

LAPORAN KEGIATAN
COMMUNITY DEVELOPMENT PROGRAM
PELATIHAN PEMANFAATAN DATABASE BIOINFORMATIKA
UNTUK MENINGKATKAN KAPASITAS GURU DALAM
MENGEMBANGKAN BAHAN AJAR PADA MGMP BIOLOGI
KABUPATEN JOMBANG



Nama Pelaksana

Dosen

Dr. Muhammad Saefi, M.Pd.	NIP. 199201012022031002
Dr. Dwi Suheriyanto, S.Si., M.P.	NIP. 197403252003121001
Dr. Abdul Basith, M.Pd., M.Si.	NIP. 198712072025051001
Fitria Nungky Harjanti, M.Sc.	NIP. 198705282022031002
Prilya Dewi Fitriasari, M.Sc.	NIP. 199004282023212037

Mahasiswa

Andri Imam Setiawan	NIM. 240602210003
Narjun Najich	NIM. 250602210007

PROGRAM STUDI MAGISTER BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2026

LEMBAR PENGESAHAN

Laporan Kegiatan *COMMUNITY DEVELOPMENT PROGRAM* (CDP) 2026 dengan Judul Kegiatan “Pelatihan Pemanfaatan Database Bioinformatika untuk Meningkatkan Kapasitas Guru dalam Mengembangkan Bahan Ajar pada MGMP Biologi Kabupaten Jombang” ini disahkan pada tanggal 25 Juni 2026.

Malang, 25 Juni 2026

Dekan

Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Maulana Malik Ibrahim Malang



Agus Mulyono, S.Pd, M.Kes

NIP. 197508081999031003

Ketua Program Studi

S2 Biologi



Dr. Pratiwi Sukeriyanto, S.Si., M.P.

NIP. 197403252003121001

Mengetahui

Ketua LP2M

Universitas Islam Negeri

Maulana Malik Ibrahim Malang



Dr. H. Isroqunnajah, M.Ag

NIP. 196702181997031001

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat dan ridho-Nya, laporan kegiatan *Community Development Program* yang berjudul “Pelatihan Pemanfaatan Database Bioinformatika untuk Meningkatkan Kapasitas Guru dalam Mengembangkan Bahan Ajar pada MGMP Biologi Kabupaten Jombang” dapat tersusun dengan baik.

Kegiatan ini dapat terlaksana dengan baik berkat dukungan dan kerjasama berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis sampaikan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Ilfi Nurdiana, M.Si, selaku rektor UIN Maulana Malik Ibrahim Malang
2. Dr. Isroqunnajah, M.A., selaku ketua LP2M UIN Maulana Malik Ibrahim Malang
3. Dr. Agus Mulyono, M.Kes. selaku dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Maulana Malik Ibrahim Malang
4. Dr. Dwi Suheriyanto, MP. selaku Ketua Prodi Magister Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, beserta rekan-rekan dosen dan karyawan Jurusan Biologi.
5. H. Moh. Ilyas, Lc., M. M. Pd. selaku Kepala MAN 4 Jombang dan mengkoordinir kegiatan MGMP Biologi.
6. Rekan sejawat dalam pengabdian masyarakat serta semua pihak yang telah membantu terlaksananya kegiatan *Community Development Program* ini.

Akhir kata semoga kegiatan ini dapat berjalan dengan baik dan memberikan manfaat bagi masyarakat, khususnya bagi MAN 4 Jombang, MGMP Biologi Kabupaten Jombang, dan UIN Maulana Malik Ibrahim Malang. Aamiin.

Malang, 25 Juni 2026

Penyusun

DAFTAR ISI

Halaman Sampul	i
Halaman Pengesahan	ii
Kata Pengantar	iii
Daftar isi.....	iv

BAB I PENDAHULUAN

Isu dan Fokus Pengabdian.....	1
Alasan Memilih Subyek Dampingan	1
Kondisi Subyek Dampingan Saat Ini	2
Kondisi Dampingan yang Diharapkan	4

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Pembelajaran Biologi di Era Digital	7
Pendekatan Bioinformatika dalam Pendidikan Biologi	9
Pengembangan Kompetensi Guru melalui Pelatihan	11
MGMP sebagai Wadah Kolaborasi Profesional	12

BAB III PELAKSANAAN *COMMUNITY DEVELOPMENT PROGRAM*

Bentuk Kegiatan.....	15
Sasaran	15
Hasil yang Diharapkan (<i>Outcome</i>).....	15
Deskripsi Proses Kegiatan	16
Keberhasilan yang Dicapai Sesuai Hasil yang Diharapkan	17
Keberlanjutan Program	19

BAB IV PENUTUP

Kesimpulan	20
Saran dan Rekomendasi	20

DAFTAR PUSTAKA

Lampiran

- I. FIELDNOTE
- II. JADWAL KEGIATAN
- III. DAFTAR HADIR
- IV. FOTO DOKUMENTASI KEGIATAN
- V. FOTOKOPI/PRINT OUT SK KEGIATAN
- VI. HKI

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Isu dan Fokus Pengabdian

Indonesia merupakan salah satu negara dengan tingkat keanekaragaman hayati tertinggi di dunia. Keanekaragaman hayati tersebut mencakup berbagai jenis tumbuhan, hewan, dan mikroorganisme yang memiliki potensi besar dalam bidang pendidikan, penelitian, kesehatan, pertanian, dan lingkungan. Namun demikian, pemahaman tentang biodiversitas di tingkat sekolah masih banyak berfokus pada klasifikasi makhluk hidup berdasarkan morfologi, habitat, dan peran ekologis, sementara pemanfaatan data molekuler dan data genetik untuk mempelajari biodiversitas masih sangat terbatas.

Di sisi lain, saat ini telah tersedia berbagai database bioinformatika yang menyediakan data DNA, gen, dan protein dari berbagai organisme di dunia yang dapat digunakan untuk mempelajari keanekaragaman hayati secara molekuler, filogenetik, dan evolusi. Database tersebut dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar biologi yang modern dan berbasis data nyata. Namun, pemanfaatan database bioinformatika sebagai sumber belajar biodiversitas di sekolah masih belum banyak dilakukan.

Berdasarkan kondisi tersebut, isu yang diangkat dalam kegiatan pengabdian ini adalah masih rendahnya pemanfaatan database bioinformatika sebagai sumber belajar biodiversitas dan biologi molekuler di tingkat sekolah menengah. Fokus kegiatan *Community Development Program* kali ini adalah pelatihan pemanfaatan database bioinformatika untuk mempelajari biodiversitas berbasis data DNA, gen, dan protein sebagai sumber belajar biologi bagi siswa dan guru.

1.2 Alasan Memilih Subyek Dampingan

Subyek dampingan dalam kegiatan pengabdian ini adalah guru MGMP se Kabupaten Jombang merupakan kelompok guru yang memiliki komitmen kuat terhadap peningkatan mutu pembelajaran sains. Kelompok ini aktif mengembangkan kegiatan MGMP Biologi sebagai wadah kolaborasi antar guru dalam meningkatkan kompetensi pedagogik dan profesional guru biologi di

Kabupaten Jombang. Pemilihan subyek dampingan ini didasarkan pada beberapa pertimbangan.

Pertama, berdasarkan hasil observasi awal dan diskusi dengan koordinator MGMP Biologi, para guru menyampaikan kebutuhan akan pelatihan lanjutan dalam bidang bioinformatika dan pemanfaatan teknologi digital untuk praktikum biologi.

Kedua, pada kurikulum biologi khususnya Madrasah Aliyah dan setingkat terdapat materi tentang keanekaragaman hayati, klasifikasi makhluk hidup, genetika, evolusi, dan bioteknologi yang sangat relevan dengan pemanfaatan database bioinformatika. Namun, pembelajaran biodiversitas masih lebih banyak dilakukan secara teoritis dan berbasis buku teks, sehingga siswa belum banyak mengenal pendekatan biodiversitas berbasis data molekuler.

Ketiga, siswa perlu dikenalkan bahwa keanekaragaman hayati tidak hanya dipelajari dari bentuk luar organisme, tetapi juga dari informasi genetik dan hubungan kekerabatan berdasarkan DNA. Hal ini penting untuk memperkenalkan konsep biologi modern dan bioinformatika sejak dini.

Keempat, guru biologi memerlukan inovasi sumber belajar dan media pembelajaran yang dapat meningkatkan minat belajar siswa, terutama pada materi biodiversitas, evolusi, dan genetika yang sering dianggap sulit dan abstrak. Database bioinformatika dapat digunakan sebagai sumber belajar berbasis data nyata sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual dan menarik.

Dengan demikian, kegiatan pengabdian ini diharapkan dapat membantu siswa dan guru dalam memanfaatkan database bioinformatika untuk mempelajari biodiversitas secara lebih modern dan berbasis data.

1.3 Kondisi Subyek Dampingan Saat Ini

Subyek dampingan dalam kegiatan pengabdian ini adalah guru Biologi yang tergabung dalam Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Biologi se-Kabupaten Jombang. MGMP merupakan wadah profesional bagi guru untuk meningkatkan kompetensi pedagogik dan profesional melalui kegiatan diskusi, pelatihan, dan pengembangan perangkat pembelajaran.

Berdasarkan hasil observasi awal dan diskusi dengan koordinator MGMP Biologi Kabupaten Jombang, diketahui bahwa para guru memiliki motivasi yang tinggi untuk mengembangkan pembelajaran biologi yang lebih inovatif dan berbasis teknologi. Namun demikian, pemanfaatan bioinformatika dan database biologi sebagai sumber belajar masih sangat terbatas. Sebagian besar guru masih menggunakan buku teks, LKS, dan sumber internet umum sebagai bahan ajar utama, sementara pemanfaatan database ilmiah internasional seperti database DNA, gen, dan protein belum banyak dilakukan dalam pembelajaran.

Pada materi keanekaragaman hayati, klasifikasi makhluk hidup, genetika, evolusi, dan bioteknologi, pembelajaran masih didominasi oleh pendekatan teoritis dan hafalan konsep. Siswa umumnya mempelajari klasifikasi organisme berdasarkan ciri morfologi dan anatomi, namun belum diperkenalkan pada konsep biodiversitas berbasis molekuler seperti perbandingan DNA, hubungan kekerabatan berdasarkan gen, dan identifikasi organisme berbasis data genetik. Hal ini disebabkan karena guru belum banyak mendapatkan pelatihan terkait pemanfaatan database bioinformatika yang dapat digunakan secara sederhana dalam pembelajaran di tingkat sekolah menengah.

Selain itu, beberapa kendala yang dihadapi guru antara lain:

1. Guru belum familiar dengan database bioinformatika dan fungsinya dalam pembelajaran biologi.
2. Guru belum mengetahui database apa saja yang dapat digunakan untuk pembelajaran biodiversitas dan genetika.
3. Guru belum memiliki panduan atau modul sederhana penggunaan database bioinformatika untuk pembelajaran.
4. Guru mengalami kesulitan mengintegrasikan data dari database bioinformatika ke dalam bahan ajar atau lembar kerja siswa.
5. Pembelajaran praktikum biologi molekuler di sekolah masih terbatas karena keterbatasan alat dan bahan, sehingga diperlukan alternatif praktikum berbasis data (virtual lab atau database).

Meskipun demikian, guru MGMP Biologi Kabupaten Jombang memiliki potensi yang besar untuk mengembangkan pembelajaran berbasis bioinformatika karena:

- Guru aktif dalam kegiatan MGMP dan pelatihan.
- Guru terbiasa menyusun perangkat pembelajaran seperti modul dan LKPD.
- Sekolah sudah memiliki akses internet dan perangkat komputer/laptop.
- Guru memiliki minat untuk mengembangkan pembelajaran berbasis teknologi dan digital.

Berdasarkan kondisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa subyek dampingan memiliki kebutuhan dan potensi yang besar dalam pemanfaatan database bioinformatika sebagai sumber belajar biodiversitas, namun masih memerlukan pelatihan, pendampingan, dan penyediaan panduan yang sederhana agar dapat diimplementasikan dalam pembelajaran biologi di sekolah. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian ini diharapkan dapat membantu meningkatkan kompetensi guru dalam memanfaatkan database bioinformatika sebagai sumber belajar dan media pembelajaran biologi berbasis data molekuler.

1.4 Kondisi Dampingan yang Diharapkan

1. *Outputs*

Outputs merupakan hasil langsung yang diperoleh setelah kegiatan pelatihan dan pendampingan dilaksanakan. *Output* yang diharapkan dari kegiatan pengabdian kepada guru MGMP Biologi se-Kabupaten Jombang antara lain:

1. Terselenggaranya pelatihan pemanfaatan database bioinformatika untuk pembelajaran biodiversitas.
2. Tersusunnya modul atau panduan penggunaan database bioinformatika untuk pembelajaran biologi di Madrasah Aliyah.
3. Guru mampu mengakses database bioinformatika untuk mencari informasi DNA, gen, protein, atau organisme tertentu.
4. Guru mampu menggunakan database bioinformatika sebagai sumber belajar dalam pembelajaran biologi.

2. *Outcomes*

Outcomes merupakan perubahan kemampuan, pengetahuan, dan keterampilan guru setelah mengikuti kegiatan pelatihan dan pendampingan. *Outcomes* yang diharapkan antara lain:

1. Meningkatnya pemahaman guru tentang bioinformatika dan database

biologis.

2. Meningkatnya keterampilan guru dalam mengakses dan menggunakan database bioinformatika.
3. Guru mampu mengintegrasikan database bioinformatika dalam pembelajaran biodiversitas, genetika, evolusi, dan bioteknologi.
4. Guru mampu mengembangkan pembelajaran biologi berbasis data (*data-based learning*).
5. Meningkatnya literasi digital dan literasi sains guru.
6. Guru mampu merancang pembelajaran atau praktikum virtual berbasis database bioinformatika sebagai alternatif praktikum biologi molekuler.

Outcome ini merupakan perubahan yang diharapkan terjadi pada guru dalam jangka menengah setelah pelatihan.

3. Benefits

Manfaat yang diharapkan dari kegiatan pengabdian ini antara lain:

1. Guru memiliki sumber belajar biologi yang lebih luas dan berbasis data ilmiah.
2. Guru memiliki inovasi media dan metode pembelajaran biologi.
3. Pembelajaran biodiversitas menjadi lebih kontekstual dan tidak hanya berbasis hafalan klasifikasi.
4. Guru dapat mengenalkan konsep biologi molekuler dan bioinformatika kepada siswa secara sederhana.
5. Sekolah memiliki bahan ajar berbasis bioinformatika yang dapat digunakan secara berkelanjutan.
6. Mendukung pembelajaran biologi berbasis teknologi dan digital di Madrasah Aliyah.

Manfaat ini dapat dirasakan oleh guru, siswa, dan sekolah dalam proses pembelajaran biologi.

4. Impact

Dampak jangka panjang yang diharapkan dari kegiatan pengabdian ini antara lain:

1. Terintegrasinya pemanfaatan database bioinformatika dalam pembelajaran biologi khususnya di Madrasah Aliyah.

2. Meningkatnya kualitas pembelajaran biologi khususnya pada materi biodiversitas, genetika, dan evolusi.
3. Meningkatnya literasi sains dan literasi digital guru dan siswa.
4. Terbentuknya pembelajaran biologi berbasis data molekuler di tingkat sekolah menengah.
5. Terjalannya kerja sama berkelanjutan antara perguruan tinggi dengan MGMP Biologi dalam pengembangan pembelajaran biologi.
6. Dalam jangka panjang dapat meningkatkan minat siswa untuk melanjutkan studi di bidang biologi, bioteknologi, dan bioinformatika.

Dengan adanya kegiatan pengabdian ini diharapkan guru MGMP Biologi se-Kabupaten Jombang mampu memanfaatkan database bioinformatika sebagai sumber belajar biodiversitas dan mengintegrasikannya dalam pembelajaran biologi, sehingga pembelajaran menjadi lebih inovatif, berbasis data, dan sesuai dengan perkembangan ilmu biologi modern.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Pembelajaran Biologi di Era Digital

Perkembangan teknologi digital telah mengubah lanskap pendidikan, termasuk dalam pembelajaran biologi. Pendekatan berbasis digital memungkinkan eksplorasi konsep biologi yang tidak dapat diakses secara langsung melalui metode konvensional, seperti struktur molekul DNA, interaksi protein, hingga simulasi ekosistem. Dalam konteks ini, guru dituntut tidak hanya menguasai konten biologi, tetapi juga memiliki literasi digital yang memadai untuk mengintegrasikan teknologi secara efektif ke dalam proses pembelajaran.

Pembelajaran Biologi di era digital, khususnya melalui bioinformatika, menawarkan potensi besar untuk kemajuan penelitian konservasi. Penelitian ini mengeksplorasi bagaimana alat dan metode bioinformatika dapat diintegrasikan ke dalam kurikulum biologi untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan mahasiswa dalam menganalisis data genetik dan molekuler. Fokusnya adalah pada aplikasi praktis bioinformatika untuk mendukung upaya konservasi keanekaragaman hayati.

Bioinformatika merupakan cabang ilmu multidisipliner yang mengintegrasikan biologi molekuler, ilmu komputer, dan statistika untuk mengelola serta menganalisis data biologis dalam skala besar, khususnya data genomik. Dalam konteks konservasi, bioinformatika berperan penting dalam mengungkap keanekaragaman hayati pada tingkat genetik, yang menjadi dasar ilmiah dalam pengambilan keputusan strategis untuk pelestarian spesies dan ekosistem (Allendorf et al., 2010).

Perkembangan teknologi *next-generation sequencing* (NGS) telah mendorong kemajuan pesat dalam penelitian konservasi berbasis genomik. Melalui pendekatan bioinformatika, data hasil sekuensing dapat dianalisis untuk mengidentifikasi variasi genetik, struktur populasi, serta hubungan filogenetik antar spesies secara lebih akurat dan efisien (Hoban et al., 2016). Informasi ini sangat penting dalam menentukan tingkat keanekaragaman genetik suatu populasi, yang

berkorelasi dengan kemampuan adaptasi terhadap perubahan lingkungan dan risiko kepunahan (Frankham et al., 2014).

Dalam konteks Indonesia, penerapan bioinformatika dalam konservasi telah dilakukan pada berbagai spesies kunci. Salah satu contohnya adalah penelitian pada orangutan, khususnya *Pongo pygmaeus* dan *Pongo abelii*, yang memanfaatkan analisis genomik untuk mengidentifikasi struktur populasi dan tingkat keragaman genetik. Studi genom menunjukkan adanya fragmentasi populasi akibat deforestasi, yang berdampak pada penurunan aliran gen (*gene flow*) dan meningkatnya resiko inbreeding (Nater et al., 2017). Informasi ini menjadi dasar penting dalam merancang strategi konservasi berbasis lanskap dan pengelolaan populasi liar.

Selain itu, bioinformatika juga dimanfaatkan dalam konservasi ekosistem pesisir, seperti hutan mangrove. Analisis genomik pada spesies mangrove memungkinkan identifikasi gen-gen yang berperan dalam toleransi terhadap salinitas tinggi dan kondisi lingkungan ekstrim lainnya. Pengetahuan ini sangat penting dalam upaya restorasi ekosistem mangrove, terutama dalam menghadapi dampak perubahan iklim dan kenaikan muka air laut (Xu et al., 2017). Dengan bantuan bioinformatika, pemilihan spesies atau genotipe unggul untuk rehabilitasi dapat dilakukan secara lebih tepat dan berbasis data ilmiah.

Contoh lainnya adalah eksplorasi mikroorganisme dari lingkungan ekstrem di Indonesia, seperti kawasan panas bumi, laut dalam, dan ekosistem vulkanik. Mikroba ekstrim ini sering memiliki potensi besar sebagai sumber agen hayati maupun biomolekul unik. Pendekatan bioinformatika digunakan untuk menganalisis metagenom dari sampel lingkungan, sehingga memungkinkan identifikasi komunitas mikroba tanpa perlu kultivasi di laboratorium (Rinke et al., 2013). Studi semacam ini tidak hanya berkontribusi pada konservasi keanekaragaman mikroba, tetapi juga membuka peluang pemanfaatan berkelanjutan dalam bidang bioteknologi dan pertanian ramah lingkungan.

Lebih lanjut, bioinformatika memungkinkan integrasi berbagai jenis data, seperti data genomik, data ekologi, dan data lingkungan, dalam satu kerangka analisis. Hal ini mendukung pengembangan model distribusi spesies dan prediksi dampak perubahan iklim terhadap keanekaragaman hayati (Shafer et al., 2015). Dengan demikian, bioinformatika tidak hanya berfungsi sebagai alat analisis, tetapi

juga sebagai pendekatan strategis dalam konservasi berbasis bukti ilmiah (*evidence-based conservation*).

Meskipun memiliki potensi besar, penerapan bioinformatika dalam penelitian konservasi masih menghadapi sejumlah tantangan, antara lain keterbatasan sumber daya manusia yang memiliki kompetensi lintas disiplin, kebutuhan infrastruktur komputasi yang memadai, serta kompleksitas dalam pengelolaan dan interpretasi data berukuran besar (Hoban et al., 2020). Oleh karena itu, diperlukan penguatan kapasitas, kolaborasi multidisipliner, serta dukungan kebijakan untuk mengoptimalkan pemanfaatan bioinformatika dalam upaya konservasi keanekaragaman hayati secara berkelanjutan.

2.2 Pendekatan Bioinformatika dalam Pendidikan Biologi

Bioinformatika merupakan bidang ilmu yang mengintegrasikan biologi, komputasi, dan analisis data untuk memahami sistem biologis secara komprehensif, khususnya melalui pengolahan data genomik, proteomik, dan molekuler dalam skala besar. Perkembangan bioinformatika saat ini tidak terlepas dari kemajuan teknologi komputasi dan *big data*, yang memungkinkan analisis biologis dilakukan secara lebih cepat, akurat, dan efisien. Bioinformatika berperan penting dalam berbagai bidang, mulai dari kesehatan, bioteknologi, hingga konservasi, karena mampu mengungkap pola dan hubungan biologis yang sulit diamati secara konvensional (Kim & Pathak, 2023). Dalam konteks konservasi, bioinformatika berperan penting dalam mengungkap keanekaragaman hayati pada tingkat genetik, yang menjadi dasar ilmiah dalam pengambilan keputusan strategis untuk pelestarian spesies dan ekosistem (Allendorf et al., 2010).

Perkembangan teknologi *next-generation sequencing* (NGS) telah mendorong kemajuan pesat dalam penelitian konservasi berbasis genomik. Melalui pendekatan bioinformatika, data hasil sekuensing dapat dianalisis untuk mengidentifikasi variasi genetik, struktur populasi, serta hubungan filogenetik antar spesies secara lebih akurat dan efisien (Hoban et al., 2016). Informasi ini sangat penting dalam menentukan tingkat keanekaragaman genetik suatu populasi, yang berkorelasi dengan kemampuan adaptasi terhadap perubahan lingkungan dan risiko kepunahan (Frankham et al., 2014).

Dalam konteks Indonesia, penerapan bioinformatika dalam konservasi telah dilakukan pada berbagai spesies kunci. Salah satu contohnya adalah penelitian pada orangutan, khususnya *Pongo pygmaeus* dan *Pongo abelii*, yang memanfaatkan analisis genomik untuk mengidentifikasi struktur populasi dan tingkat keragaman genetik. Studi genom menunjukkan adanya fragmentasi populasi akibat deforestasi, yang berdampak pada penurunan aliran gen (*gene flow*) dan meningkatnya resiko inbreeding (Nater et al., 2017). Informasi ini menjadi dasar penting dalam merancang strategi konservasi berbasis lanskap dan pengelolaan populasi liar.

Selain itu, bioinformatika juga dimanfaatkan dalam konservasi ekosistem pesisir, seperti hutan mangrove. Analisis genomik pada spesies mangrove memungkinkan identifikasi gen-gen yang berperan dalam toleransi terhadap salinitas tinggi dan kondisi lingkungan ekstrim lainnya. Pengetahuan ini sangat penting dalam upaya restorasi ekosistem mangrove, terutama dalam menghadapi dampak perubahan iklim dan kenaikan muka air laut (Xu et al., 2017). Dengan bantuan bioinformatika, pemilihan spesies atau genotipe unggul untuk rehabilitasi dapat dilakukan secara lebih tepat dan berbasis data ilmiah.

Contoh lainnya adalah eksplorasi mikroorganisme dari lingkungan ekstrem di Indonesia, seperti kawasan panas bumi, laut dalam, dan ekosistem vulkanik. Mikroba ekstrim ini sering memiliki potensi besar sebagai sumber agen hayati maupun biomolekul unik. Pendekatan bioinformatika digunakan untuk menganalisis metagenom dari sampel lingkungan, sehingga memungkinkan identifikasi komunitas mikroba tanpa perlu kultivasi di laboratorium (Rinke et al., 2013). Studi semacam ini tidak hanya berkontribusi pada konservasi keanekaragaman mikroba, tetapi juga membuka peluang pemanfaatan berkelanjutan dalam bidang bioteknologi dan pertanian ramah lingkungan.

Lebih lanjut, bioinformatika memungkinkan integrasi berbagai jenis data, seperti data genomik, data ekologi, dan data lingkungan, dalam satu kerangka analisis. Hal ini mendukung pengembangan model distribusi spesies dan prediksi dampak perubahan iklim terhadap keanekaragaman hayati (Shafer et al., 2015). Dengan demikian, bioinformatika tidak hanya berfungsi sebagai alat analisis, tetapi juga sebagai pendekatan strategis dalam konservasi berbasis bukti ilmiah (*evidence-based conservation*).

Dalam praktiknya, bioinformatika sangat erat kaitannya dengan pendekatan *in silico*. Istilah *in silico* merujuk pada eksperimen atau analisis yang dilakukan melalui simulasi komputer dan pemanfaatan basis data digital. Dalam pendidikan biologi, pendekatan *in silico* memungkinkan siswa dan guru untuk melakukan eksplorasi data biologis secara virtual, seperti analisis sekuens DNA, pemodelan struktur protein, atau rekonstruksi pohon filogenetik. Pendekatan ini sangat relevan untuk mengatasi keterbatasan laboratorium konvensional sekaligus membekali siswa dengan keterampilan yang dibutuhkan dalam dunia riset dan industri bioteknologi.

Beberapa platform yang umum digunakan dalam pembelajaran *in silico* antara lain:

- **NCBI (National Center for Biotechnology Information):** basis data genbank dan alat analisis seperti BLAST.
- **MEGA (Molecular Evolutionary Genetics Analysis):** perangkat lunak untuk analisis filogenetik.
- **RasMol / PyMOL:** untuk visualisasi struktur molekul 3D.
- **BioEdit:** untuk editing dan analisis sekuens.

2.3 Pengembangan Kompetensi Guru melalui Pelatihan

Pengembangan kompetensi guru merupakan fondasi utama dalam peningkatan kualitas pembelajaran. Kompetensi guru tidak hanya mencakup aspek pedagogis, tetapi juga kompetensi profesional, sosial, dan personal yang secara simultan membentuk kualitas interaksi dan efektivitas pembelajaran di kelas. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa kompetensi guru berperan signifikan dalam menentukan keberhasilan proses pembelajaran, baik dari sisi pengelolaan kelas, penyampaian materi, maupun pembentukan karakter siswa (Lemmrigh & Ehmke, 2024; Nurpitriyani dkk., 2022; Ahmed dkk., 2010; Tran & O'Connor, 2024; Yang dkk., 2021).

Salah satu pendekatan yang efektif untuk meningkatkan kompetensi tersebut adalah melalui pengembangan profesional berkelanjutan (*continuous professional development*) berbasis pelatihan. Pelatihan yang dirancang secara partisipatif dan berbasis praktik (*hands-on training*) terbukti lebih efektif dibandingkan pendekatan teoritis semata, karena memungkinkan guru untuk secara langsung membangun keterampilan yang aplikatif. Pendekatan ini sejalan dengan

pentingnya penguatan kompetensi pedagogis dan profesional guru dalam mengelola pembelajaran secara efektif (Lemmrigh & Ehmke, 2024; Tran & O'Connor, 2024). Dalam konteks pembelajaran biologi modern, kebutuhan akan penguasaan konten yang kompleks menuntut adanya inovasi pelatihan yang mampu menjembatani kesenjangan antara konsep abstrak dan praktik pembelajaran (Nurpitriyani dkk., 2022).

Pelatihan bioinformatika (*in silico*) memberikan kesempatan kepada guru untuk mengakses dan memanfaatkan berbagai perangkat lunak serta basis data biologis, seperti analisis sekuens DNA, struktur protein, dan simulasi interaksi molekuler. Melalui pendekatan ini, guru tidak hanya meningkatkan pemahaman konseptual mereka, tetapi juga mengembangkan keterampilan teknis yang dapat langsung diintegrasikan ke dalam pembelajaran. Penguatan kompetensi profesional ini penting karena guru berperan sebagai model dalam mentransformasikan pengetahuan dan memberikan contoh positif dalam proses pembelajaran (Yang dkk., 2021; Ahmed dkk., 2010).

Lebih lanjut, peningkatan kompetensi guru melalui pelatihan *in silico* juga berdampak pada kualitas pembelajaran yang dirasakan siswa. Kompetensi sosial dan pedagogis guru dalam mengelola interaksi dan menyajikan pembelajaran yang menarik berkontribusi terhadap peningkatan motivasi dan pemahaman siswa. Hal ini menunjukkan bahwa kompetensi guru dalam mengintegrasikan teknologi dan strategi pembelajaran tidak hanya berdampak pada dirinya sendiri, tetapi juga memiliki implikasi langsung terhadap hasil belajar siswa (Tran & O'Connor, 2024; Nurpitriyani dkk., 2022).

2.4 MGMP sebagai Wadah Kolaborasi Profesional

Dalam konteks Indonesia, pengembangan profesional guru (*professional development*/PD) telah mengalami transformasi yang cukup panjang dan sistematis. Pada tahun 1970-an, pemerintah telah menginisiasi pusat-pusat pengembangan profesional guru yang dikenal sebagai Pusat Pengembangan Pendidikan Guru (PPPG), yang berfungsi sebagai lembaga peningkatan kapasitas dan profesionalisme guru (Thair & Treagust, 2003). Selanjutnya, pada tahun 1980-an, program Pemantapan Kerja Guru (PKG) dikembangkan dengan dukungan *World Bank* sebagai upaya untuk mendorong pelatihan dalam jabatan (*in-service training*)

bagi guru (Saito dkk., 2007). Program ini kemudian berkembang menjadi wadah kolaboratif berbasis komunitas, yaitu Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) untuk tingkat pendidikan menengah dan Kelompok Kerja Guru (KKG) untuk tingkat sekolah dasar (Thair & Treagust, 2003; Jalal dkk., 2009).

Keberadaan MGMP dan KKG hingga saat ini tetap menjadi pilar penting dalam mendukung pengembangan profesional guru secara berkelanjutan. Forum ini tidak hanya berfungsi sebagai sarana berbagi pengalaman dan praktik baik, tetapi juga sebagai ruang kolaboratif untuk meningkatkan kompetensi pedagogis dan profesional guru. Penelitian menunjukkan bahwa MGMP berperan sebagai mediator dalam pengembangan kompetensi, sekaligus sebagai kolaborator, evaluator, serta pengawas akademik dan klinis dalam praktik pembelajaran (Widayati, 2013). Seiring dengan perkembangan kebijakan pendidikan, berbagai inisiatif tersebut kemudian diintegrasikan dalam model Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan (PKB) atau *continuing professional development* (CPD) yang mulai diimplementasikan secara lebih sistematis sejak tahun 2015, termasuk melalui program Pendidikan Profesi Guru (PPG) sebagai mekanisme sertifikasi dan peningkatan kualitas guru.

Dalam kerangka tersebut, MGMP memiliki posisi strategis sebagai komunitas belajar profesional (*professional learning community*) yang memungkinkan terjadinya difusi inovasi pembelajaran secara lebih luas dan berkelanjutan. Melalui MGMP, guru tidak hanya memperoleh pelatihan, tetapi juga memiliki kesempatan untuk mendiskusikan, merefleksikan, dan mengadaptasi hasil pelatihan ke dalam praktik pembelajaran nyata di kelas. Oleh karena itu, integrasi pelatihan berbasis bioinformatika (*in silico*) dalam forum MGMP menjadi sangat relevan, karena pendekatan ini memungkinkan guru untuk secara langsung mengembangkan kompetensi profesional berbasis teknologi sekaligus mendiseminasikan pengetahuan tersebut kepada rekan sejawat.

Secara lebih spesifik, pelatihan *in silico* yang menyasar kelompok MGMP Biologi di Kabupaten Jombang berpotensi memberikan dampak yang lebih luas dibandingkan pelatihan individual. Hal ini disebabkan oleh karakteristik MGMP sebagai forum kolaboratif yang memungkinkan terjadinya penyebaran pengetahuan (*knowledge sharing*) secara berkelanjutan. Materi dan keterampilan yang diperoleh

selama pelatihan tidak berhenti pada individu peserta, tetapi dapat didiskusikan kembali, dikembangkan, dan diimplementasikan secara kolektif dalam forum MGMP. Dengan demikian, pelatihan ini tidak hanya berkontribusi pada peningkatan kompetensi individu guru, tetapi juga memperkuat ekosistem pembelajaran profesional yang berkelanjutan di tingkat komunitas guru.

BAB III

RENCANA KEGIATAN PENGABDIAN MASYARAKAT

3.1 Bentuk Kegiatan

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan dalam bentuk pelatihan praktis dengan pendekatan *workshop* yang berpusat pada peserta (*participatory learning*). Pelatihan dirancang untuk memberikan pengalaman langsung kepada guru dalam menggunakan berbagai aplikasi dan basis data biologi daring. Kegiatan dilaksanakan secara luring di MAN 4 Jombang dengan rincian sebagai berikut:

Pertemuan	Materi	Metode
1	Perkenalan urgensi bioinformatika dalam pembelajaran Biologi	Ceramah interaktif dan diskusi
2	Pengantar bioinformatika dan konsep <i>in silico</i>	Demonstrasi dan simulasi
3	Eksplorasi basis data biologi daring (NCBI, BLAST)	Demonstrasi dan simulasi
4	Contoh penerapan bioinformatika dalam pembelajaran Biologi	Demonstrasi dan simulasi

Kegiatan juga dilengkapi dengan sesi pendampingan penyusunan RPP yang mengintegrasikan *in silico* serta pembuatan modul pelatihan yang dapat digunakan guru secara mandiri.

3.2 Sasaran

Kegiatan ini menysasar guru Biologi anggota MGMP Biologi Kabupaen Jombang sebagai peserta utama. Tempat pelaksanaan yakni di MAN 4 Jombang. Jumlah peserta ditargetkan sebanyak 40 orang. Selain itu, kepala madrasah dan wakil kepala bidang kurikulum juga dilibatkan dalam sesi pembukaan dan evaluasi untuk mendukung keberlanjutan program.

3.3 Hasil yang Diharapkan (*Outcome*)

Melalui kegiatan ini, diharapkan tercapai beberapa hasil sebagai berikut:

- Guru memahami konsep dasar bioinformatika dan database biologis.
- Guru mampu mengakses dan menggunakan database bioinformatika untuk mencari informasi organisme, DNA, dan gen.
- Guru mampu mengintegrasikan database bioinformatika dalam pembelajaran biodiversitas.

- Guru mampu menyusun bahan ajar atau lembar kerja siswa berbasis database bioinformatika.
- Meningkatnya literasi digital dan literasi sains guru.
- Tersedianya modul atau panduan penggunaan database bioinformatika untuk pembelajaran biodiversitas.
- Pembelajaran biologi menjadi lebih inovatif, berbasis data, dan kontekstual.
- Terintegrasinya kegiatan dalam RPP yang disusun oleh guru.
- Terbentuknya komunitas praktisi MGMP Biologi yang aktif dalam pengembangan pembelajaran berbasis digital.
- Meningkatnya motivasi guru untuk terus mengembangkan inovasi pembelajaran yang adaptif terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

3.4 Deskripsi Proses Kegiatan

Kegiatan Community Development Program (CDP) dengan tema **“Pelatihan Pemanfaatan Database Bioinformatika untuk Meningkatkan Kapasitas Guru dalam Mengembangkan Bahan Ajar pada MGMP Biologi Kabupaten Jombang”** dilaksanakan di MAN 4 Jombang dengan melibatkan guru-guru yang tergabung dalam MGMP Biologi Kabupaten Jombang.

Pelaksanaan kegiatan diawali (Sabtu, 11 April 2026) dengan koordinasi bersama pihak sekolah dan pengurus MGMP untuk menentukan jadwal, peserta, serta kebutuhan teknis pelatihan. Selanjutnya tim pengabdian menyiapkan materi, modul pelatihan, instrumen evaluasi, dan perangkat pendukung kegiatan.

Pelatihan dilaksanakan melalui pendekatan workshop partisipatif yang terdiri atas beberapa tahapan (Senin, 15 Juni 2026). Pada sesi pertama peserta memperoleh pemahaman mengenai urgensi bioinformatika dalam pembelajaran Biologi abad ke-21. Materi disampaikan melalui ceramah interaktif dan diskusi mengenai peluang pemanfaatan data biologis digital dalam pembelajaran biodiversitas, genetika, evolusi, dan bioteknologi.

Sesi berikutnya berfokus pada pengenalan konsep bioinformatika dan pendekatan *in silico*. Peserta diperkenalkan dengan berbagai database biologis serta contoh pemanfaatannya dalam dunia pendidikan dan penelitian. Setelah itu, peserta melakukan praktik langsung mengakses database bioinformatika, khususnya NCBI

dan BLAST, untuk menelusuri informasi DNA, gen, dan organisme tertentu.

Pada tahap praktik, peserta dibimbing untuk melakukan pencarian data biologis, memahami hasil pencarian, serta mendiskusikan potensi pemanfaatannya sebagai sumber belajar. Tim pelaksana memberikan pendampingan secara intensif agar seluruh peserta dapat mengikuti langkah-langkah penggunaan database secara mandiri.

Kegiatan dilanjutkan dengan sesi pengembangan bahan ajar dan perangkat pembelajaran (Sabtu, 20 Juni 2026). Peserta diarahkan untuk merancang ide pembelajaran yang mengintegrasikan pemanfaatan database bioinformatika ke dalam materi biodiversitas, genetika, evolusi, dan bioteknologi. Hasil rancangan kemudian dipresentasikan dan didiskusikan bersama untuk memperoleh masukan perbaikan.

Sebagai tindak lanjut, tim pengabdian menyediakan modul pelatihan dan melakukan pendampingan lanjutan melalui forum komunikasi MGMP sehingga peserta dapat terus mengimplementasikan keterampilan yang diperoleh dalam kegiatan pembelajaran di sekolah masing-masing.

3.5 Keberhasilan yang Dicapai Sesuai Hasil yang Diharapkan

Keberhasilan program dievaluasi menggunakan Instrumen Kapasitas Guru dalam Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Database Bioinformatika (IKG-Bio) yang mencakup lima aspek utama, yaitu pengetahuan bioinformatika, keterampilan teknis bioinformatika, integrasi bioinformatika dalam pembelajaran, efikasi diri, serta niat implementasi dan nilai edukatif.

Berdasarkan hasil observasi selama pelatihan, diskusi, praktik, dan evaluasi peserta, kegiatan ini menunjukkan capaian yang positif pada seluruh aspek yang diukur.

1. Peningkatan Pengetahuan Bioinformatika (*Bioinformatics Knowledge*)

Peserta menunjukkan peningkatan pemahaman mengenai konsep dasar bioinformatika, fungsi berbagai database biologis, proses penyimpanan data biologis, serta potensi pemanfaatan database bioinformatika dalam pembelajaran biologi. Guru yang sebelumnya belum mengenal database biologis secara mendalam menjadi lebih memahami penggunaan data DNA, gen, dan protein sebagai sumber belajar berbasis data ilmiah.

2. Peningkatan Keterampilan Teknis Bioinformatika (*Technical Bioinformatics Skills*)

Melalui kegiatan praktik langsung, peserta mampu mengakses database bioinformatika secara mandiri, melakukan pencarian informasi biologis menggunakan kata kunci yang sesuai, memperoleh data biologis dari database yang digunakan, serta melakukan interpretasi sederhana terhadap hasil pencarian. Selain itu, peserta mulai mampu mengatasi kendala teknis dasar yang muncul selama penggunaan database.

3. Peningkatan Kemampuan Integrasi Bioinformatika dalam Pembelajaran (*Bioinformatics Pedagogical Integration Knowledge*)

Guru mampu mengidentifikasi materi pembelajaran yang relevan untuk diintegrasikan dengan database bioinformatika, khususnya pada topik biodiversitas, genetika, evolusi, dan bioteknologi. Peserta juga berhasil menyusun rancangan bahan ajar, LKPD, atau aktivitas pembelajaran yang memanfaatkan data biologis dari database bioinformatika serta menyesuaikannya dengan capaian pembelajaran yang ditetapkan.

4. Peningkatan Efikasi Diri dalam Penggunaan Bioinformatika (*Bioinformatics Self-Efficacy*)

Kegiatan pelatihan memberikan pengalaman langsung yang meningkatkan kepercayaan diri peserta dalam menggunakan database bioinformatika. Guru menjadi lebih yakin untuk mengakses database secara mandiri, mengembangkan bahan ajar berbasis bioinformatika, memfasilitasi pembelajaran menggunakan data biologis, serta mempelajari sumber dan database baru yang relevan dengan kebutuhan pembelajaran.

5. Peningkatan Niat Implementasi dan Persepsi Nilai Edukatif (*Implementation Intention and Educational Value*)

Peserta menunjukkan komitmen untuk mengimplementasikan hasil pelatihan dalam kegiatan pembelajaran di sekolah masing-masing. Guru memandang bahwa pemanfaatan database bioinformatika dapat membantu peserta didik memahami konsep biologi secara lebih mendalam, meningkatkan literasi sains dan literasi digital, serta mendukung pembelajaran yang lebih kontekstual dan

berbasis data. Selain itu, peserta menyatakan kesediaan untuk berbagi pengalaman dan hasil pengembangan bahan ajar dengan anggota MGMP lainnya.

Secara keseluruhan, kegiatan *Community Development Program* ini berhasil meningkatkan kapasitas guru dalam memanfaatkan database bioinformatika untuk pengembangan bahan ajar dan pembelajaran biologi. Capaian tersebut terlihat pada peningkatan aspek pengetahuan, keterampilan, kemampuan integrasi pembelajaran, efikasi diri, serta kesiapan implementasi yang menjadi indikator utama dalam Instrumen Kapasitas Guru Berbasis Bioinformatika (IKG-Bio).

3.6 Keberlanjutan Program

Untuk menjamin keberlanjutan program, beberapa langkah tindak lanjut telah direncanakan dan disepakati bersama mitra, yaitu:

1. Pemanfaatan modul dan panduan pelatihan sebagai sumber belajar mandiri bagi guru MGMP Biologi Kabupaten Jombang.
2. Integrasi hasil pelatihan ke dalam kegiatan rutin MGMP melalui forum berbagi praktik baik dan diskusi pembelajaran berbasis bioinformatika.
3. Pendampingan lanjutan oleh tim pengabdian dalam pengembangan bahan ajar, LKPD, dan proyek pembelajaran berbasis data biologis.
4. Pengembangan komunitas praktisi yang berfokus pada pemanfaatan teknologi digital dan bioinformatika dalam pembelajaran Biologi.
5. Penguatan kerja sama antara Program Studi Magister Biologi UIN Maulana Malik Ibrahim Malang dengan MGMP Biologi Kabupaten Jombang dalam bentuk pelatihan lanjutan, penelitian kolaboratif, dan program pengabdian masyarakat berikutnya.
6. Diseminasi hasil kegiatan kepada guru Biologi di wilayah lain sehingga manfaat program dapat menjangkau komunitas yang lebih luas.
7. Pengembangan pelatihan lanjutan yang mencakup analisis filogenetik, visualisasi struktur protein, dan penggunaan perangkat lunak bioinformatika lainnya.

BAB IV

PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Kegiatan CDP berupa pelatihan pemanfaatan database bioinformatika bagi guru MGMP Biologi Kabupaten Jombang telah terlaksana dengan baik. Kegiatan ini mampu meningkatkan pemahaman dan keterampilan guru dalam mengakses, menggunakan, serta mengintegrasikan database bioinformatika ke dalam pembelajaran Biologi. Selain meningkatkan literasi sains dan literasi digital guru, kegiatan ini juga memberikan alternatif inovasi pembelajaran yang lebih kontekstual, berbasis data, dan sesuai dengan perkembangan ilmu Biologi modern. Keberhasilan program ditunjukkan oleh meningkatnya kemampuan peserta dalam memanfaatkan database biologis serta tersusunnya rancangan pembelajaran yang mengintegrasikan pendekatan bioinformatika.

4.2 Saran dan Rekomendasi

Berdasarkan pelaksanaan kegiatan, beberapa saran dan rekomendasi yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Perlu dilaksanakan pelatihan lanjutan dengan materi bioinformatika yang lebih mendalam dan aplikatif.
2. Guru diharapkan secara konsisten mengimplementasikan hasil pelatihan dalam kegiatan pembelajaran di kelas.
3. MGMP Biologi Kabupaten Jombang perlu menjadikan bioinformatika sebagai salah satu tema pengembangan kompetensi guru secara berkelanjutan.
4. Sekolah perlu memberikan dukungan berupa fasilitas teknologi dan akses internet yang memadai untuk menunjang implementasi pembelajaran berbasis bioinformatika.
5. Program Studi Magister Biologi UIN Maulana Malik Ibrahim Malang diharapkan terus memperkuat kemitraan dengan MGMP melalui kegiatan pelatihan, pendampingan, dan penelitian kolaboratif.
6. Kegiatan serupa perlu diperluas ke MGMP Biologi di kabupaten/kota lain sehingga manfaat pengabdian dapat dirasakan oleh lebih banyak guru dan peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed, W., Minnaert, A., van der Werf, G., & Kuyper, H. (2010). Perceived social support and early adolescents' achievement: The mediational roles of motivational beliefs and emotions. *Journal of Youth and Adolescence*, 39(1), 36–46. <https://doi.org/10.1007/s10964-008-9367-7>
- Allendorf, F. W., Luikart, G., & Aitken, S. N. (2010). *Conservation and the genetics of populations*. Wiley-Blackwell.
- Attwood, T. K., Blackford, S., Brazas, M. D., Davies, A., & Schneider, M. V. (2019). A global perspective on evolving bioinformatics and data science training needs. *Briefings in Bioinformatics*, 20(2), 398–404.
- Frankham, R., Ballou, J. D., & Briscoe, D. A. (2014). *Introduction to conservation genetics* (2nd ed.). Cambridge University Press.
- Hebert, P. D. N., Cywinska, A., Ball, S. L., & deWaard, J. R. (2003). Biological identifications through DNA barcodes. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 270(1512), 313–321.
- Hoban, S., Bruford, M., Funk, W. C., Galbusera P., Griffith, M.P., Grueber, C.E., Heuertz M., Hunter, M.E., Hvilsom C., Stroil B.K., Kershaw F., Khpur, C.K., Laikre L., Lopes-Fernandes M., MacDonald, A.J., Mergeay J., Meek M., Mittan C., Mukassabi, T.A., O'Brien D., Ogden R., Palma-Silva C., Ramakrishnan U., Segelbacher G., Shaw, R.E., Sjogren-Gulve P., Velickovic N., & Vernesi C. (2021). Global commitments to conserving and monitoring genetic diversity are now necessary and feasible. *BioScience*, 70(11), 964–976.
- Hoban, S., Schlarbaum, S., Lotterhos K.E., Antolin, M.F., Bradburd G., Lowry, D.B., Poss, M.L., Reed, L.K., Storfer A., Whitlock, M.C. (2016). Finding the genomic basis of local adaptation: Pitfalls, practical solutions, and future directions. *The American Naturalist*, 188(4), 379–397.
- Jalal, F., M. Samani, M. C. Chang, R. Stevenson, A. B. Ragatz, and S. D. Negara. 2009. *Teacher Certification in Indonesia: A Strategy for Teacher Quality Improvement*. Washington, DC: World Bank.
- Kim, J.-M., & Pathak, R. K. (2023). Editorial: Vetinformatics: An insight for decoding livestock systems through in silico biology. *Frontiers in Veterinary Science*, 10, 1292733.
- Lemrich, S., & Ehmke, T. (2024). Performance-oriented measurement of teachers' competence in linguistically responsive teaching, relevant learning opportunities and beliefs. *Cogent Education*, 11(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2024.2352267>
- Luscombe, N. M., Greenbaum, D., & Gerstein, M. (2001). What is bioinformatics? A proposed definition and overview of the field. *Methods of Information in*

- Medicine, 40(4), 346–358.
- Machluf, Y., & Yarden, A. (2013). Integrating bioinformatics into senior high school: Design principles and implications. *Briefings in Bioinformatics*, 14(5), 648–660.
- Nater, A., Mattle-Greminger, M. P., Nurcahyo, A., Nowak, M.G., & Krutzen, M. (2017). Morphometric, behavioral, and genomic evidence for a new orangutan species. *Current Biology*, 27(22), 3487–3498.
- Nurpitriyani, D., Salama, I. E. S. A. M. A., Kurniatillah, R. E., Husna, N., Chodijah, I., & Hidayat, D. N. (2022). Formal education in Indonesia and Egypt: Comparison of challenges in teaching English at the secondary level. *Tell: Teaching of English Language and Literature Journal*, 10(1), 22. <https://doi.org/10.30651/tell.v10i1.9408>
- Rinke, C., Schwientek, P., Sczyrba, A., Ivanova, N.N., Anderson, I.J., Cheng J., Hedlund, B.P. Tsiamis G., Sievert, S.M., Liu W., & Woyke T., (2013). Insights into the phylogeny and coding potential of microbial dark matter. *Nature*, 499, 431–437.
- Shafer, A. B. A., Wolf, J. B. W., Alves, P. C., Bergstrom L., Bruford, M.W., Colling G., Dalen L, Weissensteiner M., Wennerstrom L., Wheat C.W., Zielinski P.. (2015). Genomics and the challenging translation into conservation practice. *Trends in Ecology & Evolution*, 30(2), 78–87.
- Thair, M., and D. F. Treagust. 2003. “A Brief History of A Science Teacher Professional Development Initiative in Indonesia and the Implications for Centralised Teacher Development.” *International Journal of Educational Development* 23 (1): 201–213. doi:[https://doi.org/10.1016/S0738-0593\(02\)00014-7](https://doi.org/10.1016/S0738-0593(02)00014-7)
- Tran, D., & O’Connor, B. R. (2024). Teacher curriculum competence: How teachers act in curriculum making. *Journal of Curriculum Studies*, 56(1), 1–16. <https://doi.org/10.1080/00220272.2023.2271541>
- Widayati, A. 2013. “Studi Tentang Peran Musyawarah Guru Mata Pelajaran Akuntansi Dalam Meningkatkan Profesionalitas Guru Akuntansi SMK Di DIY.” *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia* 11 (1): 13–28. doi:<https://doi.org/10.21831/jpai.v11i1.1677>(open in a new window).
- Xu, S., He, Z., Zhang, Z., Guo, Z., Guo, W., Lyu, H., Li, J., Yang, M., Du, Z., Huang, Y., Zhou R., Zhong, C., Boufoord, D.E., Lerdaui, M., Wu, C., Duke, N.V., & Shi, S. (2017). The origin, diversification and adaptation of a major mangrove clade (Rhizophoraceae). *Molecular Ecology*, 26(24), 6962–6975.
- Yang, X., König, J., & Kaiser, G. (2021). Growth of professional noticing of mathematics teachers: A comparative study of Chinese teachers noticing with different teaching experiences. *ZDM – Mathematics Education*, 53(1), 29–42. <https://doi.org/10.1007/s11858-020-01217-y>



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

PRODI MAGISTER BIOLOGI

Jalan Gajayana Nomor 50 Malang 65144 Telepon/ Faksimil (0341) 558933

**CATATAN LAPANGAN
(FIELD NOTE)**

Jenis Kegiatan : CDP 2026
Judul Kegiatan : Pelatihan Pemanfaatan Database Bioinformatika Untuk Meningkatkan Kapasitas Guru Dalam Mengembangkan Bahan Ajar Pada MGMP Biologi Kabupaten Jombang
Prodi : Magister (S2) Biologi

No	Hari/Tanggal	Aktivitas	Tanda Tangan Stakeholders
1	Sabtu, 11 April 2026	Analisis kebutuhan dan kondisi MGMP Kabupaten Jombang	
2	Senin, 15 Juni 2026	Pelatihan dan pengukuran efektivitas pelatihan	
3	Senin, 20 Juni 2026	Monitoring dan evaluasi kegiatan, dan rencana tindak lanjut	



Malang, 20 Juni 2026
Ketua Prodi Magister Biologi

Dr. Dr. Suheriyanto, M.P.
NIP. 19740325 200312 1 001



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

PRODI MAGISTER BIOLOGI

Jalan Gajayana Nomor 50 Malang 65144 Telepon/ Faksimil (0341) 558933

JADWAL KEGIATAN

Jenis Kegiatan : CDP 2026
Judul Kegiatan : Pelatihan Pemanfaatan Database Bioinformatika Untuk Meningkatkan Kapasitas Guru Dalam Mengembangkan Bahan Ajar Pada MGMP Biologi Kabupaten Jombang
Prodi : Magister (S2) Biologi

No	Hari/Tanggal	Pukul	Kegiatan	Narasumber
1	Sabtu, 11 April 2026	08.30-12.30 WIB	Analisis kebutuhan dan kondisi MGMP Kabupaten Jombang	1. Dr. Muhammad Saefi, M.Pd. 2. Dr. Dwi Suheriyanto, S.Si., M.P 3. Dr. Abdul Basith, M.Pd., M.Si.. 4. Prilya Dewi Fitriasari, M. Sc.
2	Senin, 15 Juni 2026	08.00-13.00 WIB	Pelatihan dan pengukuran efektivitas pelatihan	1. Dr. Muhammad Saefi, M.Pd. 2. Dr. Dwi Suheriyanto, S.Si., M.P 3. Dr. Abdul Basith, M.Pd., M.Si. 4. Fitria Nungky Harjanti, M.Sc. 5. Prilya Dewi Fitriasari, M. Sc.
3	Senin, 20 Juni 2026	08.00-11.30 WIB	Monitoring dan evaluasi kegiatan, dan rencana tindak lanjut	1. Dr. Muhammad Saefi, M.Pd. 2. Dr. Dwi Suheriyanto, S.Si., M.P 3. Dr. Abdul Basith, M.Pd., M.Si. 4. Fitria Nungky Harjanti, M.Sc. 5. Prilya Dewi Fitriasari, M. Sc.

Malang, 20 Juni 2026

Ketua Prodi Magister Biologi



Dr. Dwi Suheriyanto, M.P.
NIP. 19740325 200312 1 001



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
PRODI MAGISTER BIOLOGI

Jalan Gajayana Nomor 50 Malang 65144 Telepon/ Faksimil (0341) 558933

(DAFTAR HADIR)

Jenis Kegiatan : CDP 2026
Judul Kegiatan : Pelatihan Pemanfaatan Database Bioinformatika Untuk Meningkatkan Kapasitas Guru Dalam Mengembangkan Bahan Ajar Pada MGMP Biologi Kabupaten Jombang
Prodi : Magister (S2) Biologi

No	Nama	Tanda Tangan	
1	Sri Isnaningdiah	1	
2	Nur kmah Latifah		2
3	Warda Nadya Paramita	3	
4	ABRIANTI PRADITA W		4
5	Onesia Honta Prasasti	5	
6	Isnani Muhaazarah		6
7	Lailah Gadnya	7	
8	Faradian . I .		8
9	Siti Lia M.	9	
10	Umami Khusniati &		10
11	Umi Fadilah	11	
12	Kumala Sa'diyah		12
13	Nur Aini	13	

14	VERDA AGUSTINA		14 Dury
15	IKA SUSIJANTI	15 Hif.	
16	Wadziatir Ruzi		16 Nis.
17	Idroqun Nashichah	17 sd.	
18	Ihsbullah Huda		18
19	Laily Badiah	19 mda	
20	Yuyun Handayani		20 Jhs
21	Fela Karimatus Maucidiyah	21 Rm	
22	Aisyah Septia M.		22 Ad.
23	FITRI AZRAH	23 Rf	
24	Saputri Yuzen		24 Samudra
25	Ogpa Bea Yurubah M	25	
26	M. Sartika Ami		26 Suf.
27	Errina Indah Lessari	27 Sda	
28	Alfina Dawayanti		28 Dhap
29	Iranti Ancanda P.	29 Amf	
30	M. Meta R.		30
31	M. Fauzi R.	31 Jhs	
32	Kinkin Ayu N		32 Aka
33	Nanin Agustin	33 Nf	
34	Arrek Difa R.		34 Ad
34	Tulia Rahayu Rohmania	35 Ay	

36	Ainurriyah M.		36	
37	Risalah M.	37		
38	Dani Xidi		38	
39	M. BADZRUH FAUZI	39		
40	Alh ARRIYAT M		40	

Alh Abr

Al. 24

Malang, 20 Juni 2026

Ketua Prodi Magister Biologi



Dr. Dwi Syheriyanto, M.P.

NIP. 1963052003121001



DOKUMENTASI KEGIATAN

Tanggal Pergi	:	11 April 2026
Kota Tujuan	:	Kabupaten Jombang
Tempat Tujuan	:	MAN 4 Jombang
Urusan	:	Analisis kebutuhan dan kondisi MGMP Kabupaten Jombang
Tanggal Kembali	:	11 April 2026





KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jalan Gajayana Nomor 50 Malang 65144 Telepon/ Faksimil (0341) 558933

LAPORAN HASIL DARI PERJALANAN DINAS

Tanggal Pergi	:	15 Juni 2026
Kota Tujuan	:	Kabupaten Jombang
Tempat Tujuan	:	MAN 4 Jombang
Urusan	:	Pelatihan dan pengukuran efektivitas pelatihan
Tanggal Kembali	:	15 Juni 2026





KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jalan Gajayana Nomor 50 Malang 65144 Telepon/ Faksimil (0341) 558933

LAPORAN HASIL DARI PERJALANAN DINAS

Tanggal Pergi	:	20 Juni 2026
Kota Tujuan	:	Kabupaten Jombang
Tempat Tujuan	:	MAN 4 Jombang
Urusan	:	Monitoring dan evaluasi kegiatan dan rencana tindak lanjut
Tanggal Kembali	:	20 Juni 2026





**SURAT KEPUTUSAN DEKAN
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
Nomor : 175 Tahun 2026**

Tentang
**COMMUNITY DEVELOPMENT PROGRAM
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
TAHUN 2026**

**DEKAN FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG**

Menimbang : a. Bahwa guna mendukung kegiatan penyelenggaraan Tri Dharma Perguruan Tinggi, maka perlu diadakan Community Development Program Fakultas Sains dan Teknologi Tahun 2026;
b. Bahwa berdasarkan poin a, maka perlu ditetapkan Tim Community Development Program Fakultas Sains dan Teknologi Tahun 2026;
c. Bahwa mereka yang namanya tersebut dalam lampiran Keputusan ini dipandang telah memenuhi syarat untuk ditetapkan sebagai Peserta Community Development Program Fakultas Sains dan Teknologi Tahun 2026.

Mengingat : 1. Undang-undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 78, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4301);
2. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 158, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5336);
3. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 Tentang Penyelenggaraan dan Pengelolaan Perguruan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 16, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5500);
4. Peraturan Menteri Agama Nomor 2 Tahun 2018 Tentang Organisasi dan Tata Kerja Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2018 Nomor 98);
5. Peraturan Menteri Agama Republik Indonesia Nomor 40 Tahun 2018 Tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Agama Nomor 15 Tahun 2017 Tentang Statuta Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2018 Nomor 1805);
6. Peraturan Menteri Keuangan Nomor PMK Nomor 119/PMK.02/2020 tentang Standart Biaya Masuk Tahun Anggaran 2021 (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 976);
7. Peraturan Menteri keuangan Nomor 68/KMK.05/2008 tentang Penetapan UIN Malang sebagai Badan Layanan Umum;
8. Keputusan Menteri Agama Nomor 65 Tahun 2009 tentang Perubahan Universitas Islam negeri (UIN) Malang menjadi Universitas Islam negeri Maulana Malik Ibrahim Malang;
9. Surat Keputusan Rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang Nomor 6146 Tahun 2025 tanggal 16 Desember 2025 tentang Pedoman Pendidikan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang Tahun 2026;



10. Surat Keputusan Rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang Nomor 662 Tahun 2020 tanggal 10 Januari 2020 tentang Integrasi Program Studi Pascasarjana ke Fakultas di Lingkungan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang;
11. Surat Keputusan Rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang Nomor 663 Tahun 2020 tanggal 10 Januari 2020 tentang Penyelenggaraan Program Fast Track Jenjang Sarjana ke Jenjang Magister Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

Memperhatikan : DIPA BLU Petikan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang Tahun Anggaran 2026 Nomor DIPA-025.04.2.423812/2026 tanggal 1 Desember 2025.

MEMUTUSKAN

- Menetapkan : **PESERTA COMMUNITY DEVELOPMENT PROGRAM FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG TAHUN 2026**
- Pertama : Mereka yang namanya tersebut dalam lampiran Surat Keputusan ini ditunjuk sebagai Tim Community Development Program Fakultas Sains dan Teknologi Tahun 2026.
- Kedua : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dan akan ditinjau kembali apabila terdapat kekeliruan.

Ditetapkan di Malang
Pada tanggal 13 April 2026

DEKAN,



AGUS MULYONO

Tembusan disampaikan kepada :

1. Yth. Para Wakil Dekan;
2. Yth. Para Ketua Program Studi;
3. Yth. Kabag. TU;
4. Yang bersangkutan;
5. Arsip.



Lampiran Surat Keputusan Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

Nomor : **175 Tahun 2026**

Tanggal : 13 April 2026

Tentang :

**TIM COMMUNITY DEVELOPMENT PROGRAM
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
TAHUN 2026**

No	Judul Proposal	Ketua	Anggota	Program Studi
1	Peningkatan Pemahaman Sains Kesehatan Melalui Kajian Mikroba Dan Ekosistem Di Ma Shirothul Fuqoha	Muhammad Asmuni Hasyim, M.Si	Ir.Hj. Liliek Harianie A.R.,M.P. Prof. Dr. Hj. Ulfa Utami,M.Si. Maharani Retna Duhita,M.Sc,Ph.D.Med.Sc. Kholifah Holil, M.Si. Dr. Kiptiyah, M.Si. 220602110034 - `Iffatusy Syarifa 220602110116 - Syifaa Hibatillah Damayanti	S1 Biologi
2	Implementasi Teknik Dasar Biologi Molekuler (Isolasi Dna, Pcr, Dan Rapd) Sebagai Upaya Penguatan Kompetensi Praktikum Siswa Madrasah Aliyah Shirotul Fuqoha Malang	Prof. Dr. Evika Sandi Savitri,M.P.	Suyono,M.P Azizatur Rahmah,M.Sc. Didik Wahyudi,S.Si., M.Si. Ruri Siti Resmisari,M.Si. Shinta, M.Si. 220602110021 - Rendha Maulana Haritzah 220602110056 - Novia Fitri Radita 220602110023 - Isma Salsabila Ramadanti	S1 Biologi
3	Upaya Mencegah Terjadinya Penyakit Sindrome Metabolik Sejak Dini Pada Remaja Menuju Kemandirian Generasi Sehat Di Ma Shirotul Fuqoha' Kecamatan Gondanglegi Kabupaten Malang	Fitriyah, S.Si., M.Si	Prof. Dr. Retno Susilowati,M.Si Dr. Eko Budi Minarno,M.Pd Prof. Dr. Drh. Hj. Bayyinatul Muchtaromah, M.Si Ns. Wiwik Agustina, S.Kep., M.Biomed 230602110091 - Maya Choiri Afida 230602110075 - Kharisma Ananda Ariffani	S1 Biologi



No	Judul Proposal	Ketua	Anggota	Program Studi
4	Sosialisasi Teknologi Tepat Guna Melalui Pendampingan Pembuatan Tempat Sampah Otomatis Di Ma Almaarif Singosari	Wiwis Sasmitaninghidayah,M.Si	Drs. Abdul Basid,M.Si Dr. Imam Tazi,M.Si Dr. Erika Rani,S.Si., M.Si Irjan,M.Si Naqibatin Nadliriyah, M.Si Kusairi, S.Si 220604110056 - Alifa Raisan Nafila 220604110051 - Dzikry Aqil Adhim	S1 Fisika
5	Sosialisasi Dan Pendampingan Pembuatan Sabun Herbal Untuk Kesehatan Kulit Di Sma Islam Almaarif Singosari	Muthmainnah,M.Si	Dr. H. Agus Mulyono, S.Pd., M.Kes Farid Samsu Hananto,S.Si., M.T Nurun Nayiroh, M.Si Arista Romadani,S.Si., M.Sc Ahmad Luthfin,M.Si Fikriyatul Azizah Su'Ud, M.Si 220604110015 - Lailatul Muhibbah 220604110033 - Rodhiyatul Alfi Amaliyah	S1 Fisika
6	Sosialisasi Teknologi Tepat Guna Melalui Pendampingan Penentuan Arah Kiblat Di Sma Al-Fattah Singosari Malang	Utiya Hikmah,S.Si., M.Si	Prof. Dr. Drs. H. Mokhammad Tirono,M.Si Dr. Erna Hastuti, M.Si Rusli,M.Si Dr. Khusnul Yakin,M.Si Ninik Chamidah, S.Kom Rahmad Verdianto, A.Md 220604110008 - Dwi Martha Heriyadi Aily Revhanda 230604110015 - Shofwan Jawahirul Umam	S1 Fisika
7	Implementasi Fun Chemistry Learning Melalui Permainan Edukatif Untuk Meningkatkan Minat Dan Motivasi Belajar Kimia Siswa Di Ma Al- Ittihad Poncokusumo Kabupaten Malang	Lilik Miftahul Khoiroh,M.Si	Dr. Diana Chandra Dewi,M.Si Suci Amalia, S.Si, M.Sc Luluatul Hamidatu Ulya,M.Sc Anik Maunatin,M.P Siska Ela Kartika, M.Si 220603110037 - Hanik Arifatul Ummah 230603110009 - Fahila Rahman	S1 Kimia



No	Judul Proposal	Ketua	Anggota	Program Studi
8	Inovasi Green Kitchen Dalam Pemanfaatan Limbah: Pelatihan Pemanfaatan Minyak Jelantah Dan Limbah Organik Menjadi Produk Bernilai Di Pondok Pesantren Imam Ad-Damanhuri	Rif'Atul Mahmudah,M.Si	Himmatul Barroroh,M.Si Dr. Tri Kustono Adi,M.Sc Eny Yulianti, M.Si Dr. Akyunul Jannah, S.Si, M.P A. Ghanaim Fasya,S.Si., M.Si Ahmad Hanapi,M.Sc 230603110006 - Azzahra Aulia Yahya 240603110047 - Aminatus Sholikhah Dwi Agustin	S1 Kimia
9	Community Development Program Pelatihan Dan Penguatan Kemampuan Menulis Karya Ilmiah Berbasis Metode Ilmiah Di Sma Modern Al Rifa'I	Nur Aini,M.Si	Dr. Anton Prasetyo, M.Si Elok Kamilah Hayati M.Si Rachmawati Ningsih,M.Si Dr. Dewi Yuliani,M.Si Jauharuddin Luthfi Al Jabbar, M.Si 230603110043 - Tsaqifa Aisyah Amin 230603110037 - Zakiyatul Wardah Zahiroh	S1 Kimia
10	Pembinaan Pendidikan Karakter Dalam Upaya Penguatan Mental Spiritual Peserta Didik Di Madrasah Aliyah Shirotul Fuqoha, Gondanglegi, Kab. Malang	Okky Bagus Prasetyo, M.Pd.I	Dr. Umayyatus Syarifah, M.A Yulianto,M.Pd.I Dr. M. Mukhlis Fahrudin,M.S.I Anita Andriya Ningsih, M.A. Mubasyiroh,M.Pd.I Kivah Aha Putra, M.Pd.I 230601110030 - Muhammad Farhan Rofiqi 230601110006 - Shevilla Aika Zahra 230601110008 - Tantri Nur Ghofurur Rokhimatulloh	S1 Kolaborasi Integrasi
11	Transformasi Pendidikan Islam: Pendampingan Manajemen Dan Inovasi Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi Di Sma Bayt Al-Hikmah Pasuruan	Mohammad Nafie Jauhari,M.Si	Dr. Usman Pagalay,M.Si Abdul Aziz,M.Si Dr. Fachrur Rozi,M.Si Prof. Dr. Sri Harini, M.Si Dr. Achmad Nashichuddin, MA Dr. Winarti, M.Pd Erna Herawati, M.Pd 240601110012 - Imam Syafi'I 240601110035 - Khodimatul Haromain A	S1 Matematika



No	Judul Proposal	Ketua	Anggota	Program Studi
12	Transformasi Pendidikan Islam: Pendampingan Manajemen Dan Inovasi Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi Di Sma Sabiluth Thoyyib.	Asrofik, M.Pd	Dr. Mohammad Jamhuri, M.Si Ria Dhea Layla Nur Karisma,M.Si Hisyam Fahmi,M.Kom Dian Maharani,M.Si Dr. Heni Widayani, M.Si Muhammad Khudzaifah, M.Si, 240601110050 - Achmad Hamdani Firdaus 240601110003 - Jumiatul Khusnah	S1 Matematika
13	Transformasi Pendidikan Islam: Pendampingan Manajemen Dan Inovasi Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi Di Sma Al-Azhar Pp Sunniah Salafiyah Kraton Pasuruan	Hadi Nurdi Hamzah	Prof. Dr. H.Turmudi,M.Si., Ph.D Ari Kusumastuti,M.Si., M.Pd Dr. Hairur Rahman,M.Si Juhari,M.Si Intan Nisfulaila,M.Si Dewi Ismiarti, M.Si 240601110048 - Herra Nur Wijayanto 250601110030 - Mukhammad Husni Dwi Prasetya	S1 Matematika
14	Peningkatan Efisiensi Layanan Perpustakaan Melalui Pemanfaatan Fitur Dan Plugin Aplikasi Slims Versi 9 Bulian Di Man 2 Kota Madiun	Fakhris Khusnu Reza Mahfud,M.Kom	Wahyu Hariyanto,M.M. Firma Sahrul Bahtiar,S.Kom.,M.Eng Ach. Nizam Rifqi, M.A Dedy Dwi Putra, M.Hum. 230607110037 - Muhammad Ali Muzakki 230607110038 - Aryan Pranata	S1 Perpustakaan dan Sains Informasi
15	Edukasi Literasi Informasi Siswa Man 2 Malang (Man Turen)	Evi Nurus Suroiyah, M.Pd	Ganis Chandra Puspitadewi,S.IP., MA Anindya Gita Puspita,M.A Annisa Fajriyah,M.A Nita Siti Mudawamah,M.IP Mukhasonah, S.HI 230607110040 - Najwa Nailarfarh 220607110001 - Siti Mustofia 230607110030 - Arifah Azwa Maqfiroh	S1 Perpustakaan dan Sains Informasi
16	Konsultasi Dan Desain Pengembangan Madrasah Dinniyah Dan Pagar Pondok Pesantren Anwarul Islam Kepanjen Malang	A. Farid Nazaruddin, S.T., M.T	Achmad Gat Gautama,M.T Harida Samudro,ST., M.Ars Moh. Arsyad Bahar,S.T., M.Sc Muhammad Imam Faqihuddin, MT 220606110088 - Achmad Tegar Rubianto 220606110007 - Iqbal Latifuddin	S1 Teknik Arsitektur



Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan Balai Besar Sertifikasi Elektronik (BBSrE).

Token : UijwunsS

No	Judul Proposal	Ketua	Anggota	Program Studi
17	Perancangan Masterplan Museum Al-Quran Pesantren Supercamp La Raiba Hanifida Jombang – Jawa Timur	Dr. Aulia Fikriarini Muchlis, M.T	Aldrin Yusuf Firmansyah, M.T Pudji Pratitis Wismantara, M.T Angga Perdana, M.Ars Aisyah, M.Ars 22060110083 - Muhamad Fatur Ahimza 23060110093 - Zahra Dinah Sofyani 23060110016 - Abdul Muis 23060110113 - Jihan Aulia Putri	S1 Teknik Arsitektur
18	Perancangan Kembali Masjid Sekolah Menengah Pertama Islam Terpadu (Smpit) Insan Permata Malang	Andi Baso Mappaturi,M.T	Dr. Yulia Eka Putrie, M.T. Luluk Maslucha, S.T, M.Sc. Sukmayati Rahmah, M.T. Aisyah Nur Handryant,ST., M.Sc Dr. Suci Senjana, M.A. 230606110095 - Zahwa Nadhifa Bil'Ilmi 230606110147 - Moch Naufal Mahrus Balad Rosadi	S1 Teknik Arsitektur
19	Penguatan Literasi Energi Terbarukan Melalui Media Pembelajaran Perangkat Energi Surya	Allin Junikhah, M.T.	Dr. Yunifa Miftachul Arif, M.T. Novrindah Alvi Hasanah, M.Kom Miladina Rizka Aziza, M.S. Maulina Safitri, M.T. Mochamad Shofwan Rizqulloh, M.T. Utari Sanaba, M.Tr.T. Ardhito Primatama, M.T. Moh. Hanif Mubarak, M.T. 240904110003 - Muhammad Fatkhul Munib 240904110007 - Ahmad Naufal Hafiyyan Atstsani 240904110032 - Roihan Ahmad Susanto 240904110001 - Muhammad Hisyam Lulio Erzi	S1 Teknik Elektro
20	Pelatihan Pembuatan Robot Pengikut Cahaya (Light Follower) Di Pondok Pesantren Daruttauhid Kota Malang	Okta Qomaruddin Aziz,S.Si., M.Kom	Dr. Ririen Kusumawati, S.Si, M.Kom Dr. Ir. Mokhammad Amin Hariyadi, M.T Hani Nurhayati,M.T Ajib Hanani, S.Kom, M.T Shoffin Nahwa Utama, S.Kom, M.T Dr. Cahyo Crysdian,M.Cs Nurizal Dwi Priandani, M.Kom 230605110057 - Revaldy Zidane Tyo Pamungkas 240605110082 - Muhammad Alif Mujaddid 230605110016 - Dian Lestari Kurniawati	S1 Teknik Informatika



No	Judul Proposal	Ketua	Anggota	Program Studi
21	Transformasi Manajemen Keuangan Dan Layanan Santri Berbasis Odoo Erp Di Pondok Pesantren Daruttauhid Kota Malang	Khadijah Fahmi Hayati Holle, M.Kom	Dr. Agung Teguh Wibowo Almais, S.Kom M.T., Supriyono, M.Kom Nur Fitriyah Ayu Tunjung Sari, M.Cs A'La Syauqi, M.Kom Ashri Shabrina Afrah, M.T Fajar Rohman Hariri, M.Kom. 230605110023 - Dewangga Ecky Putra Setiawan 230605110024 - Dicky Shohibul Falah Alfajar 230605110026 - Hidayah Widowati	S1 Teknik Informatika
22	Pengembangan Konten Pendidikan Berbasis Ai Di Pondok Pesantren Bahrul Maghfiroh Kota Malang	Tri Mukti Lestari, M.Kom	H. Fatchurrochman, M.Kom Roro Inda Melani, M.T., M.Sc Dr. Zainal Abidin, S.Kom, M.Kom Dr. Fachrul Kurniawan, M. MT., IPU Johan Ericka Wahyu Prakasa, M.Kom Ahmad Fahmi Karami, M.Kom 240605110084 - Safri Firzan Syururi 230605110021 - Hanifah Utami Sunaryo Putri 230605110026 - Hidayah Widowati	S1 Teknik Informatika
23	Assessment dan Edukasi Kualitas Air Sanitasi untuk Mendukung Kesehatan Lingkungan Pesantren	Yasmin Zafirah, M.Sc	Lusi Ulisfah, M.T Desti Alfrianti, M.T. Rona Rofida, M.T. Calysta Deli Ad'hani, M.T. 240902110023 - M. Hikam Fathur Rizqi 240902110036 - Muhammad Ilham Rahmanto	S1 Teknik Lingkungan
24	Remaja Peduli Lingkungan: Edukasi Dan Praktik Penjernihan Minyak Jelantah Menjadi Minyak Layak Pakai	Muh Ilham Fahmiy, Mt.	Dr. Fresy Nugroho, M.T. Fariz Rifqi Zul Fahmi, M.Sc Fuad Dwi Hanggara, M.T. Dina Novera Serfandi, M.T. Dhanang Suryo Prayogo, M.T. Alfiana Nur Hidayati, MT. 240903110009 - Adiyatma Dharma Abhinaya 240903110005 - M. Eka Satrio Ramadhani Putra	S1 Teknik Mesin



No	Judul Proposal	Ketua	Anggota	Program Studi
25	Infrastruktur Pendidikan Melalui Pendampingan Perencanaan Gedung Aula Man 2 Pasuruan	Khusniatul Aini, M.T	Artya Irvania, M.T. Vicky Wildan Yustisia, M.T Thilal Syihabuddin, M.T Asyiqarizqi Fauziah, S.Ars., M.Sc Aviaturrizza Khoirutunnisa, M.Eng M Hamizan Najib Arwani, M.T 240901110028 - Mochammd Saifun Nashor 240901110023 - Muchamad Aqil Musthofa 240901110031 - Satria Ardagusema Yudhistira	S1 Teknik Sipil
26	Pelatihan Pemanfaatan Database Bioinformatika Untuk Meningkatkan Kapasitas Guru Dalam Mengembangkan Bahan Ajar Pada Mgmp Biologi Kabupaten Jombang	Dr. Saefi Muhammad, M.Pd	Dr. Dwi Suheriyanto, S.Si, M.P. Prilya Dewi Fitriarsi, M.Sc. Fitria Nungky Harjanti, M.Sc. Dr. Abdul Basith, M.Pd., M.Si. 240602210003 - Andri Imam Setiawan 250602210007 - Narjun Najich	S2 Magister Biologi
27	Sosialisasi Dan Pendampingan Perlindungan Data Pribadi Di Pondok Pesantren Bahrul Maghfiroh Kota Malang	Dr. Muhammad Ainul Yaqin, M.Kom	Prof. Dr. Suhartono, M.Kom Prof. Dr. Muhammad Faisal, S.Kom., M.T. H. Syahiduz Zaman, M.Kom Dr. Totok Chamidy, M.Kom Dr. Irwan Budi Santoso, S.Si., M.Kom Dr. M. Imamudin Lc, MA 250605220001 - Shofiyatus Zawiyah 250605220002 - Maughfirotul Jannah 250605220009 - Citra Andriani	S2 Magister Informatika

DEKAN,



AGUS MULYONO



Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan Balai Besar Sertifikasi Elektronik (BBSrE).

Token : UijwunsS

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC002026095854, 24 Juni 2026

Pencipta

Nama : **Muhammad Saefi, Dwi Suheriyanto dkk**
Alamat : Dusen Semare RT/RW 002/002 Kel/Desa Semare, Kecamatan Kraton, Kabupaten Pasuruan, Kraton, Kab. Pasuruan, Jawa Timur, 67151
Kewarganegaraan : Indonesia

Pemegang Hak Cipta

Nama : **Muhammad Saefi, Dwi Suheriyanto dkk**
Alamat : Dusen Semare RT/RW 002/002 Kel/Desa Semare, Kecamatan Kraton, Kabupaten Pasuruan, Kraton, Kab. Pasuruan, Jawa Timur, 67151

Kewarganegaraan : Indonesia

Jenis Ciptaan : **Karya Tulis Lainnya**

Judul Ciptaan : **Instrumen Kapasitas Guru dalam Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Database Bioinformatika (IKG-Bio)**

Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia : 23 Juni 2026, di Kota Malang

Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama hidup Pencipta dan terus berlangsung selama 70 (tujuh puluh) tahun setelah Pencipta meninggal dunia, terhitung mulai tanggal 1 Januari tahun berikutnya.

Nomor Pencatatan : 001299872

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.

Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.

a.n. MENTERI HUKUM
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL
u.b
Direktur Hak Cipta dan Desain Industri



Agung Damarsasongko,SH.,MH.
NIP. 196912261994031001

LAMPIRAN PENCIPTA

No	Nama	Alamat
1	Muhammad Saefi	Dusen Semare RT/RW 002/002 Kel/Desa Semare, Kecamatan Kraton, Kabupaten Pasuruan Kraton, Kab. Pasuruan
2	Dwi Suheriyanto	Perum Graha Laksana Tidar G-1 RT/RW 030/003 Kel/Desa Karangwidoro Kecamatan Dau, Kabupaten Malang Dau, Kab. Malang
3	Fitria Nungky Harjanti	Cageran RT/RW 003/001 Tamanmartani, Kalasan, Kabupaten Sleman, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Kalasan, Kab. Sleman
4	Abdul Basith	Jl Kosmea No.9 RT/RW 003/008 Kel/Desa Jatimulyo, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur Lowokwaru, Kota Malang
5	Prilya Dewi Fitriasari	Jl Nusa Indah 60B RT/RW 008/002 Kel/Desa Tulungrejo, Kecamatan Pare, Kabupaten Kediri, Provinsi Jawa Timur Pare, Kab. Kediri

LAMPIRAN PEMEGANG

No	Nama	Alamat
1	Muhammad Saefi	Dusen Semare RT/RW 002/002 Kel/Desa Semare, Kecamatan Kraton, Kabupaten Pasuruan Kraton, Kab. Pasuruan
2	Dwi Suheriyanto	Perum Graha Laksana Tidar G-1 RT/RW 030/003 Kel/Desa Karangwidoro Kecamatan Dau, Kabupaten Malang Dau, Kab. Malang
3	Fitria Nungky Harjanti	Cageran RT/RW 003/001 Tamanmartani, Kalasan, Kabupaten Sleman, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Kalasan, Kab. Sleman
4	Abdul Basith	Jl Kosmea No.9 RT/RW 003/008 Kel/Desa Jatimulyo, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur Lowokwaru, Kota Malang
5	Prilya Dewi Fitriasari	Jl Nusa Indah 60B RT/RW 008/002 Kel/Desa Tulungrejo, Kecamatan Pare, Kabupaten Kediri, Provinsi Jawa Timur Pare, Kab. Kediri

