LAMPIRAN

LIVEWORKSHEETS

LAMPIRAN A

TEMPLATE ARTIKEL ILMIAH

1. **Judul**

   Tuliskan judul yang mencerminkan:
   - permasalahan yang dikaji;
   - solusi produk berbasis Biomimicry STEAM Project;
   - konteks IPA Terpadu/SDGs.

2. **Abstrak**

   Abstrak memuat secara ringkas:
   - latar belakang;
   - tujuan;
   - metode;
   - hasil utama;
   - simpulan.

   Kata kunci: 3–5 kata.

3. **Pendahuluan**

   Pendahuluan minimal memuat:
   - latar belakang;
   - identifikasi permasalahan;
   - keterkaitan dengan konsep IPA Terpadu dan SDGs;
   - tujuan pengembangan produk.

4. **Metode Penelitian**

   Jelaskan secara ringkas:
   - jenis penelitian;
   - tahapan BSP;
   - teknik pengumpulan data;
   - teknik analisis data.

LIVEWORKSHEETS

5. **Hasil dan Pembahasan**

   Uraikan hasil pengembangan produk berdasarkan tahapan BSP yang telah dilakukan.

   a. **Identifikasi Tantangan**

      Jelaskan hasil observasi dan analisis permasalahan.

   b. **Eksplorasi Biomimicry STEAM**

      Jelaskan hasil eksplorasi prinsip biomimicry, keterkaitannya dengan konsep IPA Terpadu, pendekatan STEAM, teknologi strategis, dan SDGs.

   c. **Penyusunan Jadwal Proyek**

      Jelaskan secara ringkas proses perencanaan proyek.

   d. **Desain dan Pengembangan Prototipe**

      Jelaskan proses perancangan produk, pengembangan prototipe, serta integrasi STEAM dan teknologi strategis.

   e. **Pelaksanaan dan Monitoring Proyek**

      Jelaskan proses implementasi, monitoring, kendala, serta perbaikan produk.

   f. **Eksperimen dan Evaluasi**

      Sajikan hasil pengujian, analisis data, evaluasi kinerja produk, dan rekomendasi pengembangan.

   g. **Refleksi dan Komunikasi**

      Jelaskan hasil refleksi terhadap proses pembelajaran dan pengembangan produk.

6. **Kesimpulan**

   Tuliskan simpulan berdasarkan tujuan dan hasil pengembangan produk.

7. **Daftar Pustaka**

   Gunakan gaya sitasi APA edisi ke-7

LIVEWORKSHEETS

LAMPIRAN B

TEMPLATE POSTER ILMIAH

Poster ilmiah disusun berdasarkan artikel ilmiah yang telah dibuat sebagai media diseminasi hasil proyek berbasis Biomimicry STEAM Project (BSP). Poster harus mampu menyajikan informasi secara ringkas, sistematis, menarik, dan mudah dipahami.

Komponen Poster

No.	Komponen	Isi Minimal
1	Judul	Judul proyek, nama penulis, institusi
2	Latar Belakang	Gambaran singkat permasalahan dan tujuan proyek
3	Metode	Ringkasan metode dan tahapan BSP
4	Hasil	Ringkasan hasil pengembangan produk dan pengujian
5	Pembahasan	Interpretasi hasil serta keterkaitannya dengan konsep IPA Terpadu, biomimicry, STEAM, teknologi strategis, dan SDGs
6	Kesimpulan	Ringkasan hasil utama dan rekomendasi
7	Dokumentasi	Foto produk, proses, atau hasil pengujian
8	Referensi	Referensi utama (opsional)
9	*QR Code*	Tautan menuju artikel lengkap atau video proyek (opsional)

LIVEWORKSHEETS

LAMPIRAN C

PANDUAN PRESENTASI DISEMINASI PRODUK BSP

1. Panduan Presentasi Hasil Proyek Berbasis Poster Ilmiah

Presentasi merupakan kegiatan diseminasi hasil proyek yang bertujuan mengomunikasikan proses pengembangan dan hasil produk berbasis BSP secara ilmiah, sistematis, dan komunikatif. Presentasi dilakukan dengan menggunakan poster ilmiah sebagai media utama untuk menjelaskan latar belakang, proses pengembangan, hasil pengujian, serta kontribusi produk terhadap penyelesaian permasalahan dan pencapaian SDGs.

2. Ketentuan Presentasi

Ketentuan presentasi adalah sebagai berikut.

a. Presentasi dilakukan secara berkelompok sesuai kelompok proyek.
b. Media utama yang digunakan adalah poster ilmiah yang telah disusun berdasarkan artikel ilmiah.
c. Setiap anggota kelompok berpartisipasi aktif dalam penyampaian materi dan sesi tanya jawab.
d. Lama presentasi disesuaikan dengan ketentuan dosen pengampu.
e. Penyampaian materi menggunakan bahasa ilmiah yang jelas, runtut, dan komunikatif.

3. Komponen yang Disampaikan

Selama presentasi, kelompok menjelaskan secara ringkas dan sistematis komponen berikut.

LIVEWORKSHEETS

No.	Komponen Presentasi	Uraian Singkat
1	Latar belakang	Menjelaskan fenomena atau permasalahan yang menjadi dasar proyek serta keterkaitannya dengan SDGs.
2	Rumusan masalah dan tujuan	Menjelaskan fokus permasalahan dan tujuan pengembangan produk.
3	Inspirasi biomimicry	Menjelaskan organisme atau fenomena alam yang menjadi inspirasi serta prinsip biomimicry yang diadopsi.
4	Integrasi IPA Terpadu dan STEAM	Menjelaskan keterkaitan konsep Fisika, Kimia, Biologi, unsur STEAM, serta pemanfaatan teknologi strategis dalam pengembangan produk.
5	Pengembangan produk	Menjelaskan proses desain, pembuatan prototipe, dan pengembangan produk berbasis BSP.
6	Hasil pengujian	Menyajikan data hasil eksperimen serta menjelaskan kinerja produk berdasarkan hasil pengujian.
7	Evaluasi produk	Menjelaskan kelebihan, keterbatasan, serta rekomendasi pengembangan produk.
8	Kontribusi terhadap SDGs	Menjelaskan manfaat produk bagi penyelesaian permasalahan dan keberlanjutan.
9	Kesimpulan	Menyampaikan temuan utama dan implikasi proyek.

4. Panduan Penyampaian Presentasi

Pada saat presentasi, mahasiswa diharapkan:

- Menyampaikan materi secara runtut berdasarkan isi poster ilmiah.
- Menjelaskan hubungan antara permasalahan, konsep IPA Terpadu, biomimicry, STEAM, teknologi strategis, dan solusi yang dikembangkan.

LIVEWORKSHEETS

- Menyampaikan hasil pengujian berdasarkan data yang diperoleh, bukan hanya opini.
- Menggunakan gambar, tabel, grafik, atau dokumentasi pada poster sebagai pendukung penjelasan.
- Menunjukkan kemampuan bekerja sama dalam penyampaian materi.
- Menanggapi pertanyaan, saran, dan masukan secara ilmiah, logis, dan komunikatif.

5. Hasil yang Diharapkan

Melalui kegiatan presentasi, mahasiswa diharapkan mampu:

- Mengomunikasikan hasil proyek secara ilmiah dan sistematis;
- Menjelaskan dasar ilmiah pengembangan produk berbasis bsp;
- Menyajikan data hasil pengujian sebagai bukti efektivitas solusi;
- Menunjukkan kemampuan kolaborasi dan komunikasi ilmiah; serta

Merefleksikan kontribusi produk terhadap penyelesaian masalah dan pencapaian SDGs

LIVEWORKSHEETS

LAMPIRAN D

RUBRIK PENILAIAN KELAYAKAN PRODUK BSP

Petunjuk:

Observer mengamati produk berdasarkan aspek-aspek yang dinilai dan memberikan skor pada skala 1–4 sesuai dengan kriteria penilaian berikut.

1 = Tidak memenuhi kriteria, perlu perbaikan besar

2 = Memenuhi sebagian kriteria, tetapi masih perlu perbaikan

3 = Memenuhi kriteria dengan baik

4 = Sangat baik, memenuhi semua kriteria dengan sempurna

Nama Produk :

Kelompok :

Kelas :

Instrumen:

	Pernyataan	1	2	3	4
1	Produk menunjukkan konsep biomimikri yang jelas.				
2	Produk memiliki fungsi yang bermanfaat bagi pengguna.				
3	Produk bermuatan STEAM memanfaatkan teknologi strategis				
4	Produk menggunakan material yang ramah lingkungan.				
5	Produk memiliki desain yang menarik dan estetis.				
6	Produk aman digunakan.				
7	Produk memiliki ketahanan yang baik.				

Interpretasi Skor:

- **28 – 32** : Produk sangat layak
- **20 – 27** : Produk layak dengan sedikit perbaikan
- **12 – 19** : Produk masih perlu banyak perbaikan
- **7 – 11** : Produk tidak layak

LIVEWORKSHEETS

LAMPIRAN E

RUBRIK PENILAIAN ARTIKEL ILMIAH

Petunjuk Penilaian

Berikan skor 1-4 pada setiap indikator sesuai kualitas artikel penelitian.

Skor:

4 = Sangat Baik

3 = Baik

2 = Cukup

1 = Kurang

No.	Indikator	4	3	2	1
1	Artikel memuat latar belakang yang menjelaskan permasalahan, urgensi penelitian, dan keterkaitannya dengan SDGs secara jelas.				
2	Artikel menjelaskan inspirasi biomimicry, keterpaduan konsep IPA Terpadu, unsur STEAM, serta pemanfaatan teknologi strategis sebagai dasar pengembangan produk.				
3	Metode penelitian dan tahapan pengembangan produk berbasis BSP dijelaskan secara sistematis sehingga dapat dipahami dan direplikasi.				
4	Hasil penelitian disajikan secara sistematis serta didukung data, tabel, gambar, atau grafik yang relevan.				
5	Pembahasan menginterpretasikan hasil penelitian berdasarkan teori, penelitian terdahulu, dan tujuan penelitian.				
6	Artikel memuat evaluasi produk, meliputi kelebihan, keterbatasan, dan rekomendasi pengembangan.				
7	Simpulan sesuai dengan hasil penelitian serta menjelaskan kontribusi produk terhadap				

LIVEWORKSHEETS

No.	Indikator	4	3	2	1
	penyelesaian permasalahan dan pencapaian SDGs.				
8	Artikel disusun sesuai sistematika penulisan ilmiah, menggunakan bahasa ilmiah yang baik, serta sitasi dan daftar pustaka yang konsisten.				

Rubrik Penilaian

Skor	Kriteria	4	3	2	1
4 (Sangat Baik)	Komponen disajikan lengkap, akurat, sistematis, didukung referensi atau data yang memadai, dan memenuhi kaidah penulisan ilmiah.				
3 (Baik)	Komponen disajikan dengan baik, namun masih terdapat sedikit kekurangan yang tidak memengaruhi kualitas artikel secara keseluruhan.				
2 (Cukup)	Komponen disajikan, tetapi kurang lengkap, kurang sistematis, atau masih memerlukan perbaikan pada beberapa bagian.				
1 (Kurang)	Komponen tidak disajikan atau penyajiannya belum sesuai dengan kaidah penulisan ilmiah.				

Interpretasi Total Skor

Rentang Skor	Kategori
26–32	Sangat Baik
20–25	Baik
14–19	Cukup
8–13	Kurang

LIVEWORKSHEETS

LAMPIRAN F

RUBRIK PENILAIAN OBSERVASI PRESENTASI PRODUK BSP

Petunjuk:

Berikan skor 1–4 pada setiap indikator sesuai performa masing-masing mahasiswa selama presentasi.

4 = Sangat Baik

3 = Baik

2 = Cukup

1 = Kurang

No	Pernyataan	Mhs 1	Mhs 2	Mhs 3	Mhs 4	Mhs 5
1	Menyampaikan materi dengan jelas, runtut, dan mudah dipahami.					
2	Menguasai materi yang menjadi tanggung jawabnya.					
3	Menggunakan media presentasi secara efektif.					
4	Menunjukkan kemampuan komunikasi yang baik (intonasi, artikulasi, kontak mata, dan volume suara).					
5	Menjawab pertanyaan sesuai dengan materi yang disampaikan.					
6	Menunjukkan kemampuan bekerja sama dengan anggota kelompok selama presentasi.					
7	Berpartisipasi aktif dalam presentasi kelompok.					
8	Menunjukkan sikap percaya diri selama presentasi.					

LIVEWORKSHEETS

Rubrik Penilaian

Skor	Deskripsi
4 (Sangat Baik)	Menunjukkan indikator secara lengkap, konsisten, dan tanpa memerlukan bantuan atau arahan.
3 (Baik)	Menunjukkan indikator dengan baik, namun masih terdapat sedikit kekurangan yang tidak mengganggu pencapaian tujuan presentasi.
2 (Cukup)	Menunjukkan indikator secara terbatas dan masih memerlukan arahan atau perbaikan pada beberapa aspek.
1 (Kurang)	Belum menunjukkan indikator yang dinilai atau pelaksanaannya masih jauh dari harapan.

Interpretasi Total Skor

Rentang Skor	Kategori	Interpretasi
26–32	Sangat Baik	Kemampuan presentasi sangat baik. Mahasiswa menunjukkan penguasaan materi, komunikasi, kerja sama, dan kepercayaan diri secara optimal selama presentasi.
20–25	Baik	Kemampuan presentasi baik. Sebagian besar indikator telah ditunjukkan dengan baik, meskipun masih terdapat sedikit kekurangan yang tidak mengganggu kualitas presentasi.
14–19	Cukup	Kemampuan presentasi cukup. Mahasiswa telah menunjukkan beberapa indikator, tetapi masih memerlukan perbaikan pada beberapa aspek.
8–13	Kurang	Kemampuan presentasi kurang. Mahasiswa belum menunjukkan sebagian besar indikator sehingga memerlukan pembinaan lebih lanjut.

LIVEWORKSHEETS

LAMPIRAN G

INSTRUMEN *STUDENT ENGAGEMENT (SELF & PEER ASSESSMENT)*

1. *Self-Assessment*

Berikan penilaian terhadap tingkat keterlibatan Anda dengan menyertakan tanda centang (✓) pada setiap kegiatan selama pelaksanaan proyek sesuai dengan kondisi yang sebenarnya

Kriteria Penilaian:

1 = Tidak Pernah Terlibat

2 = Kadang-kadang Terlibat

3 = Sering Terlibat

4 = Selalu Terlibat

No	Pernyataan	4	3	2	1
1	Saya ikut serta dalam mengidentifikasi masalah lingkungan yang menjadi fokus proyek.				
2	Saya membantu mengamati dan menganalisis prinsip dari makhluk hidup atau alam yang bisa dijadikan inspirasi solusi.				
3	Saya berperan dalam menyusun jadwal kegiatan proyek dan menentukan target waktu.				
4	Saya terlibat dalam merancang solusi dan membuat prototipe dengan menggabungkan unsur sains, teknologi, rekayasa, seni, dan matematika (STEAM).				
5	Saya ikut melaksanakan proyek dan memantau kemajuan pekerjaan kelompok.				
6	Saya menguji dan mengevaluasi apakah solusi yang dikembangkan bekerja dengan baik.				
7	Saya ikut menyampaikan hasil proyek melalui penyusunan artikel penelitian.				

LIVEWORKSHEETS

No	Pernyataan	4	3	2	1
8	Saya ikut menyampaikan hasil proyek melalui presentasi proyek, poster, dan melakukan refleksi terhadap proses yang telah dijalani.				

2. *Bagian 3. Peer-Assessment (Rekan 1)*

Instrumen *Peer Assessment* diisi untuk setiap anggota kelompok secara bergantian. Berikan penilaian kepada satu rekan terlebih dahulu hingga seluruh butir selesai diisi. Setelah selesai, lanjutkan dengan mengisi instrumen untuk rekan berikutnya menggunakan formulir yang sama hingga semua anggota kelompok telah dinilai.

Nama Rekan 1 :
NIM Rekan 1 :

No	Pernyataan	4	3	2	1
1	Ikut menggali ide dari masalah lingkungan untuk proyek.				
2	Mengamati dan menemukan inspirasi dari alam (biomimicry) untuk solusi.				
3	Terlibat dalam menyusun rencana kegiatan proyek.				
4	Berkontribusi dalam pembuatan desain dan prototipe proyek dengan menggabungkan unsur sains, teknologi, rekayasa, seni, dan matematika (STEAM).				
5	Melaksanakan tugas proyek dengan tanggung jawab dan konsisten.				
6	Terlibat dalam proses uji coba dan memberi masukan untuk perbaikan solusi.				
7	Terlibat dalam menyampaikan hasil proyek melalui penyusunan artikel penelitian.				
8	Terlibat dalam menyampaikan hasil proyek melalui presentasi proyek, poster, dan melakukan refleksi terhadap proses yang telah dijalani.				

LIVEWORKSHEETS

Komentar / Apresiasi terhadap Rekan 1 : .....

Rubrik Penilaian

Interval Skor	Kategori
27–32	Sangat Tinggi
21–26	Tinggi
15–20	Sedang
8–14	Rendah

LIVEWORKSHEETS