikan pendampingan dalam menggunakan data tersebut untuk menyesuaikan strategi pembelajaran yang diferensiatif.		
4.	Implementasi Sistem Pemantauan IoT di Sekolah	Sistem pemantauan berbasis IoT akan dipasang di setiap ruang kelas di SD Unggulan Aisyiyah Bantul. Tim pengabdian akan memastikan bahwa seluruh perangkat berfungsi dengan baik dan terintegrasi dengan platform pemantauan yang dapat diakses oleh pihak sekolah. Selama implementasi, dilakukan monitoring terhadap kinerja sistem untuk memastikan bahwa data yang diperoleh akurat dan dapat digunakan sebagai	Pakar IoT dari Pendidikan Fisika	Okimustava , S.Pd., M.Pd.Si.

Tahap	Metode	Uraian	Kepakaran yang dibutuhkan	Anggota yang bertanggungjawab
		dasar pengambilan keputusan.		
5.	Evaluasi Pelaksanaan dan Keberlanjutan Program	Evaluasi akan dilakukan secara berkala selama dan setelah implementasi sistem. Evaluasi ini bertujuan untuk menilai efektivitas sistem pemantauan dalam meningkatkan kualitas lingkungan belajar dan pembelajaran diferensiatif. Tim pengabdian juga akan memberikan rekomendasi untuk perbaikan dan pengembangan sistem agar keberlanjutan program dapat terjaga. Selain itu, sekolah akan dilibatkan secara aktif dalam pemeliharaan dan pengelolaan sistem IoT untuk jangka panjang.	Pakar Pembelajaran berdiferensiasi	Dr. Ika Maryani, S.Pd., M.Pd.

Program ini membutuhkan waktu sekitar 8 bulan mulai dari identifikasi kebutuhan dan permasalahan hingga keberlanjutan program. Setiap kegiatan dikelompokkan berdasarkan tujuan dan waktunya seperti yang diuraikan pada bagian jadwal. Seluruh tim ditugaskan sesuai dengan bidang keahliannya dan berkolaborasi dengan mitra. Mitra sasaran berperan aktif dalam melibatkan seluruh komponen kepala sekolah dan guru untuk mendukung program ini dalam bentuk partisipasi dan dukungan sumber daya. Adapun pembagian peran tim dan mitra dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pembagian Peran Tim Pelaksana dan Mitra

Jenis	Nama/ komunitas	Peran dalam PkM
Ketua Pengusul	Dr. Ika Maryani, M.Pd. Prodi: Pendidikan Program Doktor Kepakaran: Ilmu Pendidikan, pembelajaran di SD	Ketua tim yang berperan sebagai tenaga ahli di bidang pengelolaan pembelajaran Tugas utamanya adalah mengoordinasikan pelaksanaan program yang meliputi pengelolaan teknis dan evaluasi kinerja sistem. Tugas tambahannya adalah Menyusun luaran wajib dan tambahan.
Anggota 1	Dr. Enung Hasanah, M.Pd. Prodi: Manajemen Pendidikan Kepakaran: Manajemen pendidikan	Anggota tim yang berperan tenaga ahli pada system pengelolaan asesmen diagnostik Tugas utamanya adalah mengelola pelatihan guru, khususnya terkait penggunaan data IoT untuk pembelajaran berdiferensiasi. Tugas tambahannya adalah Menyusun luaran wajib dan tambahan.
Anggota 2	Okimustava, M.Pd.Si. Prodi: Pendidikan Fisika Kepakaran: IoT dalam pendidikan	Anggota yang berperan sebagai tenaga ahli di bidang manajemen pembelajaran. Tugas utamanya adalah mengawasi implementasi teknologi dan memberikan dukungan teknis dalam pemantauan dan analisis data. Tugas tambahannya adalah Menyusun luaran wajib dan tambahan.
Mitra sasaran	SD Muhammadiyah Bantul Kota	Mitra berperan aktif dalam setiap tahap pelaksanaan program. Guru-guru di sekolah akan dilibatkan secara penuh dalam pelatihan, implementasi sistem, serta evaluasi. Kepala sekolah akan menjadi penghubung utama dalam koordinasi antara tim pengabdian dan pihak sekolah, termasuk penyediaan fasilitas dan dukungan operasional selama program berlangsung.

Rencana Peningkatan Keberdayaan Mitra

Peningkatan keberdayaan mitra dilakukan melalui pelatihan dan pendampingan intensif. Dengan adanya sistem pemantauan berbasis IoT, guru akan memiliki kemampuan untuk menggunakan data lingkungan secara efektif dalam mendukung proses pembelajaran diferensiatif. Selain itu, sekolah diharapkan mampu memelihara dan mengelola sistem ini secara mandiri untuk keberlanjutan program di masa mendatang.

Evaluasi dan Keberlanjutan Program

Evaluasi program dilakukan dengan mengukur tingkat keberhasilan dalam penerapan teknologi IoT di sekolah. Selain itu, tim pengabdian akan menilai peningkatan pemahaman dan keterampilan guru dalam memanfaatkan data lingkungan untuk pembelajaran diferensiatif. Keberlanjutan program akan ditandai dengan kemampuan sekolah untuk melanjutkan penggunaan dan pemeliharaan sistem IoT secara mandiri, serta integrasi data lingkungan dalam kebijakan pendidikan sekolah jangka panjang.

Hasil dapat berupa foto kegiatan (bukan foto narsis). Pembahasan dikaitkan dengan teori dan kajian-kajian terdahulu yang relevan. Dampak berupa peningkatan pengetahuan atau keterampilan yang terukur dari mitra setelah PKM.

Pada bagian ini, pelaksana menjelaskan manfaat hasil kegiatan pengabdian yang dilakukan pada mitra (kondisi sebelum dan sesudah mendapatkan pengabdian disertai dengan data, tabel, dan foto kegiatan, dampak ekonomi dan sosial (jika ada)), kontribusi Mitra terhadap pelaksanaan, faktor yang menghambat/kendala, faktor yang mendukung, dan tindak lanjut.

Pelaksana wajib menyampaikan pemanfaatan hasil PkM dalam integrasi pembelajaran pada keilmuan / prodi/ mata kuliah (nama matakuliah)/ bahan kajian (BOK) yang terintegrasi dengan hasil PkM.

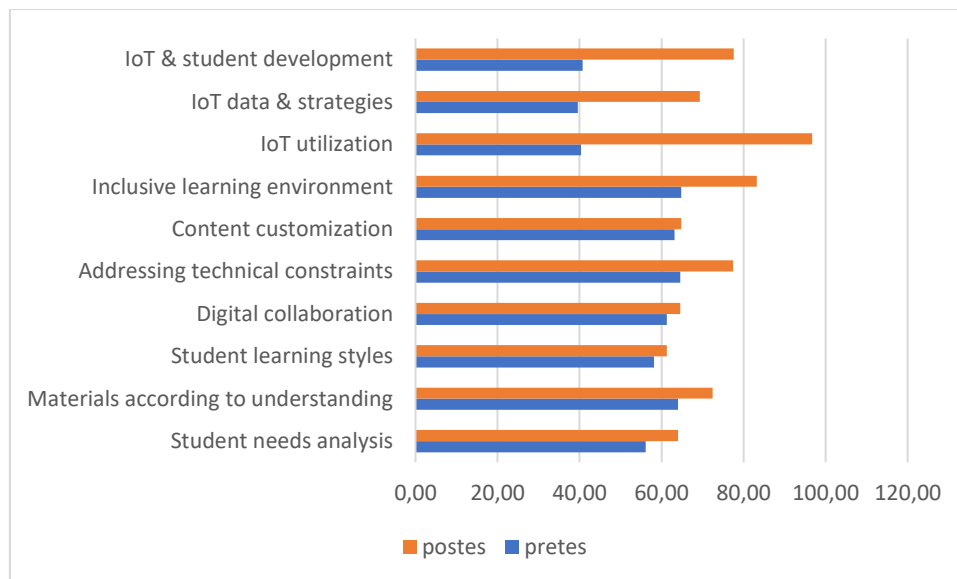
Keberdayaan mitra wajib dilaporkan sesuai dengan ketercapaian jenis keberdayaan yang telah dijanjikan

HASIL, PEMBAHASAN, DAN MANFAAT

Pelaksanaan program pengabdian ini diawali dengan identifikasi kebutuhan mitra, yang dilakukan melalui observasi dan wawancara dengan kepala sekolah serta guru di SD Unggulan Aisyiyah Bantul. Dari hasil analisis situasi, ditemukan bahwa kondisi lingkungan belajar yang kurang stabil mempengaruhi kenyamanan dan konsentrasi siswa dalam pembelajaran. Oleh karena itu, dirancang solusi berupa sistem pemantauan berbasis Internet of Things (IoT) yang memungkinkan pemantauan kondisi lingkungan kelas secara real-time.

Tahap selanjutnya adalah perancangan dan produksi alat pemantauan berbasis IoT. Tim pengabdian mengembangkan sensor yang dapat mengukur suhu, kelembaban udara, dan pencahayaan di ruang kelas. Setelah perangkat siap, dilakukan pelatihan dan pendampingan guru mengenai cara membaca dan menginterpretasi data dari sensor IoT. Pelatihan ini bertujuan untuk membantu guru memahami bagaimana kondisi lingkungan kelas dapat mempengaruhi kenyamanan dan efektivitas pembelajaran berdiferensiasi.

Setelah sistem pemantauan berbasis IoT diimplementasikan, dilakukan evaluasi efektivitas program dengan membandingkan hasil pretest dan posttest pemahaman guru mengenai pengelolaan lingkungan belajar. Hasil analisis menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman dan keterampilan guru setelah pelatihan dan implementasi teknologi IoT (Gambar 1). Data ini menunjukkan bahwa pendekatan berbasis teknologi membantu guru dalam mengambil keputusan berbasis data untuk menciptakan lingkungan belajar yang lebih kondusif.



Gambar 5. Hasil Analisis Pretest dan Posttest keterampilan mengintegrasikan IoT dalam pembelajaran

Penerapan sistem ini juga berdampak langsung pada siswa. Dengan adanya pemantauan kondisi kelas secara real-time, guru dapat menyesuaikan metode pembelajaran sesuai dengan kondisi yang paling nyaman bagi siswa. Sebagai contoh, ketika suhu di dalam kelas terlalu tinggi, guru dapat mengatur ulang jadwal istirahat atau menggunakan teknik pembelajaran yang lebih fleksibel. Hal ini sejalan dengan konsep pembelajaran berdiferensiasi yang menyesuaikan kondisi belajar berdasarkan kebutuhan siswa.

Secara keseluruhan, program ini berhasil meningkatkan kesadaran dan keterampilan guru dalam mengelola lingkungan belajar berbasis data. Selain itu, keberlanjutan program juga didukung oleh pihak sekolah dengan mengintegrasikan sistem IoT dalam manajemen kelas sehari-hari. Dengan demikian, implementasi teknologi ini tidak hanya membantu guru dalam jangka pendek tetapi juga memberikan manfaat jangka panjang bagi peningkatan kualitas pendidikan di SD Unggulan Aisyiyah Bantul.

Tabel Keberdayaan Mitra Kegiatan PkM

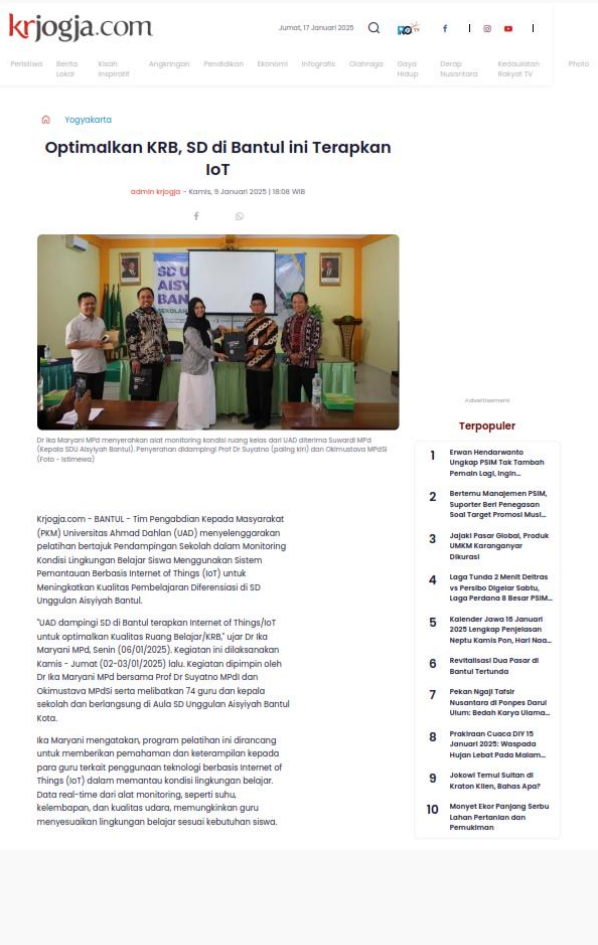
No	Jenis Mitra	Jenis Keberdayaan	Cek List
1	Mitra Non Produktif Ekonomi	Pengetahuannya meningkat	√
		Keterampilannya meningkat	√
		Kesehatannya meningkat	
		Pendapatannya meningkat	
		Pelayanannya meningkat	
2	Mitra Produktif Ekonomi	Pengetahuannya meningkat	
		Keterampilannya meningkat	
		Kualitas produknya meningkat	
		Jumlah produknya meningkat	
		Jenis produknya meningkat	
		Kapasitas produksi meningkat	
		Jumlah aset meningkat	
		Jumlah omsetnya meningkat	
		Kemampuan manajemennya	

	Keuntungannya meningkat	
	Produk tersertifikasi	
	Produk terstandarisasi	
	Unit usaha berbadan hukum	
	Jumlah wirausaha baru mandiri meningkat	

Pada bagian ini, pelaksana wajib mengisi deskripsi luaran wajib dan tambahan (bila ada), tahun capaian, dan status pencapaiannya.

LUARAN PENGABDIAN

N o	Luaran	Nama/ Judul	Jenis Luar an	Status/Tar get Luaran
1.	Artikel Ilmiah (Prosiding Ber-ISBN/ISSN) Seminar Internasional/Nasional Yang Diselenggarakan Oleh LPPM UAD; (akan diselenggarakan oleh LPPM UAD)	Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat UAD	Wajib	Publish
2.	Video Kegiatan (diberi Narasi Video Dan Diunggah Di Youtube LPPM) Link: https://www.youtube.com/watch?v=U0fDZh1s37w	IoT untuk Monitoring Kondisi Lingkungan Belajar SD Unggulan Aisyiyah Bantul	Wajib	Publish
3.	Peningkatan Keberdayaan Mitra (berupa Dokumen Pre-test Dan Pos-test dan Prosentase Keberdayaan Mitra) Link: https://docs.google.com/spreadsheets/d/1aO6YpSAEGelQKh_f-VRjAVekLGsaGEYm/edit?usp=sharing&ouid=103428003440516273788&rtpof=true&sd=true	Peningkatan Pemahaman Dalam integrasi IoT	Wajib	Publish
4.	Artikel Media Massa Cetak/elektronik (contoh: KR Online, Republika, Kompas.com) Link: Optimalkan KRB, SD di Bantul ini Terapkan IoT - Krjogja	Optimalkan KRB, SD di Bantul ini Terapkan IoT	Wajib	Publish

No	Luaran	Nama/ Judul	Jenis Luaran	Status/Tar get Luaran
				
5.	Implement Agreement Link: https://drive.google.com/file/d/1Zn-rXotZ5FhOT3JFGmQRxSJAUGF9WR1-/view?usp=sharing	IA UAD-SDUA	Wajib	Publish

Simpulan dan saran merupakan jawaban dari tujuan kegiatan pengabdian.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Program pengabdian ini telah berhasil meningkatkan kualitas lingkungan belajar di SD Unggulan Aisiyyah Bantul melalui penerapan sistem pemantauan berbasis Internet of Things (IoT). Implementasi teknologi ini memungkinkan pemantauan kondisi kelas secara real-time, sehingga guru dapat menyesuaikan strategi pembelajaran sesuai dengan kenyamanan siswa. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa terdapat peningkatan signifikan dalam pemahaman dan keterampilan guru dalam mengelola lingkungan belajar berdasarkan data IoT. Selain itu, program ini juga berkontribusi dalam

membangun kesadaran sekolah terhadap pentingnya pengelolaan lingkungan belajar yang optimal guna mendukung pembelajaran berdiferensiasi.

Saran

Agar manfaat dari program ini dapat terus berkelanjutan, disarankan untuk melakukan pengembangan lebih lanjut terhadap sistem pemantauan berbasis IoT dengan menambahkan fitur analitik yang lebih canggih. Selain itu, pelatihan lanjutan bagi guru perlu dilakukan secara berkala untuk memastikan pemanfaatan teknologi ini dapat diterapkan secara optimal dalam proses pembelajaran. Kolaborasi dengan sekolah lain serta dukungan dari pemangku kepentingan, seperti Dinas Pendidikan dan lembaga penelitian, juga diharapkan dapat memperluas dampak program ini dalam menciptakan lingkungan belajar yang lebih kondusif di berbagai sekolah dasar lainnya.

Daftar pustaka disusun dan ditulis berdasarkan **sistem nomor** sesuai dengan urutan pengutipan. **Hanya pustaka yang disitasi** pada proposal PKM yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka. Sebaliknya, setiap pustaka yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka harus disitasi. Daftar pustaka yang dirujuk maksimal 5 tahun terakhir. Jumlah daftar pustaka minimal 5.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. P. Rahayu *et al.*, “Analisis Kenyamanan Pencahayaan dan Penghawaan Alami pada ruang kelas TK Kemala Bhayangkari Surakarta,” in *SIAR-V*, UMS, 2024, pp. 445–453. [Online]. Available: <https://proceedings.ums.ac.id/index.php/siar/article/view/4229/3880>
- [2] H. Khatimah, “Gambaran School Well-Being pada Peserta Didik Program Kelas Akselerasi di SMA Negeri 8 Yogyakarta,” *PSIKOPEDAGOGIA J. Bimbingan. dan Konseling*, vol. 4, no. 1, p. 20, 2015, doi: 10.12928/psikopedagogia.v4i1.4485.
- [3] Z. Yang, B. Becerik-Gerber, and L. Mino, “A study on student perceptions of higher education classrooms: Impact of classroom attributes on student satisfaction and performance,” *Build. Environ.*, vol. 70, pp. 171–188, 2013, doi: <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2013.08.030>.
- [4] Y.-K. Juan and Y. Chen, “The influence of indoor environmental factors on learning: An experiment combining physiological and psychological measurements,” *Build. Environ.*, vol. 221, p. 109299, 2022, doi: <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2022.109299>.
- [5] K. Widiastuti, M. J. Susilo, and H. S. Nurfinaputri, “How classroom design impacts for student learning comfort: Architect perspective on designing classrooms,” *Int. J. Eval. Res. Educ.*, vol. 9, no. 3, pp. 469–477, 2020, doi: 10.11591/ijere.v9i3.20566.
- [6] E. Erwin *et al.*, *Pengantar dan penerapan Internet of Things: Konsep dasar & Penerapan IoT di berbagai Sektor*, no. March 2024. 2023. [Online]. Available: www.buku.sonpedia.com
- [7] E. Hasanah, S. Suyatno, I. Maryani, M. I. Al Badar, Y. Fitria, and L. Patmasari, “Conceptual Model of Differentiated-Instruction (DI) Based on Teachers’ Experiences in Indonesia,” *Educ. Sci.*, vol. 12, no. 10, p. 650, Sep. 2022, doi: 10.3390/EDUCSCI12100650.
- [8] E. Hasanah, M. I. Al Ghazy, S. Suyatno, I. Maryani, and M. Z. Mohd Yusoff, “Unlocking Classroom Potential: Exploring the Mediating Role of Teacher Mindset on Embracing Differentiated Instruction,” *Int. J. Learn. Teach. Educ. Res.*, vol. 22, no. 10, pp. 433–452, 2023,

Gambaran ipteks berisi uraian maksimal 500 kata menjelaskan gambaran ipteks yang akan diimplementasikan di mitra sasaran.

GAMBARAN IPTEKS

Dalam program ini, teknologi yang akan diimplementasikan adalah sistem pemantauan lingkungan berbasis Internet of Things (IoT) untuk memonitor suhu, kelembaban udara, dan intensitas cahaya di ruang kelas secara real-time di SD Unggulan Aisyiyah Bantul. Teknologi IoT ini merupakan jaringan perangkat yang saling terhubung dan mampu berkomunikasi serta bertukar data melalui internet. Dalam konteks ini, sistem IoT akan memanfaatkan sensor yang ditempatkan di setiap ruang kelas untuk mengumpulkan data lingkungan yang kemudian akan diproses dan ditampilkan dalam platform berbasis web atau aplikasi yang dapat diakses oleh pihak sekolah.

Allah SWT berfirman dalam Al-Quran, *"Dan Dia menundukkan untukmu apa yang di langit dan apa yang di bumi semuanya, (sebagai rahmat) daripada-Nya. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi kaum yang berpikir."* (QS. Al-Jatsiyah: 13). Dengan memanfaatkan teknologi, manusia diingatkan untuk memelihara amanah dan memanfaatkan ilmu pengetahuan untuk kesejahteraan bersama.

Komponen utama dari sistem ini meliputi sensor suhu dan kelembaban yang akan dipasang di ruang kelas untuk mengukur suhu dan kelembaban udara secara terus-menerus. Data yang diperoleh akan dikirimkan ke server pusat melalui jaringan internet. Sensor ini penting karena suhu dan kelembaban yang tidak terkendali dapat mempengaruhi kenyamanan siswa serta kesehatan mereka selama proses belajar. Hal ini sejalan dengan firman Allah dalam QS. Al-Baqarah ayat 286, *"Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya."* Kesehatan dan kenyamanan siswa adalah bagian dari upaya menjaga fitrah dan kemampuan yang Allah telah berikan kepada manusia.

Komponen selanjutnya adalah sensor intensitas cahaya yang bertugas untuk memantau intensitas cahaya, baik pencahayaan alami maupun buatan, di ruang kelas. Cahaya yang terlalu terang atau terlalu redup dapat memengaruhi kesehatan mata siswa dan memengaruhi konsentrasi belajar. Data dari sensor ini akan membantu pihak sekolah dalam mengatur pencahayaan yang sesuai dengan standar kesehatan. Allah SWT berfirman dalam QS. An-Nur: 35, *"Allah (Pemberi) cahaya (kepada) langit dan bumi..."* Pengaturan cahaya yang sesuai adalah bagian dari menjaga nikmat dan penciptaan Allah, yang harus digunakan dengan penuh kehati-hatian demi kebaikan para siswa.

Komponen ketiga adalah platform pemantauan berbasis web atau aplikasi yang tugasnya mengumpulkan data dari sensor-sensor tersebut yang kemudian diintegrasikan ke dalam platform pemantauan berbasis web atau aplikasi yang memungkinkan pihak sekolah untuk memantau kondisi lingkungan di setiap ruang kelas secara real-time. Platform ini akan menampilkan data dalam bentuk yang mudah dipahami, seperti grafik atau indikator visual yang memberikan informasi apakah suhu, kelembaban, dan intensitas cahaya berada dalam rentang yang optimal atau perlu penyesuaian. Allah

SWT berfirman dalam **QS. Al-Mulk: 15**, "*Dialah yang menjadikan bumi itu mudah bagi kamu, maka berjalanlah di segala penjurunya dan makanlah sebahagian dari rezeki-Nya. Dan hanya kepada-Nyalah kamu (kembali setelah) dibangkitkan.*" Menggunakan ilmu pengetahuan untuk mengelola kondisi fisik lingkungan merupakan bentuk rasa syukur atas kemudahan yang Allah berikan di bumi ini.

Komponen terakhir adalah sistem notifikasi, di mana jika salah satu parameter lingkungan belajar berada di luar rentang yang diinginkan, sistem akan memberikan notifikasi kepada pihak sekolah sehingga tindakan korektif dapat segera diambil. Misalnya, jika suhu ruangan terlalu tinggi, pihak sekolah bisa segera menyalakan pendingin ruangan atau meningkatkan ventilasi.

Implementasi teknologi IoT di SD Unggulan Aisyiyah Bantul diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat, antara lain peningkatan kualitas lingkungan belajar, dukungan pembelajaran diferensiatif, pengambilan keputusan berbasis data, dan keberlanjutan teknologi. Dengan adanya pemantauan real-time, pihak sekolah dapat menjaga kondisi ruang kelas tetap dalam kondisi yang nyaman bagi siswa. "*Dan tolong-menolonglah kamu dalam (mengerjakan) kebajikan dan takwa, dan jangan tolong-menolong dalam berbuat dosa dan permusuhan.*" (**QS. Al-Maidah: 2**). Ayat ini mengingatkan pentingnya kolaborasi dalam memajukan kebaikan, termasuk dalam mewujudkan lingkungan belajar yang kondusif.

Data dari sistem ini dapat digunakan oleh guru untuk menyesuaikan strategi pembelajaran sesuai dengan kondisi fisik ruangan dan kebutuhan siswa, memastikan setiap siswa dapat belajar dengan nyaman. Pihak sekolah akan memiliki akses ke data lingkungan yang akurat dan berkesinambungan, sehingga dapat mengambil keputusan yang tepat terkait pengelolaan fasilitas, seperti penyesuaian pencahayaan, ventilasi, atau pendingin ruangan. Sekolah juga dapat menggunakan data yang terkumpul sebagai bahan evaluasi untuk perbaikan jangka panjang pada infrastruktur sekolah, seperti menambah ventilasi atau meningkatkan sistem pencahayaan di kelas-kelas tertentu.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

BIODATA KETUA

Full Name	Dr. Ika Maryani,M.Pd
Gender	Perempuan
Position	Lektor Kepala/ IVa
NIPM	198509082012080111141675
NIDN	0508098502
Place and Date of Birth	Boyolali, 08 September 1985
E-mail Address	ika.maryani@pgsd.uad.ac.id
Phone/Mobile Number	0822 97575204
Office Address	UAD Kampus 2 Jl. Pramuka Nomor 42, Umbulharjo, Yogyakarta
Phone/Fax Number	(0274) 563515 Ext. 5112
Graduates who have been produced	110

Mata Kuliah yang Diampu	Sains Lanjut Penelitian Pendidikan Materi Pembelajaran IPA SD Pengembangan dan Praktikum Pembelajaran IPA SD Penelitian Pendidikan Penelitian RnD
-------------------------	--

Educational background

Academic Degrees	S1/ Bachelor	S2/Magister	S3/Doctoral
College Name	Universitas Sebelas Maret	Universitas Sebelas Maret	Universitas Negeri Yogyakarta
Field	Pendidikan Kimia	Pendidikan Sains	Ilmu Pendidikan Kons Pendidikan IPA
Entry-Graduation Year	2005-2010	2010-2011	2018-2022
Title of Thesis/ dissertation	Pembelajaran Kooperatif GI (Group Investigation) Berbantuan Media Laboratorium Virtual Dilengkapi Handout Untuk Meningkatkan Kualitas Proses dan Hasil Belajar	Pembelajaran kimia menggunakan metode kooperatif tipe TPS dan NHT ditinjau dari kemampuan memori dan kemampuan berpikir kritis	Pengembangan model MiSHE (Metacognition in Science for Higher Education) untuk Meningkatkan Higher-order Thinking Skill Mahasiswa
Promotor	Sri Retno Dwi Ariani, M.Si Drs. Haryono, M.Pd	Prof. Dr. Ashadi Drs. Haryono, M.Pd	Prof. Dr. Zuhdan Kun Prasetyo, M.Ed. Prof. Dr. Insih Wilujeng, M.Pd.

Research Experience in the Last 5 Years

No	Year	Title	Funding	
			Funding	IDR (in million)
	2018	Pengembangan Model Intervensi Terhadap Gangguan Kesulitan Belajar Siswa Sd Menggunakan Pendekatan Disposisi Personal (tahun 2)	Kemenristekdikti	100
	2018	Sistem Pengelolaan Laboratorium Berbasis Website untuk meningkatkan efektivitasnya dalam mendukung perkuliahan di prodi PGSD FKIP UAD	UAD	25
	2018	Pengembangan Modul Digital Berbasis HOTS Pada Mata Kuliah Sains Lanjut untuk meningkatkan literasi mahasiswa PGSD	UAD	9

No	Year	Title	Funding	
			Funding	IDR (in million)
	2019	Peran Pengelolaan Laboratorium Berbasis Website untuk dalam mendukung perkuliahan di prodi PGSD FKIP UAD	UAD	25
	2019	Peningkatan Literasi siswa melalui penggunaan Modul Digital Pada Mata Kuliah Sains Lanjut untuk meningkatkan literasi mahasiswa PGSD	UAD	9
	2019	Pengembangan Model Belajar Berbasis Metakognitif untuk Meningkatkan HoTs Siswa SMP Pasca Bencana di Lombok, NTB (tahun 1)	Kemenristekdikti	195
	2020	Pengembangan Instrumen Penilaian IPA Berbasis HOTS bagi Mahasiswa PGSD	UAD	14
	2020	Pengembangan model pelatihan guru SD berbasis pembelajaran abad 21	UAD	16
	2021	Pengaruh Model Pembelajaran MSE (Metacognition in Science Education) Terhadap Higher-Order Thinking Skill Calon Guru Sekolah Dasar	UAD	11
	2021	Efektivitas Model Workshop Berorientasi P-21 Terhadap Motivasi dan Keterlibatan Guru Sekolah Dasar	UAD	13,5
	2022	Model Pembelajaran Prostem Berbasis Etnosains Untuk Meningkatkan Literasi Numerasi Mahasiswa PGSD.	UAD	13
	2022	Pendidikan Seksual Berbasis Sosio-Kultural Sebagai Upaya Pencegahan Kekerasan Seksual Pada Peserta Didik SD Kelas Awal Di Kota Yogyakarta.	UAD	10,5
	2022	Model Pembelajaran Berdiferensiasi Berbasis Digital Learning Untuk Membangun Student Wellbeing Di SMP Provinsi Sumatera Barat.	Kemendikbudristek	235,5
	2023	Model Pembelajaran Berdiferensiasi Berbasis Digital Learning Untuk Membangun Student Wellbeing Di SMP Provinsi Sumatera Barat.	Kemendikbudristek	300
	2023	Formulasi Model Pembelajaran Berdiferensiasi di TK Penggerak Aisyiyah Bustanul Athfal	Kemendikbudristek	29
	2024	Model Pembelajaran Berdiferensiasi Berbasis Digital Learning Untuk Membangun Student Wellbeing Di SMP Provinsi Sumatera Barat.	Kemendikbudristek	128,91
	2024	Transformasi Digital: Menelusuri Hubungan Literasi, Motivasi, dan TPACK dalam Pendidikan Sekolah Dasar di Kota Balikpapan	Kemendikbudristek	28,26
	2024	Strategi Penerimaan Peserta Didik Baru dalam pengelolaan Sekolah Dasar	Kemendikbudristek	29,32

Service Experience in the Last 5 Years

No	Year	Title	Funding	
			Funding	IDR (in million)
	2018	Pendampingan Penyusunan Program Intervensi Terhadap Anak Berkesulitan Belajar Di PCM Kalasan	UAD	3
	2018	Pendampingan PTK bagi Guru SD Muhammadiyah Kadisoka, Sleman, DIY	UAD	3
	2018	Pendampingan Pengelolaan Pembelajaran Berbasis Gaya Belajar Siswa di SD Muhammadiyah Suronatan, Yogyakarta	UAD	3
	2018	Pelatihan Pengembangan Model Pembelajaran Aplikatif Bagi Guru PAUD Di Desa Temuwuh, Kec. Dlingo, Kab. Bantul	UAD	3
	2019	Pelatihan pengembangan Pembelajaran STEM bagi guru SD di PCM Kalasan	UAD	8
	2020	Pelatihan penyusunan soal HOTS bagi guru SD di PCM Kalasan	UAD	8
	2021	Laboratorium Virtual Sebagai Solusi Alternatif Praktikum IPA Terpadu Di SMP Muhammadiyah Kabupaten Sleman Selama Masa Pandemic Covid 19	UAD	6,5
	2021	Pendampingan Pengembangan Pembelajaran Daring Berorientasi TPACK Bagi Guru Sekolah Dasar Di Kecamatan Minggir, Kabupaten Sleman	UAD	6,5
	2022	Virtual Project-based Learning sebagai Solusi Pemulihan Pembelajaran Pasca Covid dan Mendukung Penerapan Merdeka Belajar di Sekolah Dasar	UAD	6,5
	2022	I-STEM (Islamic, Science, Technology, Engineering, Mathematics): Wajah Baru Pembelajaran IPA dan Matematika di Sekolah Dasar Muhammadiyah Unggulan Aisyiyah Bantul	UAD	6,5
	2023	Peningkatan Kesadaran Cyber Security untuk Pekerja Migran Indonesia Pimpinan Cabang Istimewa 'Aisyiyah (PCIA) Hongkong	UAD	35

Publication of Scientific Articles in Journals in the Last 5 Years

No	Title	Journal	Volume/ Nomor/ Tahun
	Developing Science Monopoly on the Force Learning Material for Elementary School Students	Prima Edukasia	Vol 6, No 1, januari 2018
	Pelaksanaan Hidden Curriculum Pada Mata Pelajaran Pendidikan Al-Islam Di Sekolah Dasar	Eduhumaniora	Vol 10, No 1: Januari 2018
	Innovation of dodol and stick milk and quality control of product based on microbial contaminant	National Journal of Physiology, Pharmacy and Pharmacology	Vol. 8, No. 5 Tahun 2018

No	Title	Journal	Volume/ Nomor/ Tahun
	Efektifitas Metode Eksperimen Terhadap Kemampuan Mengenai Warna Di Kelas A Tk Aba Tobayan Sleman	Jurnal Early Childhood	Vol.2 No. 1 Mei 2018
	Learning Difficulties of the 5th Grade Elementary School Students in Learning Human and Animal Body Organs	Jurnal Pendidikan IPA Indonesia	Vol 7, No 1 (2018)
	Pengembangan Komik Ipa Berbasis Karakter Peduli Lingkungan Pada Materi Struktur Dan Fungsi Bagian Tumbuhan (Uji Coba Siswa Kelas IV SD Muhammadiyah Kleco)	Jurnal Fundamental Pendidikan Dasar	Vol. 1 No. 1 2018
	Science lesson plan evaluation for 7th grade secondary school: A learning process reflection	Psychology, Evaluation, and Technology in Educational Research	Vol 1 (no 1) 2018
	Identifikasi Kesulitan Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ipa Kelas V di SD Muhammadiyah Semangin	Jurnal Fundadikdas (Fundamental Pendidikan Dasar)	Vol 1 (no 3), 2018
	Upaya Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Quantum Learning Pada Mata Pelajaran IPA Materi Penyesuaian Diri Makhluk Hidup Kelas V SD Muhammadiyah Bausasran	Jurnal Fundadikdas (Fundamental Pendidikan Dasar)	Vol 1 (no 3) 2018
	Parents' Roles in Overcoming Elementary Students' Learning Difficulties.	International Journal of Evaluation and Research in Education	Vol 7 (no 4) 2018
	International Journal of Evaluation and Research in Education 7 (4), 305-312	Pedagogika	vol 136, no 4 2019
	School environment role towards elementary school students' moral and cultural literacy	Journal of Education and Learning (EduLearn)	Vol 3 (no 1) 2019
	Pelatihan dan pendampingan pengelolaan kelas berbasis gaya belajar bagi guru PAUD dan TK di Desa Muntuk, Dlingo, Bantul, Yogyakarta	Jurnal Pemberdayaan: Publikasi Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat	Vol 3 (no 1) 2019
	The science encyclopedia based on characters to improve the natural science concepts understanding in elementary school students	Journal of Physics: Conference Series	Vol 1318 (1) 2019
	How is STEM learning for children with special needs in Indonesia?	Journal of Physics: Conference Series	Vol 1402 (4) 2019
	The analysis of self-regulation learning on elementary schools at the rural area in Indonesia	Universal Journal of Educational Research	Vol 8 (2) 2020
	Learning cycle 7E model to improve studying result and activity of IV grade students on natural science learning in SD Muhammadiyah Danunegaran of Yogyakarta	JURNAL BIOEDUKATIKA	Vol 8 (1) 2020

No	Title	Journal	Volume/ Nomor/ Tahun
	Satwa Negeriku: STEM-based encyclopedia as literacy media for elementary student	JURNAL BIOEDUKATIKA	Vol 8 (1) 2020
	Pelatihan Intervensi Gangguan Kesulitan Belajar dan Gangguan Psikologis Ringan Bagi Guru di Gugus II Girikerto	JPPM (Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat)	Vol 4 (1) 2020
	Pendampingan Penyusunan Soal Higher Order Thinking Bagi Guru Sekolah Dasar	Jurnal SOLMA	Vol 9 (1) 2020
	Students' self-regulated learning (SRL) profile dataset measured during Covid-19 mitigation in Yogyakarta, Indonesia	Data in brief	Vol 33, 106422 2020
	Analisis self-regulated learning (SRL) siswa kelas VI sekolah dasar di yogyakarta	Premiere Educandum: Jurnal Pendidikan Dasar dan Pembelajaran	Vol 10 (2) 2020
	The role of information technology on the online learning success based on self-regulated learning data	Journal of Physics: Conference Series	1783 (1) 2021
	The Student's Metacognitive Skills of Prospective Primary School Teachers	International Journal of Educational Management and Innovation	Vol 2 (2) 2021
	Developing HOTS questions for the materials of human and animal's respiratory organs for Grade V of elementary school	Jurnal Prima Edukasia	Vol 9 (2) 2021
	Analysis of Fifth Graders' Higher Order Thinking Skills in Studying Human and Animal Respiratory Organs	Profesi Pendidikan Dasar	Vol 8 (1) 2021
	Using a Technology Readiness Model to Understand Perceived Usefulness of Learning in the Covid-19 Era	International Journal of Elementary Education	Vol 5 (4) 2021
	The Effect of The STEM-PjBL Model on The Higher-Order Thinking Skills of Elementary School Students	Sekolah Dasar: Kajian Teori dan Praktik Pendidikan	Vol 30 (2) 2021
	HOTs Multiple Choice and Essay Questions: A Validated Instrument to Measure Higher-order Thinking Skills of Prospective Teachers	Journal of Turkish Science Education	Vol 18 (4) 2021
	Higher-order thinking test of science for college students using multidimensional item response theory analysis	Pegem Journal of Education and Instruction	Vol 12 (1) 2022
	Pengembangan media lectora inspire pada materi panca indera manusia siswa kelas IV sekolah dasar.	Teacher in Educational Research	4(1) tahun 2022
	A Literature Study on Science Learning Media in Elementary School.	International Journal of Learning Reformation in Elementary Education	1(01) tahun 2022

No	Title	Journal	Volume/ Nomor/ Tahun
	The Effect of University Students Readiness in Online Science Learning toward Learning Motivation	AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan	14(4), tahun 2022
	Conceptual Model of Differentiated-Instruction (DI) Based on Teachers' Experiences in Indonesia.	Education Sciences	12(10), tahun 2022
	Night Sky Tourism Destinations: Raising Awareness of Community Potential Score	Advances in Social Sciences Research Journal	9(9). Tahun 2022
	STEM problem-based learning module: a solution to overcome elementary students' poor problem-solving skills	Pegem Journal of Education and Instruction	12(4), Tahun 2022
	A bibliometric analysis of collaboration skills in education (2019-2021).	Journal of Education and Learning (EduLearn)	16(4), Tahun 2022
	Promoting higher-order thinking skills during online learning: The integration of metacognition in science for higher education	International Journal of Evaluation and Research in Education	11(4), Tahun 2022
	Literature Study on Self-Regulated Learning in Science Learning of Elementary School Students	International Journal of Learning Reformation in Elementary Education	1(02), Tahun 2022
	The Effect of Smartphone Addiction in Early Childhood Towards Emotional Development: A Correlational Study.	Asia-Pacific Journal of Research in Early Childhood Education	Vol.17 No.1, Tahun 2023
	Science Learning Model in Indonesian Elementary Schools during Pandemic.	International Journal of Learning Reformation in Elementary Education	2(01), tahun 2023
	Technology Readiness and Learning Outcomes of Elementary School Students during Online Learning in the New Normal Era	Pegem Journal of Education and Instruction	13 (2) tahun 2023
	Problem-based science learning in elementary schools: A bibliometric analysis	Journal of Education and Learning (EduLearn)	17 (2) tahun 2023
	Integrating metacognitive strategies impact in virtual science experiments for undergraduate students' HOTS	Jurnal Cakrawala Pendidikan	42 (2) tahun 2023
	Peningkatan Motivasi Dan Hasil Belajar IPAS Melalui Pendekatan Berdiferensiasi Pada Kelas IV di SDN Bangunrejo 2 Yogyakarta	Jurnal MIPA dan Pembelajarannya (JMIPAP)	Vol 3 Issue 5 th 2023
	Self-regulated learning and creative thinking skills of elementary school students in the distance education during the COVID-19 pandemic	Creativity Studies	Vol 15 Issue 2 th 2023
	The Influence of Self-Efficacy on Metacognition Skills of High Grade Students	International Journal of Elementary Education	Vol 7 Issue 3 th 2023

No	Title	Journal	Volume/ Nomor/ Tahun
	Differentiated instruction in mover kindergarten: A model implementation with kurikulum merdeka	Journal of Early Childhood Care and Education	Vol 6 Issue 2 th 2023
	Differentiated Instruction in Indonesian Private Kindergartens: Challenges in Implementing an Independent Curriculum	International Journal of Educational Management and Innovation	Vol 4 Issue 3 th 2023
	Unlocking Classroom Potential: Exploring the Mediating Role of Teacher Mindset on Embracing Differentiated Instruction	International Journal of Learning, Teaching and Educational Research	Vol 22 Issue 10 th 2023
	Revitalizing shrimp cultivation in Kolaka Regency, Southeast Sulawesi through IoT water quality monitoring to increase productivity	Jurnal Pemberdayaan: Publikasi Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat	Vol 15 Issue 2 th 2023
	STEM-PjBL and creativity of science learning students in elementary schools	Journal of Professional Teacher Education	Vol 1 Issue 2 th 2023
	STEM-CTL: An Initiative to Promote Elementary School Students' Critical Thinking Skills	International Journal of Learning Reformation in Elementary Education	Vol 3 Issue 1 th 2024
	The Impact of Technology Readiness on Undergraduate Students' Acceptance of Learning Management System	Journal of Education Technology	Vol 8 Issue 1 th 2024
	Teachers' professional competence profile dataset during implementation of Merdeka curriculum	Jurnal Fundadikdas (Fundamental Pendidikan Dasar)	Vol 7 Issue 1 th 2024
	Astrobook Booklet and Its Impact on The Sixth Graders' Scientific Literacy	Jurnal VARIDIKA	Vol 35 Issue 2 th 2024
	Incorporating Gamified Elements into Mobile Learning to Enhance Critical Thinking Skills	Jurnal Pendidikan Progresif	Vol 14 Issue 1 th 2024
	The Influence of Problem-based Differentiated Learning on Critical Thinking Skills in 5th-Grade Students at Muhammadiyah Suronatan Elementary School, Yogyakarta	Contemporary Education and Community Engagement (CECE)	Vol 1 Issue 1 th 2024
	Empowering Sustainable Agriculture in Towua Village, Sulawesi Tenggara: Enhancing Efficiency through Organic Feed Production, Pond Management, and Business Training	Journal of Social and Community Development	Vol 1 Issue 1 th 2024
	Effectiveness of Differentiated Learning Approaches Based on Learning Styles in Improving Science Learning Outcomes: A Case Study at SD Muhammadiyah Noyokerten, Sleman	Journal of Social and Community Development	Vol 1 Issue 1 th 2024

Experience of delivering papers orally at scientific meetings/seminars in the last 5 years.

No	Name of Conference	Title	Time and place
	Seminar Nasional Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Ahmad Dahlan	Motivasi guru sekolah dasar pada pelatihan pengembangan alat evaluasi berorientasi HOTS dalam pembelajaran jarak jauh di masa pandemi covid 19	2020, UAD
	2nd EAI Bukittinggi International Conference on Education	A design of online teacher training based on learning management system (LMS) to improve quality of teaching on higher order thinking skill (HOTS)	2021 European Alliance for Innovation
	Seminar Nasional Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Ahmad Dahlan	Laboratorium virtual sebagai solusi praktikum IPA Terpadu SMP Muhammadiyah Kabupaten Sleman selama masa pandemic covid-19	2021, UAD
	Seminar Nasional Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Ahmad Dahlan	Pendampingan Pengembangan Pembelajaran Daring Berorientasi TPACK Bagi Guru Sekolah Dasar Di Kecamatan Minggir, Kabupaten Sleman	2021, UAD
	Seminar Nasional Pendidikan Profesi Guru FKIP UAD	Penggunaan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Keaktifan Peserta Didik Kelas V Mata Pelajaran Bahasa Indonesia.	2021, UAD
	Seminar Nasional Pendidikan Profesi Guru FKIP UAD	Penggunaan Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dan Keaktifan Siswa Kelas Iv Sd Negeri 1 Jatimulyo Tahun Pelajaran 2021/2022.	2021, UAD
	Seminar Nasional Pendidikan Profesi Guru FKIP UAD	Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Pembelajaran Tematik.	2021, UAD
	Seminar Nasional Pendidikan Profesi Guru FKIP UAD	Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas III SD N Putih Kediri Tahun 2021.	2021, UAD
	Seminar Nasional Pendidikan Profesi Guru FKIP UAD	Penerapan Media Powerpoint Untuk Meningkatkan Keaktifan Dan Hasil Belajar Siswa Kelas V Sd Negeri Kalipuru Tahun Pelajaran 2021/2022.	2021, UAD
	Seminar Nasional Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Ahmad Dahlan	Pendampingan guru SD di Kecamatan Sanden dalam mengembangkan virtual project-based learning sebagai implementasi kurikulum merdeka.	2022, UAD
	AIP Conference Proceedings (Vol. 2600, No. 1, p. 050001). AIP Publishing LLC.	STEM based B-netra as a media to foster scientific literacy of students with visual impairment.	2022, UNY
	Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (SNPP)	Pendampingan Masyarakat untuk Meningkatkan Kesadaran dan Pengetahuan Siber Pekerja Migran Indonesia di Hong Kong	2023, UAD

Books in the Last 5 Years

No	Title	year	Publisher
	Model Intervensi Gangguan Kesulitan Belajar	2018	K-media
	Komunikasi Pedagogik dalam Mengembangkan Literasi Siswa	2018	K-media
	Panduan Diagnosis Kesulitan Belajar Siswa Pada Materi Sistem Pencernaan	2018	K-media
	Fisika Dasar (Konsep dan Aplikasi)	2019	K-media
	Ensiklopedia Satwa Negeriku	2019	K-media
	Instrumen Penilaian IPA Berbasis HOTS	2020	K-media
	Model Lingkungan Pembelajaran	2020	UAD
	Tak selebar daun kelor : Oringa oleifera lam	2019	-
	Metakognitif problem-based learning berorientasi higher order thinking skill	2019	K-media
	Pengembangan Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar	2019	K-media
	Guide book model pembelajaran MiSHE (Metacognition in Science for Higher Education)	2021	K-media
	Lembar kerja mahasiswa berbasis model pembelajaran MiSHE	2021	K-media
	Model pembelajaran mishe : metacognition in science for higher education	2021	K-media
	Modul perkuliahan IPA lanjut : fisika dasar untuk PGSD	2021	K-media
	Model workshop pembelajaran abad 21 bagi guru	2021	K-media
	E-modul STEM berbasis project based – learning [sumber elektronik] : zat tunggal, campuran senyawa dan unsur	2022	K-media
	E-modul stem berbasis project based – learning; siklus, manfaat dan penghematan air [sumber elektronis]	2022	K-media
	E-modul stem berbasis project based – learning; wujud benda, kalor dan perubahannya [sumber elektronis]	2022	K-media
	E-modul stem berbasis project based learning [sumber elektronik] : suhu, kalor dan perubahannya	2022	K-media
	Neobel (new era of blended learning)-upaya recovery pandemic Covid-19 di sekolah dasar	2022	K-media
	Modul siswa selalu berhemat energi	2022	K-media
	Model pembelajaran diferensiasi berbasis digital di sekolah	2023	K-media
	Asesmen Diagnostik Pendukung Pembelajaran Berdiferensiasi pada Kurikulum Merdeka	2024	K-media
	Transformasi Pendidikan Abad XXI : Sebuah Bunga Rampai	2024	K-media

Acquisition of Intellectual Property Rights in the Last 5 Years

Title	year	Type	Number P/ ID
Model Intervensi Gangguan Kesulitan Belajar	2018	Hak Cipta Buku	104749
Modul Siswa Selalu Berhemat Energi (Berbasis STEM)	2021	Hak Cipta Buku	000236299
Model Workshop Pembelajaran Abad 21 Bagi Guru	2021	Hak Cipta Buku	EC00202155155

Title	year	Type	Number P/ ID
Guidebook Model Pembelajaran MiSHE (Metacognition In Science For Higher Education)	2021	Hak Cipta Buku	EC00202144436
Instrumen Penilaian IPA Berorientasi HOTS	2021	Hak Cipta Buku	EC00202105540
Instrumen Penilaian Higher-order Thinking Skill IPA PGSD	2021	Hak Cipta Buku	EC00202144437
Tutorial Eksperimen Merekam Fenomena Gerak	2021	Hak Cipta Video	EC00202142060
Lembar Kerja Mahasiswa Berbasis Model Pembelajaran MiSHE	2021	Hak Cipta Buku	EC00202144438
Tutorial Eksperimen Mobil Bertenaga Angin	2021	Hak Cipta Video	EC00202142061
Model Pembelajaran MiSHE (Metacognition in Science for Higher Education)	2021	Hak Cipta Buku	EC00202144440
Tutorial Eksperimen PhET Simulation Circuit Construction	2021	Hak Cipta Video	EC00202142065
Modul STEM Berbasis Project-Based Learning (Siklus, Manfaat, dan Penghematan Air).	2022	Hak Cipta Buku	EC00202221444
Modul STEM Berbasis Project-Based Learning (Wujud Benda, Kalor, dan Perubahannya).	2022	Hak Cipta Buku	EC00202221445
Modul STEM Berbasis Project-Based Learning (Zat Tunggal, Campuran, Senyawa, dan Unsur).	2022	Hak Cipta Buku	EC00202221446
E-MODUL Kelas V Tema 7 Subtema 1 Pembelajaran 1-6.	2022	Hak Cipta Buku	EC00202249283
Cuaca di Sekitar Kita.	2022	Hak Cipta Buku	EC00202130670
Kampus Mengajar Bentuk Pengabdian Mahasiswa.	2022	Hak Cipta Buku	EC00202137324
Penerapan Cyber Security Dalam Menggunakan Media Sosial	2023	Hak Cipta Buku	EC002023113966
Penerapan Cyber Security Dalam Menggunakan Media Sosial	2023	Hak Cipta Video	EC002023113966
Video Pemanfaatan IoT Smart Water Monitoring Pada Tambak Berkonsep Organik Untuk Meningkatkan Daya Saing dan Kemandirian Petani	2023	Hak Cipta video	EC002023134300
Model Kepemimpinan Pendidikan Transformatif Di Sekolah Muhammadiyah Dalam Peningkatan Mutu Pendidikan	2024	Hak Cipta video	EC00202439404
Pemberdayaan pemuda untuk inisiasi gerakan literasi masyarakat melalui Taman Bacaan Padukuhan Bangunrejo, Samigaluh	2024	Hak Cipta video	EC00202421241

All data that I fill in and listed in this biodata is true and legally accountable. If in the future it turns out that there is a discrepancy with reality, I am willing to accept sanctions. This biodata is created truthfully to fulfill one of the requirements for the submission of an PKM regular 2024.

Yogyakarta, 25 Oktober 2024

Anggota



Dr. Ika Maryani, S.Pd., M.Pd.

BIODATA ANGGOTA 1

BIODATA
DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

1.	Nama Lengkap	:	Dr. Enung Hasanah, M.Pd.
2.	Jenis Kelamin	:	Perempuan
3.	Jabatan Fungsional	:	Lektor
4.	NIY	:	60191195
5.	NIDN	:	0510087501
6.	Tempat dan Tanggal Lahir	:	Garut, 10 Agustus 1975
7.	E-mail	:	enung.hasanah@mp.uad.ac.id
8.	Alamat Kantor	:	Jl. Pramuka No.42, Pandeyan, Kec. Umbulharjo, Kota Bandung, Daerah Istimewa Bandung 55161
9.	Nomor Telepon	:	(0274) 563515
10.	SCOPUS ID	:	57208626652
11.	Web of Science ResearcherID 	:	AAC-4945-2020
12.	Sinta ID	:	6726335
13.	Scholar ID	:	https://scholar.google.com/citations?user=EmfMb2YAAAAJ&hl=en
14.	Scopus H-Index	:	3

B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2	S3
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Negeri Bandung	Universitas Negeri Bandung	Universitas Negeri Bandung

Bidang Ilmu	Pendidikan Dunia Usaha/Kons. P. Akuntansi	PIPS	Ilmu Pendidikan/Kons. PIPS
Tahun Masuk-Lulus	1994-2000	2010-2012	2016-2019
Judul Skripsi/ Tesis	Peranan analisis permohonan kredit dalam memperkecil risiko kredit pada BRI Cabang Cik Ditiro Bandung	Identitas professional guru IPS pasacasertifikasi di Kabupaten Sleman	Pengalaman remaja tentang pola asuh keluarga di Bandung
Nama Pembimbing	Drs. Partiman	Dr. Nahiyah Zaidi Faraz	1. Prof. Zamroni, Ph.D. 2. Prof. Dr. Achmad Dardiri, M.Hum.

C. Pengajaran dalam waktu 5 tahun terakhir

No	Matakuliah yang diampu	Program studi penyelenggara
1	Metodologi Penelitian Pendidikan	Manajemen Pendidikan, UAD
2	Best Practice Kepemimpinan Sekolah	Manajemen Pendidikan, UAD
3	Manajemen Pendidikan	Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia, UAD
3	Manajemen Pendidikan	Pendidikan Bimbingan dan Konseling, UAD
4	Pengantar Pendidikan	Pendidikan Bimbingan dan Konseling, UAD
5	Materi Pembelajaran IPS SD	PGSD, UAD

D. Publikasi Hasil Penelitian diterbitkan di Jurnal Ilmiah dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Artikel	Jenis Jurnal	Pengindeks	Tahun publikasi

1	Manajemen Kurikulum dalam Pembelajaran Jarak Jauh di Masa Pandemi COVID-19	Jurnal nasional terakreditasi	SINTA	2021
2	Best Practice Kepemimpinan Kepala Sekolah dalam Meningkatkan Nilai Akreditasi di SMPN 5 Airgegas Bangka Belitung	Jurnal nasional terakreditasi	SINTA	17 Desember 2021
3	The principal's role in improving teacher competence	Jurnal nasional terakreditasi	SINTA	06 Desember 2021
4	Multicultural Educational Practice: Ethnography Study at SMP Tumbuh Bandung Indonesia	Jurnal internasional	-	01 Desember 2021
5	Pelatihan Sistem Akreditasi Sekolah Berbasis IASP 2020 di SMA Muhammadiyah 2 Bandung	Artikel ilmiah	PROSIDING UAD	23 Oktober 2021
6	Manajemen pengelolaan kelas untuk menumbuhkan rasa percaya diri siswa sekolah dasar	Jurnal nasional terakreditasi	SINTA	27 September 2021
7	Meaning in work of Indonesian teachers: A phenomenological research	Jurnal internasional bereputasi	SCOPUS, Q1	14 September 2021
8	Best Practice Kepemimpinan Kepala Sekolah dalam Menciptakan Iklim Belajar Jarak Jauh yang Kondusif	Jurnal nasional terakreditasi	SINTA	03 September 2021
9	Implementasi Akreditasi dalam Perspektif Guru dan Kepala Sekolah di Bandung	Jurnal nasional terakreditasi	SINTA	31 Agustus 2021
10	Principal Leadership in Developing Al-Quran Learning Management. Al-Tanzim: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam, 5 (1), 2021. . pp83-94	Jurnal nasional terakreditasi	SINTA	31 Juli 2021
11	Principals leadership in developing the competencies of physical	Jurnal nasional	SINTA	31 Juli 2021

	education teachers in muhammadiyah nitikan elementary school Bandung	terakreditasi		
12	Literature Review: Best Practices of Principal's Leadership in Improving Teacher Performance	Jurnal nasional terakreditasi	SINTA	31 Juli 2021
13	Manajemen Pembelajaran Berbasis Lingkungan di Sekolah Dasar 07 Pekat NTB	Jurnal nasional terakreditasi	SINTA	10 Juli 2021
14	Implementasi Manajemen Pendidikan Karakter	Jurnal nasional terakreditasi	SINTA	21 Juni 2021
15	Best practice penjaminan mutu lulusan berbasis iasp 2020 di sekolah menengah kejuruan	Jurnal nasional terakreditasi	SINTA	01 Juni 2021
16	Manajemen Pembelajaran Bahasa Inggris dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa saat Pandemi Covid-19 di SMA Muhammadiyah 3 Bandung	Jurnal nasional terakreditasi	SINTA	31 Mei 2021
17	Kepemimpinan Guru Wanita Dalam Pengelolaan Kelas	Jurnal nasional terakreditasi	SINTA	30 April 2021
18	Literature Review: Best Practices of Principal's Leadership in Improving Teacher Performance	Jurnal internasional	COPERNICES, PUBLON	20 April 2021
19	STRATEGIC PLANNING IN INCREASING QUALITY OF EDUCATION	Jurnal nasional terakreditasi	SINTA	07 April 2021
20	Kepemimpinan Kepala Sekolah Dalam Mengembangkan Kreativitas Dan Inovasi Pembelajaran Guru Pada Masa Covid-19	Jurnal nasional terakreditasi	SINTA	02 April 2021
21	Teacher's CREATIVITY AND INNOVATION IN MAKING	Jurnal nasional	SINTA	01 April

	TEACHING MATERIALS IN PANDEMIC TIME	terakreditasi		2021
22	Penerapan Kurikulum Darurat Pada Masa Covid-19 Di SMK Muhammadiyah Semin, Bandung	Jurnal nasional terakreditasi	SINTA	01 April 2021
23	Peran Kepala Sekolah dalam Meningkatkan Inovasi dan Kreativitas Guru di Masa Pandemi di SD Muhammadiyah Bantul Kota	Jurnal nasional terakreditasi	SINTA	23 Maret 2021
24	The effectiveness of management of field work practices in improving learning outcomes of vocational students in smk muhammadiyah 1 temon	Jurnal internasional	COPERNICUS	01 Maret 2021
25	Principal leadership in developing al-qur'an learning management	Jurnal nasional terakreditasi	SINTA	01 Maret 2021
26	Principal's leadership in developing the competencies of physical education teachers in muhammadiyah nitikan elementary school Bandung	Jurnal nasional terakreditasi	SINTA	01 Maret 2021
27	Pengaruh Kompetensi Kepemimpinan dan Supervisi Kepala Sekolah terhadap Kinerja Guru SMP di Kabupaten Nagekeo	Jurnal nasional terakreditasi	SINTA	01 Maret 2021
28	Peran kepemimpinan kepala sekolah dalam upaya mengembangka profesionalisme guru	Jurnal nasional terakreditasi	SINTA	01 Maret 2021
29	Manajemen Kurikulum dan Implementasi Education For Sustainable Development Pada Perguruan Tinggi	Jurnal nasional terakreditasi	SINTA	01 Februari 2021
30	Manajemen Kesiswaan Dalam Peningkatan Prestasi Siswa Sekolah Dasar	Jurnal nasional terakreditasi	SINTA	01 Januari 2021
26	Principal's leadership in developing the competencies of	Jurnal nasional	SINTA	01 Maret

	physical education teachers in muhammadiyah nitikan elementary school Bandung	terakreditasi		2021
27	Pengaruh Kompetensi Kepemimpinan dan Supervisi Kepala Sekolah terhadap Kinerja Guru SMP di Kabupaten Nagekeo	Jurnal nasional terakreditasi	SINTA	01 Maret 2021
28	Peran kepemimpinan kepala sekolah dalam upaya mengembangka profesionalisme guru	Jurnal nasional terakreditasi	SINTA	01 Maret 2021
29	Manajemen Kurikulum dan Implementasi Education For Sustainable Development Pada Perguruan Tinggi	Jurnal nasional terakreditasi	SINTA	01 Februari 2021
30	Manajemen Kesiswaan Dalam Peningkatan Prestasi Siswa Sekolah Dasar	Jurnal nasional terakreditasi	SINTA	01 Januari 2021
31	Kepemimpinan Kepala Sekolah dalam Menjamin Mutu Pendidikan Pada Masa Pandemi Covid-19 di SMA Muhammadiyah 3 Bandung	Jurnal nasional terakreditasi	SINTA	01 Januari 2021
32	Kepemimpinan kepala sekolah dalam meningkatkan mutu akademik siswa sd di masa pandemi covid-19	Jurnal nasional terakreditasi	SINTA	01 Januari 2021
33	Implementasi program kewirausahaan melalui pembelajaran prakarya dan kewirausahaan di sma negeri 2 banguntapan bantul	Jurnal nasional terakreditasi	SINTA	01 Januari 2021
34	Best Practice Leadership of The Principal in Covid-19 Prevention Primary School at SD Muhammadiyah Purbayan	Jurnal internasional	SINTA	28 Desember 2020
35	Implementation of School Based Management in SMP	Jurnal internasional	COPER NICUS	02 November 2020

	Muhammadiyah 2 Kalasan Sleman Bandung			
36	Developing a School Culture through Malamang Culture in Indonesia	Jurnal internasional	SCOPUS	02 November 2020
37	Work Satisfaction Level of Private School Teachers in Bandung Indonesia	Jurnal internasional	COPERNICUS	23 Oktober 2020
38	Counseling Service Management in Efforts to Help the Potential Development of High School Students	Jurnal internasional	SINTA	23 Oktober 2020
39	The Meaning of Javanese Adolescents' Involvement in Youth Gangs During the Discoveries of Youth Identity: A Phenomenological Study	Jurnal internasional bereputasi	SCOPUS Q1	10 Oktober 2020
40	The Role of Principal Leadership in Preventing COVID-19 Transmission at SMA Muhammadiyah 2 Karang Tengah Buay Madang Timur Indonesia	Jurnal internasional	COPERNICUS	17 September 2020
41	Utilization of student presence innovation using barcode to increase discipline in smp n 2 dlingo	Jurnal nasional	COPERNICUS, DOAJ	31 Juli 2020
42	Pelatihan penjaminan mutu sekolah berbasis akreditasi di SMK Muhammadiyah 2 Bantul	Prosiding seminar nasional	PROSIDING	31 Juli 2020
43	Strategies for developing religious culture to shape, the character of students	Jurnal nasional	COPERNICUS, DOAJ	31 Juli 2020
44	The role of law enforcement agencies in the effort of corruption prevention and eradication in the perspective of progressive law in Indonesia	https://www.psychosocial.com/article/PR201895/17501/	Scopus	01 Juli 2020

45	Values Education in Teaching of Social Studies in Junior High School Indonesia	Jurnal internasional	COPERNICUS	29 Juni 2020
46	Junior High School Students' Experiences of High Technology Based Learning in Indonesia	https://www.ijlter.org/index.php/ijlter/article/view/2155	Scopus, Q4	01 Mei 2020
47	The Meaning of Friendship in The Process of Self-Identity Development for Indonesian Adolescents	Jurnal internasional	SRRN, COPERNICUS	26 Maret 2020
48	Effect of work environment and salary on private school teachers in Indonesia	https://www.researchgate.net/publication/3515035/html#	Scopus	01 Januari 2020
49	Perkembangan moral siswa sekolah dasar berdasarkan teori Kohlberg	Jurnal nasional terakreditasi	SINTA	02 September 2019
50	Indonesian Adolescents Experience of Parenting Processes that Positively Impacted Youth Identity	https://nsuworks.s.nova.edu/tqr/vol24/iss3/5/	Scopus	31 Juli 2019
51	Literature Review of Parenting Style to Support the Development of Adolescent Identity	Jurnal internasional	COPERNICUS	29 Mei 2018
52	The Mediating Role of Student Independence on Graduate Quality in Distributed Learning	https://www.e-ijournal.net/dosyalar/iji_2022_2_4.pdf	Scopus Q1	April 2022
53	Factors That Drive the Choice of Schools for Children in Middle-Class Muslim Families in Indonesia: A Qualitative Study	https://nsuworks.s.nova.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=5316&context=tqr	Scopus Q1	19 Mei 2022
54	Conceptual Model of Differentiated-Instruction (DI) Based on Teachers' Experiences in Indonesia	https://www.mindgarden.com/2227-7102/12/10/65	Scopus Q2	26 September

		0		2022
55	Enhancing Student Leadership Skills through Project-Based Learning in the Postgraduate Research Experience	https://nsuworks.nova.edu/tqr/vol28/iss5/10/	SCOPUS, Q1	13 mei 2023 Vol. 28 > No. 5 (2023)
56	Indonesian teacher's perspective about school accreditation	https://www.pegegog.net/index.php/pegegog/article/view/2033	Scopus Q4	Vol. 13 No. 1 (2023): PEGEGOG
57	Java Community Philosophy: More Children, Many Fortunes	https://www.mdpi.com/2313-5778/7/1/3	WOS, Scopus	<i>Genealogy</i> 2023 , 7(1), 3; https://doi.org/10.3390/genealogy7010003
58	Metodologi Penelitian Pendidikan	BUKU AJAR		<i>UAD Press.</i> 2021. <i>Penulis Tunggal</i>
59	MODEL PEMBELAJARAN DIFERENSIASI BERBASIS DIGITAL DI SEKOLAH	BUKU Referensi (luaran tambahan hibah Penelitian DRTPM)		<i>K-Media.</i> 2023 <i>First Author</i>

E. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat

1.	2019	Menjadi guru ideal era 4.0 di SMK Muhammadiyah 1 Tempel
2	2020	Seminar Inovasi kegiatan KKG dalam rangka meningkatkan kompetensi guru
3	2019	Parenting “Pola asuh remaja di era 4.0” di SMP Muhammadiyah 1 Bandung
4	2019	Seminar membangun integritas di Era Millenial Perubahan Mindset dimulai dari keluarga
5	2020	Pelatihan penjaminan mutu berbasis akreditasi di SMK Muhammadiyah 2 bantul
6	2021	Pelatihan penjaminan mutu berbasis akreditasi di SMA Muhammadiyah 2 Bandung
7	2022	Pendampingan akreditasi SMK Muhammadiyah 1 Lendah
8	2021	Tim MELR Program Guru Penggerak Dirjen GTK Kemdikbudristek
9	2023	Pelatihan AKM di SMK Negeri Amarasi Selatan dan SMK Negeri 1 Takari, Kupang.

F. Pencatatatn HKI

No	Judul	No. Pendaftaran	Tahun pelaksanaan	Status
1.	Best Practice Madrasah Berbasis Budaya Di MI Muhammadiyah Kenteng, Sentolo, Kulon Progo	EC00202187009	2021	Terdaftar
2	Internet Dan Pendidikan Karakter	EC00202187010	2021	Terdaftar
3	Pengembangan Sumber Daya Manusia Berbasis	EC00202185635	2021	Terdaftar

	Kompetensi Guru Di SD Negeri Kabupaten Bantul			
4	Dinamika Pendidikan Dan Pembelajaran Masa Pandemi	EC00202140466	2021	Terdaftar
5	Merumuskan Masalah dan Menentukan Metode Penelitian	EC00202251717	2022	terdaftar

G. Pengalaman organisasi pendidikan

No	Nama Organisasi	Peran	Tahun
1.	Badan Akreditasi Nasional Sekolah/Madrasah-P DIY	Anggota	Periode 2012-2018;
2	Badan Akreditasi Nasional Sekolah/Madrasah-P DIY	Anggota	Periode 2018-2023
3	Majelis Dikdasmen PWM DIY	Wakil ketua bidang penjaminan mutu	Periode 2015-2020
4	Majelis Dikdasmen PWM DIY	WK ketua penjaminan mutu	Periode perpanjangan 2020-2022
5	Prodi Manajemen Pendidikan UAD	Sekretaris Program Studi	2020-2023
6	Prodi Manajemen Pendidikan UAD	Ketua Program Studi	2023-2027
7	Majelis Dikdasemen PP	Anggota	2023-2027

8	Majelis Dikdasmen PWM DIY	Wakil ketua bidang Kelembagaan	2023-2027
---	------------------------------	--------------------------------------	-----------

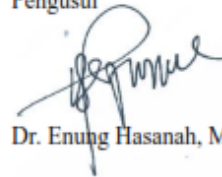
H. Pengalaman pelatihan terkait akreditasi

No	Nama Organisasi	Peran	Tahun
1.	Pelatihan Pelatih Asesor	Peserta	2019
2	Penguatan Pelatih Asesor BAN SM	Peserta	2021
3	Pelatihan Pelatih Asesor BAN SM	Pelatih	2022

Demikian daftar Riwayat hidup ini saya tulis sesuai dengan keadaan yang sebenarnya.

Yogyakarta, 19 Oktober 2024

Pengusul



Dr. Enung Hasanah, M.Pd.

BIODATA ANGGOTA 2

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Okimustava, S.Pd., M.Pd.Si
2	Jenis Kelamin	Laki-laki
3	Tempat dan Tanggal Lahir	Banyumas dan 27 Oktober 1985
4	E-mail	omustava@yahoo.co.id
5	Nomor Telepon/HP	082297575204
6	Alamat Kantor	Kampus III UAD Jl. Prof. Dr. Soepomo, SH Yogyakarta
7	Nomor Telepon/Faks	(0274)563515

B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	UAD	UAD	
Bidang Ilmu	Fisika Kependidikan	Fisika Ekperimen	
Tahun Masuk-Lulus	2004-2008	2008-2010	
Judul Skripsi/Tesis/Disertasi	Pengaruh Coopertive Learning Terhadap Prestasi Belajar Siswa di SMA N 1 Majenang	Penentuan Suhu Curie Besi Menggunakan Metode Kumparan Kawat Berarus	
Nama Pembimbing/Promotor	Dr. Moh. Toifur, M.Sidan Drs. Ishafit, M.Si	Dr. H. R. Oktova	

C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul	Pendanaan	
			Sumber*	Jml (Juta Rp.)
1.	2015	Penentuan tingkat kecerlangan langit dengan Sky Quality meter	LPP UAD	25
2.	2015	Rancang Bangun Pengukur Suhu Semen Sapi Berbasis Resistance Temperature Detector (RTD)	DIKTI	77,5

No	Tahun	Judul	Pendanaan	
			Sumber*	Jml (Juta Rp.)
3.	2016	Rancang Bangun Sensor SuhuSemen Sapi Menggunakan Lapisan Tipis Cu/Ni Dengan Metode Elektroplating	DIKTI	100
4.	2016	Pengukuran tingkat kecerlangan langit secara <i>Remote</i> dan <i>mobile</i> dengan skyquality meter dan Aplikasi berbasis android di sekitar Observatorium UAD	LPP UAD	25
5.	2017	Pengukuran tingkat kecerlangan langit secara <i>Remote</i> dan <i>mobile</i> dengan skyquality meter dan Aplikasi berbasis android di DIY	LPP UAD	25
6.	2018	Pengukuran tingkat kecerlangan langit secara <i>Remote</i> dan <i>mobile</i> dengan skyquality meter dan Aplikasi berbasis android di Indonesia Timur	LPP UAD	25
7.	2019	Pemetaan tingkat kecerlangan langit di wilayah observatorium UAD	LPP UAD	25
8.	2019	Peningkatan kualitas sensor suhu rendah melalui sintesis lapisan tipis cu/ni berbantuan medan magnet	DIKTI	321
9.	2020	Pemetaan tingkat kecerlangan langit di wilayah DIY	LPP UAD	20
10.	2021	Pengembangan sistem pemantauan karakter polusi cahaya dengan IoT di Observatorium UAD dan Desa Wisata Tinalah sebagai konservasi wisata edukasi astronomi	LPP UAD	20
11.	2021	penentuan resistivitas keping dengan home made four pointprobe: studi pada kasus probea dan probe a,b longgar	LPP UAD	16
12.	2021	Peningkatan Kualitas Sensor Suhu Rendah Melalui	DIKTI	294.5

No	Tahun	Judul	Pendanaan	
			Sumber*	Jml (Juta Rp.)
		SintesisLapisan Tipis Cu/Ni Berbantuan Medan Magnet		
13.	2022	Studi Polusi Cahaya dan Gerhana Matahari berdasarkanTingkat Kecerahan Langit di Nusa Tenggara Timur dan Papua	LPP UAD	13
14.	2022	home made four point probe: studi pada kasus kombinasi probe a,b,c, d longgar	LPP UAD	15
15.	2022	Peningkatan Kualitas Sensor Suhu Rendah Melalui SintesisLapisan Tipis Cu/Ni Berbantuan Medan Magnet	DIKTI	243.3

D. Publikasi Artikel Ilmiah dalam Jurnal dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Vol/No/ Thn
1.	Pengembangan Kuliah Eksperimen Fisika denganTeknologi Multimedia	Jurnal Riset dan Kajian PendidikanFisika	Vol 1. No 1 tahun 2013
2.	Penggunaan Metode Pembelajaran Teams GamesTournament (TGT) untuk Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Balajar	Jurnal Riset dan Kajian PendidikanFisika	Vol.3 No.1 April2016
3.	The moon phases influence on the beginning of astronomical dawn determination in Yogyakarta	International Journalof Science and Applied Science: Conference Series	Vol 2 no 1 tahun 2017
4.	Pemanfaatan Tanaman Obat Keluarga Sebagai Pengganti Obat Kimia Di Pedukuhan VKujon Lor, Kranggan, Galur, Kulon Progo, Yogyakarta	Jurnal Pemberdayaan: Publikasi Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat	Vol 1 no 1 tahun 2018
5.	Kurva Kalibrasi Suhu - Tegangan Hasil PenguatanSinyal Tegangan Sensor Suhu Semen Sapi BerbasisC-Rtd Menggunakan Op- Amp Lm 358	Proseding Seminar Nasional Fisika dan Aplikasinya Sabtu, 21 November BaleSawala Kampus Universitas Padjadjaran, Jatinangor.	
6.	Penggunaan Metode Pembelajaran Teams GamesTournament (TGT) untuk Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Balajar	Jurnal Nasional.JRKPF UAD	Vol.3 No.1 April

No.	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Vol/No/ Thn
7.	The moon phases influence on the beginning of astronomical dawn determination in Yogyakarta	International Journal of Science and Applied Science: Conference Series.	Vol 2, No 1 (2017)
8.	Preliminary study on relation between temperature, humidity and Night Sky Brightness in Yogyakarta	Journal of Physics: Conference Series.	Volume 1231,
9.	Night sky brightness measurement during the March 2018 Earth Hour in Yogyakarta	Jurnal Internasional. Journal of Physics: Conference Series.	Volume 1231,
10.	The IoT implementation on the night sky brightness measurement in Banjar using the sky quality meter	Prosiding. AIP Conference Proceedings 2202, 020023 (2019);	https://doi.org/10.1063/1.5141636 .
11.	Pemanfaatan Metode Moving Average dalam Menentukan Awal Waktu Salat Subuh Menggunakan Sky Quality Meter (SQM)	Jurnal Nasional. Al-Marshad: Jurnal Astronomi Islam dan Ilmu-Ilmu Berkaitan.	Vol 5, No 1 (2019)
12.	Microstructure And Resistivity Of The	Jurnal Internasional. International Journal	Volume 11, Issue 10, October 2020
13.	Electroplated Ni Aided By The Magnetic Field Parallel To The Electric Field On The Deposition Voltage Variation.	Of Advanced Research In Engineering And Technology (IJARET).	
14.	Effect Of Solution Temperature On Voltage Range And Sensitivity Of Low Temperature Sensor Cu/Ni Results From Electroplating Assisted By Parallel Magnetic Fields	Jurnal Internasional. International Journal of Advanced Research in Engineering and Technology (IJARET).	Volume 11, Issue 10, October 2020
15.	Structure And Resistivity Of Cu/Ni Thin Film – Effects Of Electroplating Assisted With Parallel Magnetic Field On Deposition Time Variation	Jurnal Internasional. International Journal of Advanced Research in Engineering and Technology (IJARET).	Volume 11, Issue 10, October 2020
16.	Effects Of Electrolyte Concentration On The Voltage Range And Response Time Of Cu/Ni Film For Low Temperature Sensor	Jurnal Internasional. International Journal of Advanced Research in Engineering and Technology (IJARET).	Volume 11, Issue 10, October 2020
17.	Implementasi Sistem Pengolahan Data Sky Quality Meter Berbasis Visual Basic Untuk Analisis Perubahan Tingkat Kecerahan Langit	Jurnal Kumparan Fisika	3 (3), 239-246

No.	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Vol/No/ Thn
18.	Studi Perbandingan Tingkat Kecerahan Langit Dengan Menggunakan Kamera Smartphone dan Sky QualityMeter berbantuan Tracker	JIIF (Jurnal Ilmu dan Inovasi Fisika)	5 (1), 65-73
19.	Karakteristik CO ₂ pada Gerhana Matahari 83,16% di Yogyakarta	Jurnal Ilmiah Fisika, Pembelajaran dan	Aplikasinya 1 (12), 1-6
20.	Pengembangan Alat Praktikum Penentuan Densitas Zat Cair Berbasis Software Logger Pro	Navigation Physics: Journal of Physics Education	4 (1), 1-10

E. Pemakalah Seminar Ilmiah (Oral Presentation) dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Nama Pertemuan Ilmiah/ Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat

F. Karya buku dalam 5 tahun terakhir *)

No	Judul Buku	Tahun	Penerbit
1.	Ensiklopedia : Cahaya terintegrasi Sains Al-Quran	2018	K-Media
2.	Optika untuk SMA	2018	K-Media
3.	Buku Monograf berISBN dengan judul Sintesis Lapisan Tipis Cu/Ni Dengan Metode Elektroplating Berbantuan Medan Magnet Pada Variasi Suhu	2019	K-Media
4.	Buku Monograf berISBN dengan judul Sintesis Lapisan Tipis Cu/Ni Dengan Metode Elektroplating Berbantuan Medan Magnet Pada Variasi Waktu Deposisi	2019	K-Media
5.	Buku Panduan Eksperimen; Penentuan Awal Waktu Sholat Subuh Dan Isya Berbasis Perbandingan Tingkat Kecerlangan Langit	2019	K-Media
6.	Buku Monograf Pengaruh Medan Magnet Pada Elektroplating Cu/Ni.	2020	K-Media
7.	Buku Monograf Sintesis Lapisan Tipis Cu/Ni Dengan Metode Elektroplating Berbantuan Medan Magnet Luar Sejajar Arus Ion	2020	K-Media

No	Judul Buku	Tahun	Penerbit
8.	Monograf; pengaruh konsentrasi larutan elektronik terhadap fabrikasidan uji sensor Cu/Ni	2020	K-Media
9.	Buku Monograf ,. Pembuatan Sensor CryonicsCu/Ni dengan Metode Elektroplating Berbantuan Medan Magnet Sejajar Medan Listrik.	2020	K-Media
10.	Buku Monograf Pengaruh Suhu Larutan Terhadap Pembentukan Lapisan Tipis Cu/Ni dengan Metode Elektroplating Berbantuan Medan Magnet Sejajar.	2020	K-Media
11.	Buku Monograf Pengaruh Waktu Deposisi Pada Electroplating Cu/Ni Berbantuan Medan MagnetSejajar.	2020	K-Media
12.	Pengaruh Medan MagnetPada Elektroplating CuNi	2021	K-Media
13.	pengaruh suhu larutan terhadap pembentukan lapisan tipis Cu/Ni denganmetode elektroplating berbantuan medan magnet sejajar:monograf	2021	K-Media
14.	Pengaruh waktu deposisi pada electroplating Cu/Niberbantuan medan magnetsejajar:monograf	2021	K-Media

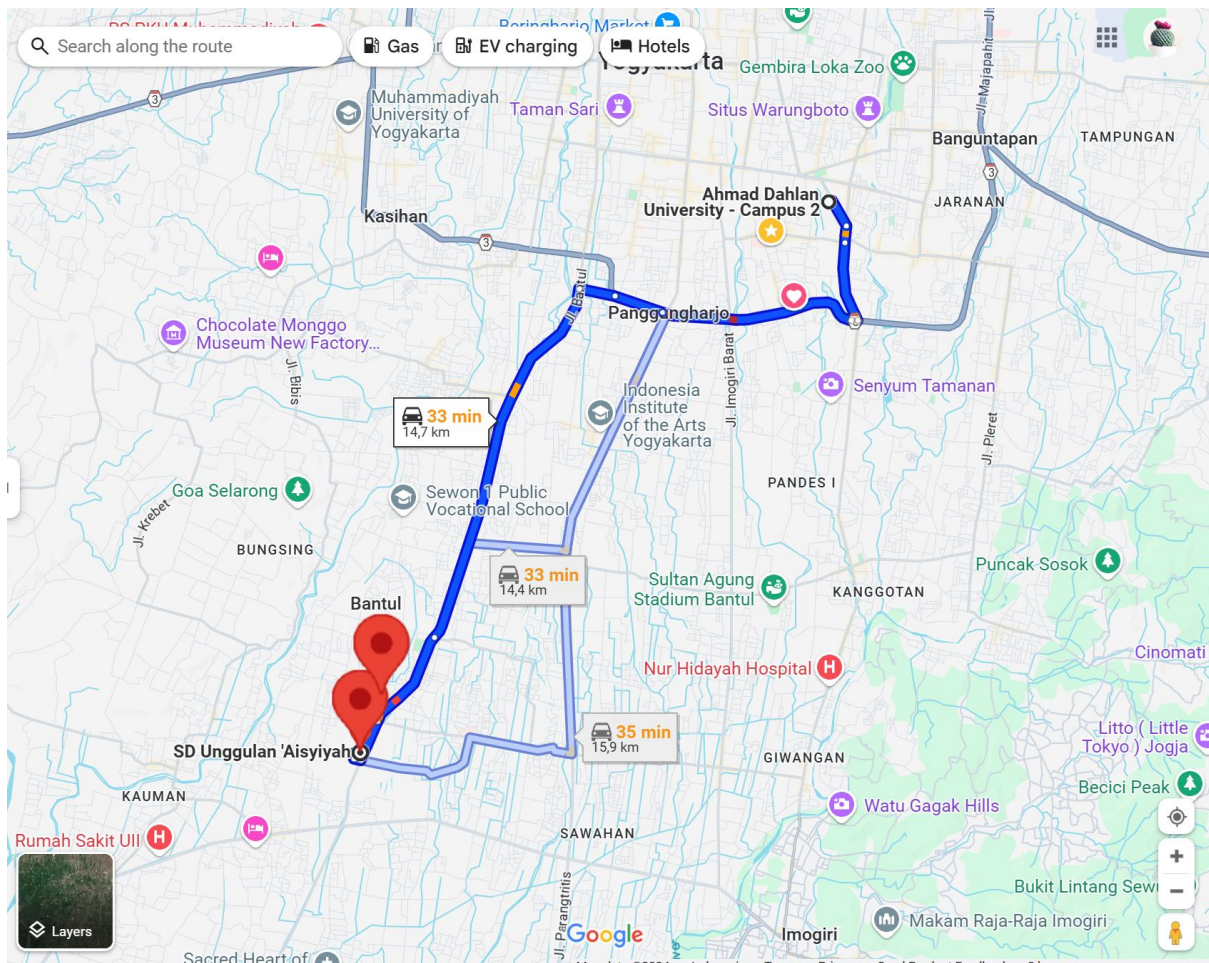
Semua data yang saya tuliskan dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya.

Yogyakarta, 24 Oktober 2024
Pengusul,

Okimustava, M.Pd.Si

DATA PENDUKUNG

Peta Lokasi Mitra: <https://maps.app.goo.gl/LNJR3v4CZLWXiPA17>



Persetujuan/Pernyataan Mitra



**SD UNGGULAN
'AISYIYAH
BANTUL**

Kampus
Jl. Wakhid Hasyim No. 60 Bantul Yogyakarta
Telp. 0274 - 368163
Website : sdubantul.arh.id

SURAT KESEDIAAN MITRA MONOTAHUN
Nomor: 338/SDUA/B/X/2024

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mitra	: Suwardi, M.Pd.
Jabatan	: Kepala SD Unggulan Aisyiyah Bantul
No HP (WA)	: +62 821-3722-6424
Alamat	: Jln. Wakhid Hasyim 60 Bantul D.I.Yogyakarta

menyatakan bersedia menjadi mitra terhadap Program Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) yang mengintegrasikan nilai-nilai Al-Islam dan Kemuhammadiyah (AIK), yang diusulkan oleh:

Ketua Pengusul	: Dr. Ika Maryani, M.Pd.
NIPM	: 198509082012080111141675
Fakultas/ Prodi	: FKIP/ Pendidikan Program Doktor
Judul PkM	: Pendampingan Sekolah dalam monitoring lingkungan belajar menggunakan Learnviro (Alat monitoring lingkungan belajar berbasis IoT)

Bantul, 14 Oktober 2024
Kepala SD Unggulan Aisyiyah Bantul



Suwardi, M.Pd.
NBM 1202 8104 949164

BANTUL