

Lampiran 1. Surat Permohonan Izin Penelitian



Nomor : 0010.ƒN/FKIP/UNIPMA/2025 Madiun, 04 Januari 2025
 Lampiran : -
 Hal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth. Kepala Cabang Dinas Pendidikan Wilayah Tulungagung
 Jl. Diponegoro Surondakan Trenggalek, Kabupaten Trenggalek

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas PGRI Madiun dengan ini mengajukan permohonan kepada Bapak/Ibu untuk memberikan izin kepada mahasiswa/i:

Nama : Risqi Hervitahuza
 NIM : 2002111011
 Program Studi : Pendidikan Biologi
 Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

dalam melakukan penelitian di sekolah/instansi yang Bapak/Ibu pimpin dengan judul:
 Pengembangan E-Modul *Reflective Metacognitive Project Based Learning* (RM-PjBL) untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis pada Materi Sistem Peredaran Darah.
 Demikian, atas perhatian dan kerja sama Bapak/ Ibu kami mengucapkan terima kasih.



Tembusan Kepada Yth.:
 Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Pule

Lampiran 2. Hasil Wawancara

HASIL WAWANCARA

Narasumber : Muhammad Yusuf, S.Si

Hari/Tanggal : Selasa, 7 Januari 2025

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Apakah jenis media pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran Biologi?	Jenis media yang digunakan yaitu audio-visual berbantuan IPTEK
2	Apakah media pembelajaran yang digunakan menarik perhatian siswa?	Ya, tetapi tidak semua memperhatikan
3	Model dan metode apa saja yang digunakan dalam pembelajaran?	Demonstrasi, dan ceramah. Murid lebih suka dijelaskan oleh guru
4	Jenis kurikulum apa yang diterapkan pada Biologi di kelas XI?	Kurikulum Merdeka
5	Apakah jenis media ajar khususnya bahan ajar berupa modul sering digunakan dalam pembelajaran Biologi?	Tergantung kebutuhan, tetapi penggunaan e-modul jarang diimplementasikan
6	Bagaimana tingkat keterampilan siswa dalam proses pembelajaran?	Siswa tidak begitu aktif dan masih ragu-ragu dalam menyampaikan jawaban secara lisan

	berdasarkan media pembelajaran yang biasanya digunakan?	
7	Bagaimana cara yang selama ini digunakan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada pembelajaran Biologi?	Menggunakan <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> sesuai materi yang dipelajari
8	Apa kendala yang sering terjadi pada proses pembelajaran Biologi?	Pembelajaran Biologi merupakan materi yang kompleks, sehingga siswa kesulitan mengejar dan mengingat materi yang dalam satu semesternya sudah dibagi dan harus belajar dalam waktu singkat. Siswa belum terbiasa dengan materi lama, tetapi diharuskan sudah mempelajari materi yang baru
9	Apakah pengembangan bahan ajar <i>e-modul</i> yang disesuaikan dengan metode tertentu bisa disesuaikan?	Ya, bisa. Siswa cenderung memiliki antusias terhadap pembelajaran berbasis proyek

Lampiran 3. E-Modul RM-PjBL

E-MODUL

SISTEM PEREDARAN DARAH PADA MANUSIA

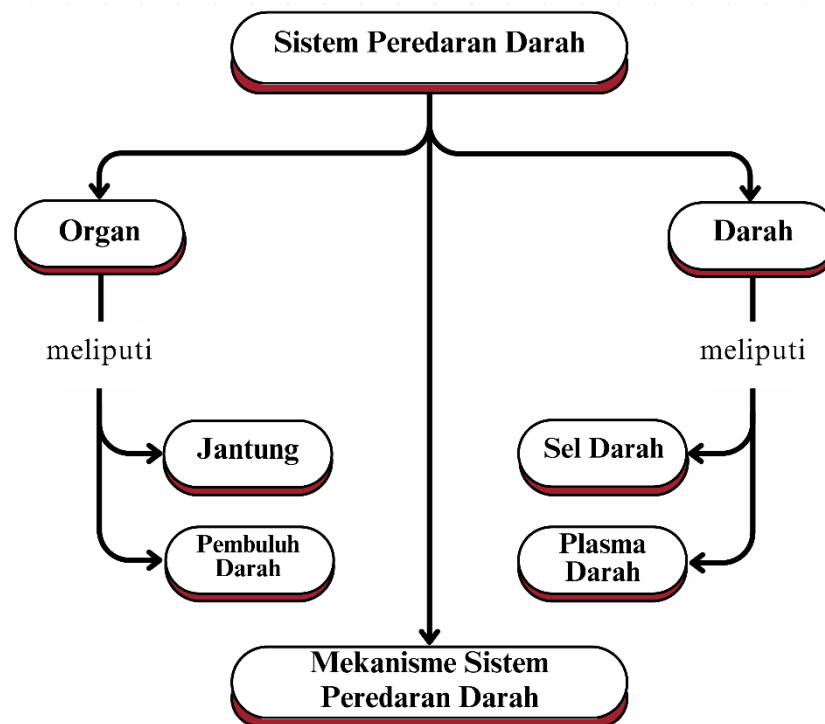
Berbasis *Reflective Metacognitive Project Based Learning* (RM-PjBL)



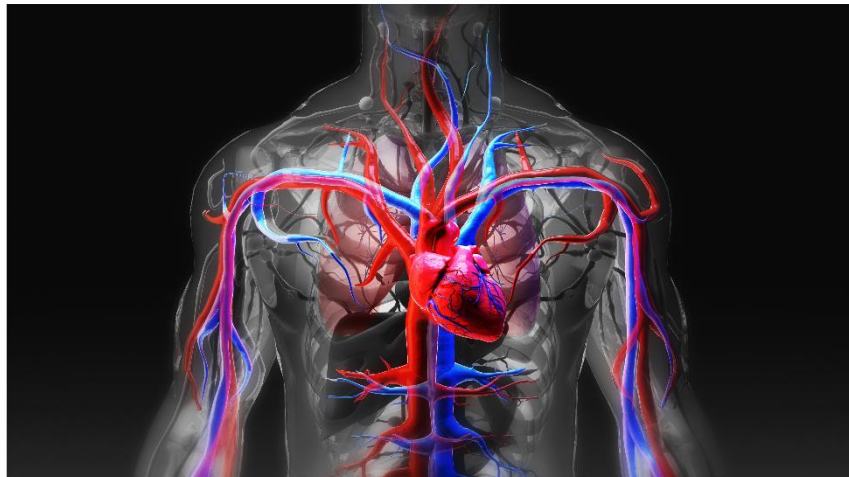
**KELAS
XI**

Disusun Oleh:
Risqi Hervitahuza
Dr. Marheny Lukitasari, M.Pd
Sri Utami, S.Pd., M.Pd

PETA KONSEP



10

**KEGIATAN
PEMBELAJARAN 1****TUJUAN**

1. Mengidentifikasi bagian-bagaian darah yang meliputi sel darah dan plasma darah
2. Menganalisis macam-macam dan perbedaan sel darah berdasarkan bentuknya
3. Menguraikan mekanisme pembekuan darah
4. Menjelaskan bagian-bagian jantung
5. Menjelaskan prinsip dasar penggolongan darah

MATERI

Pernahkah kalian merasa berdebar-debar saat berolahraga atau saat merasa cemas? Apa yang terjadi pada tubuh kita ketika itu terjadi? Atau pertanyaan seperti bagaimana caranya tubuh kita mendapatkan oksigen dan mengeluarkan karbon dioksida setiap kali kita bernapas? Silakan simak video pada link berikut ini.

<https://youtu.be/fQKaozWUujI?si=rSmhEDUXixW2fo4N>



Sistem Peredaran Darah

Sistem peredaran darah adalah sistem dalam tubuh manusia atau makhluk hidup lainnya yang berfungsi untuk mengangkut darah ke seluruh tubuh. Sistem ini terdiri dari jantung, pembuluh darah (arteri, vena, dan kapiler), serta darah itu sendiri. Sistem peredaran darah berperan penting dalam mengedarkan oksigen, nutrisi, hormon, dan zat-zat penting lainnya ke seluruh sel tubuh serta membawa limbah metabolisme seperti karbon dioksida untuk dikeluarkan dari tubuh.

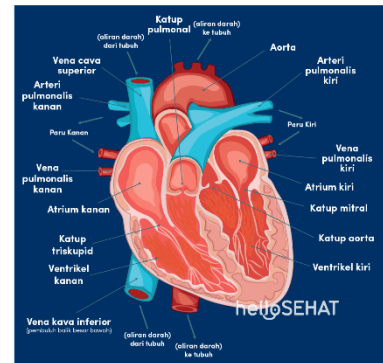


ORGAN

Organ merupakan bagian tubuh yang terdiri dari berbagai jenis jaringan yang bekerja sama untuk menjalankan fungsi tertentu. Setiap organ memiliki struktur khusus dan memiliki peran tertentu yang penting untuk kelangsungan hidup organisme. Organ yang terdapat pada sistem peredaran darah yaitu jantung dan pembuluh darah.

JANTUNG

Jantung merupakan alat tubuh yang berongga dan terletak di ruang dada bagian kiri atas. Jantung memiliki panjang 12 cm, lebar 9 cm, dan tebal 6 cm. Berat jantung kurang lebih 300 gram pada pria, dan 250 gram pada wanita. Jantung dilapisi selaput yaitu *pericardium*, dan terdiri dari dua lapisan jaringan tipis. Lapisan luar disebut *pericardium viseral*, dan lapisan dalam yang melekat pada otot jantung disebut *epicardium*.



Penampang Jantung
Sumber <https://hellosehat.com>

INFO MENARIK!

1. Jantung manusia berdetak sekitar 100.000 kali setiap hari. Jika dihitung sepanjang hidup seseorang, jantung bisa berdetak lebih dari 3 miliar kali.
2. Jantung tidak membutuhkan otak untuk berdetak
3. Jantung memiliki kemampuan untuk "Mendengar". Jantung manusia dapat merasakan sentuhan dan bisa beradaptasi dengan perubahan kondisi tubuh.
4. Tertawa baik untuk kesehatan jantung

28



Perbedaan Golongan Darah

<https://youtu.be/YN43DPi-o2A?si=TA2rk9T6IBaigThK>



Penyebab Perbedaan Golongan Darah

<https://youtu.be/g5d10EoKSKU?si=no8iDTOp9v6vxFa4>

Ayo Berpikir!

Perhatikan gambar di bawah ini.



Kulit tersebut tersayat kecil, tetapi darah tidak terlihat mengalir keluar. Mengapa bisa seperti itu?

Tuliskan hasil analisis jawabanmu, kemudian bandingkan jawabanmu dengan teman sebangkumu!

Ayo Diskusi!

Klik link video di bawah ini.



https://youtu.be/qMgy6m_ovDA?si=685gOA-gw9HTAVJX

Langkah pengerjaan proyek sebagai berikut.

- *Planning* (Mengembangkan Rencana Tindakan)

Buatlah kelompok sebanyak 5 hingga 6 orang, tentukan strategi yang kalian perlukan untuk menyelesaikan proyek pembuatan mekanisme sistem peredaran darah sederhana. Cari sumber literatur ataupun tutorial lainnya di internet.

- *Desain Rencana Proyek*

Buatlah perencanaan pengerjaan meliputi aturan pengerjaan proyek, desain rancangan proyek, serta alat dan bahan yang diperlukan.

Ayo Diskusi!

Langkah pengerjaan proyek sebagai berikut.

- Menyusun Jadwal Kegiatan

Buatlah jadwal untuk pengerjaan proyek dalam kurun waktu dua minggu, serta langkah alternatif apabila tidak sesuai jadwal.

- *Acting* (Memantau Rencana Tindakan)

Tinjaulah pemahaman kalian dalam pemahaman konsep dan penyelesaian proyek mekanisme sistem peredaran darah ini. Pemahaman lain seperti sumber ide, sumber literatur, dan kendala yang dihadapi akan diujikan di hasil akhir.

Hasil Tinjauan

- Uji Hasil

Di minggu ke dua, presentasikan hasil akhir proyekmu bersama kelompokmu di depan kelas.

Ayo Diskusi!

Langkah pengerjaan proyek sebagai berikut.

- *Evaluating* (evaluasi guru dan siswa)

Setelah menyelesaikan presentasi proyek dan melakukan penilaian oleh guru, sampaikanlah ketercapaian hasil akhir proyek yang telah kalian kerjakan.

Hasil Evaluasi

SELAMAT MENGERJAKAN!



Pendidikan Biologi
Universitas PGRI Madiun

Lampiran 4. Lembar Validasi Ahli Materi 1

ANGKET VALIDASI (AHLI MATERI)

PENGEMBANGAN *E-MODUL REFLECTIVE METACOGNITIVE PROJECT BASED LEARNING* (RM-PJBL) PADA MATERI SISTEM PEREDARAN DARAH

Judul Penelitian	:	Pengembangan <i>E-Modul Reflective Metacognitive Project Based Learning</i> (RM-PjBL) untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Sistem Peredaran Darah
Penyusun	:	Risqi Hervitahuzi
Mata Pelajaran/Materi	:	Biologi/Sistem Peredaran Darah
Kelas	:	XI

A. Petunjuk Pengisian

1. Mohon Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap *e-modul* dengan memberikan tanda (✓) pada skala penilaian yang dianggap sesuai.
2. Komentar dan saran Bapak/Ibu sangat bermanfaat untuk memperbaiki kekurangan pada *e-modul* berbasis RM-PjBL ini. Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon Bapak/Ibu untuk memberikan saran atau komentar pada kolom yang telah tersedia.

3. Ketentuan Penilaian

SB: Sangat Baik

B: Baik

KB: Kurang Baik

TB: Tidak Baik

Sebelum melakukan penilaian, mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu

Nama Validator : Dr. Muh. Waakito Ardi, M.Pd
 Jabatan/Pekerjaan : Dosen
 Instansi : UNIPMA

B. Instrumen Penilaian

No	Kriteria	Penilaian			
		4 (SB)	3 (B)	2 (KB)	1 (TB)
Aspek Kelayakan Isi					
1.	Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran	✓			

2.	Kebenaran substansi materi pembelajaran dalam <i>e</i> -modul	✓			
3.	Materi dalam <i>e</i> -modul mudah dipahami	✓			
4.	Kesesuaian ilustrasi gambar dan video (contoh-contoh gambar dan video) <i>e</i> -modul dengan materi sistem peredaran darah	✓			
Aspek Kebahasaan					
5.	Keseluruhan informasi dalam <i>e</i> -modul terbaca dengan jelas	✓			
6.	Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia	✓			
7.	Penggunaan Bahasa yang efisien dan efektif	✓			
8.	Penggunaan teks atau dialog yang menarik dan mengarah pada pemahaman materi	✓			
9.	Penggunaan Bahasa yang komunikatif	✓			
Aspek Penyajian					
10.	Penyajian <i>e</i> -modul runtut dan jelas	✓			
11.	Keruntutan uraian dan penjelasan materi sistem peredaran darah		✓		
12.	<i>E</i> -modul sudah menarik dan memotivasi siswa	✓			
13.	Kelengkapan informasi pada <i>e</i> -modul (materi dan penugasan)	✓			

Komentar umum dan saran perbaikan

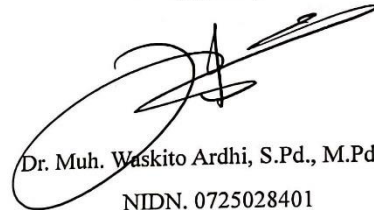
Daftar isi disempurnakan
Dapus minimal 10

E-modul RM-PjBL dinyatakan:

4. Layak untuk digunakan tanpa revisi
5. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
6. Tidak layak digunakan dan harus revisi total

*) lingkari salah satu

Madiun, 22 Januari 2025
Validator,



Dr. Muh. Waskito Ardhi, S.Pd., M.Pd.
NIDN. 0725028401

Lampiran 5. Lembar Validasi Ahli Materi 2

ANGKET VALIDASI (AHLI MATERI)

PENGEMBANGAN *E-MODUL REFLECTIVE METACOGNITIVE PROJECT BASED LEARNING* (RM-PJBL) PADA MATERI SISTEM PEREDARAN DARAH

Judul Penelitian	: Pengembangan <i>E-Modul Reflective Metacognitive Project Based Learning</i> (RM-PjBL) Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Sistem Peredaran Darah
Penyusun	: Risqi Hervitahuzi
Mata Pelajaran/Materi	: Biologi/Sistem Peredaran Darah
Kelas	: XI

A. Petunjuk Pengisian

1. Mohon Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap *e-modul* dengan memberikan tanda (✓) pada skala penilaian yang dianggap sesuai.
2. Komentar dan saran Bapak/Ibu sangat bermanfaat untuk memperbaiki kekurangan pada *e-modul* berbasis RM-PjBL ini. Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon Bapak/Ibu untuk memberikan saran atau komentar pada kolom yang telah tersedia.

3. Ketentuan Penilaian

SB: Sangat Baik

B: Baik

KB: Kurang Baik

TB: Tidak Baik

Sebelum melakukan penilaian, mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu

Nama Validator : Muhammad Yusuf, S.Si

Jabatan/Pekerjaan : Guru Biologi

Instansi : SMA Negeri 1 Pule

B. Instrumen Penilaian

No	Kriteria	Penilaian			
		4 (SB)	3 (B)	2 (KB)	1 (TB)
Aspek Kelayakan Isi					
1.	Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran		✓		

2.	Kebenaran substansi materi pembelajaran dalam <i>e</i> -modul		✓		
3.	Materi dalam <i>e</i> -modul mudah dipahami	✓			
4.	Kesesuaian ilustrasi gambar dan video (contoh-contoh gambar dan video) <i>e</i> -modul dengan materi sistem peredaran darah	✓			
Aspek Kebahasaan					
5.	Keseluruhan informasi dalam <i>e</i> -modul terbaca dengan jelas		✓		
6.	Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia		✓		
7.	Penggunaan Bahasa yang efisien dan efektif	✓			
8.	Penggunaan teks atau dialog yang menarik dan mengarah pada pemahaman materi		✓		
9.	Penggunaan Bahasa yang komunikatif	✓			
Aspek Penyajian					
10.	Penyajian <i>e</i> -modul runtut dan jelas		✓		
11.	Keruntutan uraian dan penjelasan materi sistem peredaran darah		✓		
12.	<i>E</i> -modul sudah menarik dan memotivasi siswa	✓			
13.	Kelengkapan informasi pada <i>e</i> -modul (materi dan penugasan)	✓			

Komentar umum dan saran perbaikan

Materi Lanjutan Sarah belum ada

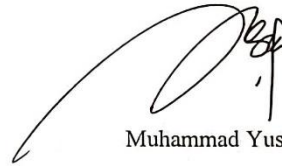
e-modul RM-PjBL dinyatakan:

1. Layak untuk digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak Layak digunakan dan harus revisi total

*) lingkari salah satu

Trenggalek, 10 Januari 2025

Guru Biologi SMAN 1 PULE



Muhammad Yusuf, S.Si

NIP. 1973 11 09 2008 01 008

Lampiran 6. Lembar Validasi Ahli Media

ANGKET VALIDASI (AHLI MEDIA)

PENGEMBANGAN E-MODUL *REFLECTIVE METACOGNITIVE PROJECT BASED LEARNING* (RM-PJBL) PADA MATERI SISTEM PEREDARAN DARAH

Judul Penelitian	: Pengembangan E-Modul <i>Reflective Metacognitive Project Based Learning</i> (RM-PjBL) untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Sistem Peredaran Darah
Penyusun	: Risqi Hervitahuzi
Mata Pelajaran/Materi	: Biologi/Sistem Peredaran Darah
Kelas	: XI

A. Petunjuk Pengisian

- Mohon Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap *e-modul* dengan memberikan tanda (✓) pada skala penilaian yang dianggap sesuai.
- Komentar dan saran Bapak/Ibu sangat bermanfaat untuk memperbaiki kekurangan pada *e-modul* berbasis RM-PjBL ini. Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon Bapak/Ibu untuk memberikan saran atau komentar pada kolom yang telah tersedia.
- Ketentuan Penilaian
 SB: Sangat Baik
 B: Baik
 KB: Kurang Baik
 TB: Tidak Baik

Sebelum melakukan penilaian, mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu

Nama Validator : Ani Sukistyarni
 Jabatan/Pekerjaan : Dosen
 Instansi : UNIPMA

B. Instrumen Penilaian

No	Kriteria	Penilaian			
		4 (SB)	3 (B)	2 (KB)	1 (TB)
Aspek Tampilan Desain					
1.	Ketepatan pemilihan huruf pada <i>e-modul</i>		✓		
2.	Ketepatan pemilihan warna pada desain <i>e-modul</i>		✓		

3.	Komponen yang digunakan pada keseluruhan <i>e-modul</i>	✓			
4.	Kesesuaian tata letak pada isi materi	✓			
Aspek Kemudahan					
5.	Sistematika penyajian materi dalam <i>e-modul</i> runtut dan jelas	✓			
6.	Petunjuk penggunaan <i>e-modul</i> sudah jelas	✓			
7.	<i>E-modul</i> mudah dioperasikan	✓			
8.	Kemudahan akses link yang tersedia pada <i>e-modul</i>	✓			
Aspek Penyajian					
9.	Penyajian <i>e-modul</i> runtut dan jelas	✓			
10.	<i>E-modul</i> mampu meningkatkan perhatian siswa		✓		
11.	<i>E-modul</i> mudah dan praktis digunakan	✓			

Komentar umum dan saran perbaikan

Font huruf & Spacing

E-modul RM-PjBL dinyatakan:

1. Layak untuk digunakan tanpa revisi
- ② Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan dan harus revisi total

*) lingkari salah satu

Madiun, 22 Januari 2025
 Validator,



Ir. Ani Sulistyarsi, M.M., M.Si.

NIDN. 0713076202

Lampiran 7. Lembar Angket Respon Siswa

ANGKET PESERTA DIDIK

A. Petunjuk Pengisian

- Mohon untuk memberikan penilaian terhadap e-modul dengan memberikan tanda (✓) pada skala penilaian yang dianggap sesuai.
- Komentar dan saran sangat bermanfaat untuk memperbaiki kekurangan ada e-modul berbasis RM-PjBL ini.
- Ketentuan Penilaian

SB: Sangat Baik

B : Baik

KB: Kurang Baik

TB: Tidak Baik

Sebelum melakukan penilaian, mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

Nama Siswa : Cinta Ropalina

Kelas : X1 - 5

No Absen : 08

B. Instrumen Penilaian

No.	Kriteria	Penilaian			
		4	3	2	1
Pembelajaran					
1.	Materi yang disajikan di e-modul mudah di pahami		✓		
2.	Materi yang disajikan di e-modul sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran		✓		
3.	Gambar dan video pembelajaran sesuai dengan materi		✓		
4.	Materi disertai contoh soal cukup untuk kebutuhan belajar		✓		
Kualitas					
5.	Penyajian e-modul disertai langkah-langkah yang runtut sehingga mudah dipahami	✓			
6.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	✓			

7.	Kejelasan penyampaian informasi pada e-modul	✓			
Fungsi					
8.	Kemenarikan isi e-modul materi sistem peredaran darah meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa	✓			
9.	E-modul sudah sesuai digunakan dalam pembelajaran	✓			
10.	E-modul mudah di akses melalui smartphone atau laptop	✓			
Tampilan					
11.	Tampilan e-modul menarik dan mudah dipahami		✓		
12.	Desain tata letak disusun secara rapi		✓		
13.	Pemilihan jenis dan ukuran huruf sudah proporsional		✓		
14.	Pemilihan komposisi warna pada e-modul menarik			✓	
15.	Ilustrasi yang digunakan dalam e-modul jelas dan sesuai dengan materi sistem peredaran darah	✓			

Komentar umum dan saran

modulnya sangat membantu dalam memahami konsep biologi secara mendalam. Sarannya yaitu modul interaktif dg fitur-fitur spt simulasi atau permainan edukatif.

ANGKET PESERTA DIDIK

A. Petunjuk Pengisian

- Mohon untuk memberikan penilaian terhadap e-modul dengan memberikan tanda (✓) pada skala penilaian yang dianggap sesuai.
- Komentar dan saran sangat bermanfaat untuk memperbaiki kekuarangan ada e-modul berbasis RM-PjBl ini.
- Ketentuan Penilaian
 SB: Sangat Baik ✓
 B : Baik
 KB: Kurang Baik
 TB: Tidak Baik

Sebelum melakukan penilaian, mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

Nama Siswa : NESO-SEFINA

Kelas : XI-5

No Absen : 04

B. Instrumen Penilaian

No.	Kriteria	Penilaian			
		4	3	2	1
Pembelajaran					
1.	Materi yang disajikan di e-modul mudah di pahami		✓		
2.	Materi yang disajikan di e-modul sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran		✓		
3.	Gambar dan video pembelajaran sesuai dengan materi		✓		
4.	Materi disertai contoh soal cukup untuk kebutuhan belajar		✓		
Kualitas					
5.	Penyajian e-modul disertai langkah-langkah yang runtut sehingga mudah dipahami			✓	
6.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami		✓		

7.	Kejelasan penyampaian informasi pada e-modul		✓		
Fungsi					
8.	Kemernarikan isi e-modul materi sistem peredaran darah meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa		✓		
9.	E-modul sudah sesuai digunakan dalam pembelajaran	✓			
10.	E-modul mudah di akses melalui smartphone atau laptop	✓			
Tampilan					
11.	Tampilan e-modul menarik dan mudah dipahami	✓			
12.	Desain tata letak disusun secara rapi				
13.	Pemilihan jenis dan ukuran huruf sudah proporsional		✓		
14.	Pemilihan komposisi warna pada e-modul menarik		✓		
15.	Ilustrasi yang digunakan dalam e-modul jelas dan sesuai dengan materi sistem peredaran darah		✓		

Komentar umum dan saran

saran saya mungkin bisa menambahkan latihan soal seperti halnya pada saat pelajaran di kelas. bisa membantu materi soal tipe Sistem peredaran darah contohnya seperti arteri terdapat dimana dengan soal tersebut tersebut mungkin siswa dapat mengetahui dengan mudah.

ANGKET PESERTA DIDIK

A. Petunjuk Pengisian

1. Mohon untuk memberikan penilaian terhadap e-modul dengan memberikan tanda (✓) pada skala penilaian yang dianggap sesuai.
2. Komentar dan saran sangat bermanfaat untuk memperbaiki kekuarangan ada e-modul berbasis RM-PjBL ini.
3. Ketentuan Penilaian

SB: Sangat Baik

B : Baik

KB: Kurang Baik

TB: Tidak Baik

Sebelum melakukan penilaian, mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

Nama Siswa : DHARA WAHYU SEHJAWANKelas : XI - 5No Absen : 9

B. Instrumen Penilaian

No.	Kriteria	Penilaian			
		4	3	2	1
Pembelajaran					
1.	Materi yang disajikan di e-modul mudah di pahami	✓			
2.	Materi yang disajikan di e-modul sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran		✓		
3.	Gambar dan video pembelajaran sesuai dengan materi	✓			
4.	Materi disertai contoh soal cukup untuk kebutuhan belajar		✓		
Kualitas					
5.	Penyajian e-modul disertai langkah-langkah yang runtut sehingga mudah dipahami	✓			
6.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	✓			

7.	Kejelasan penyampaian informasi pada e-modul	✓			
Fungsi					
8.	Kemudahan isi e-modul materi sistem peredaran darah meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa	✓			
9.	E-modul sudah sesuai digunakan dalam pembelajaran		✓		
10.	E-modul mudah di akses melalui smartphone atau laptop	✓			
Tampilan					
11.	Tampilan e-modul menarik dan mudah dipahami	✓			
12.	Desain tata letak disusun secara rapi	✓			
13.	Pemilihan jenis dan ukuran huruf sudah proporsional		✓		
14.	Pemilihan komposisi warna pada e-modul menarik		✓		
15.	Ilustrasi yang digunakan dalam e-modul jelas dan sesuai dengan materi sistem peredaran darah	✓			

Komentar umum dan saran

.....

.....

.....

Lampiran 8. Dokumentasi Penelitian



Dokumentasi Observasi



Dokumentasi Penjelasan Materi dan Implementasi Produk



Dokumentasi Wawancara

Lampiran 9. Validasi Sumber Pustaka**VALIDASI SUMBER PUSTAKA PENULISAN SKRIPSI**

Nama : Risqi Hervitahuzi
 NIM : 2002111011
 Program Studi : Pendidikan Biologi
 Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
 Dosen pembimbing I : Dr. Marheny Lukitasari, M.Pd.
 Dosen Pembimbing II : Sri Utami, S.Pd., M.Pd.
 Judul : Pengembangan *E-Modul Reflective Metacognitive Project Based Learning (RM-PjBL)* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Sistem Peredaran Darah

No	Sumber Pustaka	Halaman		Hasil Validasi	
		Pustaka	Skripsi	Sesuai	Tidak Sesuai
1	Akmalia, R., Oktapia, D., Hasibuan, E. E., Hasibuan, I. T., Azzahrah, N., & Harahap, T. S. A. (2023). Pentingnya Evaluasi Peserta Didik dalam Proses Pembelajaran (Vol. 5).	4090	47	✓	
2	Astuti, D. N., Wigati, I., & Asnilawati. (2023). Pengembangan E-Modul Sistem Peredaran Darah Berbasis Gender untuk Kelas VIII MTs. Jurnal Penelitian, Pendidikan Dan Pengajaran: JPPP, 4(2). https://doi.org/10.30596/jpp.v4i2.15774	147	4, 8, 16	✓	
3	Azzahra, U., Arsih, F., & Alberida, H. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Project-	50	1	✓	

	Based Learning (PjBL) Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik pada Pembelajaran Biologi: Literature Review. In BIOCHEPHY: Journal of Science Education (Vol. 03, Issue 1). http://journal.moripublishing.com/index.php/biochep hy				
4	Carel, G., Jusniani, N., & Monariska, E. (2021). Kemampuan Higher Order Thinking Skills dalam Pembelajaran Metakognitif Ditinjau Dari Persepsi Siswa. PYTHAGORAS Jurnal Pendidikan Matematika, 16(2). https://doi.org/10.21831/pythagoras.v16i2.37926	205	11	✓	
5	Fathoni, A., Surjono, H. D., Mustadi, A., & Kurniawati, W. (2021). Peran Multimedia Interaktif Bagi Keberhasilan Pembelajaran Sistem Peredaran Darah. 5, 147–157. https://journal.uny.ac.id/index.php/jk/	149	4, 8	✓	
6	Fauziah, A., Rahman, T., & Samsudin, A. (2022). Pentingnya Lembar Kerja Peserta Didik IPA Berbasis Metakognitif Untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah Siswa SMP. Jurnal IPA & Pembelajaran IPA, 6(4), 356–368. https://doi.org/10.24815/jipi.v6i4.27355	357	3	✓	
7	Fitri, A., Efriyanti, L., & Silmi, R. (2023).	36	26	✓	

	Pengembangan Modul Ajar Digital Informatika Jaringan Komputer dan Internet Menggunakan Canva di SMAN 1 Harau. In Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika (Vol. 7, Issue 1).				
8	Haka, N. B., Majid, E., & Pahrudin, A. (2021). Pengembangan E-Modul Android Berbasis Metakognisi Sebagai Media Pembelajaran Biologi Kelas XII SMA/MA.	81	16	✓	
9	Hamzah, I., Dwi Puspaningtyas, N., Amelia, D., Parjito, P., Gulo, I., & Romadhona, W. (2023). Pendampingan Pembuatan materi Ajar Menggunakan Aplikasi Canva di SMA Negeri 2 Kota Agung (Vol. 1, Issue 1).	48	48	✓	
10	Hikmawati, Sahidu, C., Kosim, Sutrio, & Gunawan. (2020). Tahap Define dalam Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis STEM untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Mahasiswa. In Kappa Journal (Vol. 4, Issue 2). http://e-journal.hamzanwadi.ac.id/index.php/kpj/index	151	22	✓	
11	Jannah, S. R., Firmansyah, R., & Nurfitri, A. (2023). Penerapan Model Project Based Learning dalam Menginisiasi Kegiatan Kolaboratif Peserta Didik	7	1	✓	

	pada Pembelajaran Biologi. <i>Jurnal Biologi</i> , 1(3), 1–10. https://doi.org/10.47134/biology.v1i3.1972				
12	Johan, J. R., Iriani, T., & Maulana, A. (2023). Penerapan Model Four-D dalam Pengembangan Media Video Keterampilan Mengajar Kelompok Kecil dan Perorangan. In <i>Jurnal Pendidikan West Science</i> (Vol. 01, Issue 06). Juni.	374	19	✓	
13	Kemalawati, C., Hasanuddin, & Khairil. (2019). Pengaruh Strategi Metakognisi terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia di SMA Negeri Trumon Kabupaten Aceh Selatan.	110	3	✓	
14	Khasanah, I., & Nurmawati, I. (2021). Pengembangan Modul Digital sebagai Bahan Ajar Biologi untuk Siswa Kelas XI IPA. <i>Indonesian Journal of Mathematics and Natural Science Education</i> , 2(1), 34–44. https://doi.org/10.35719/math.v2i1.57	38	26	✓	
15	Laraphaty, N. F. R., Riswanda, J., Anggun, D. P., Maretha, D. E., & Ulfa, K. (2021). Review: Pengembangan Media Pembelajaran Modul Elektronik (E-Modul). http://proceedings.radenfatmaha.ac.id/index.php/semnaspbio	147	4, 14	✓	

16	Lastri, Y. (2023). Pengembangan dan Pemanfaatan Bahan Ajar E-Modul dalam Proses Pembelajaran. <i>Jurnal Citra Pendidikan</i> , 3(3), 1139–1146. https://doi.org/10.38048/jcp.v3i3.1914	1140	7	✓	
17	Lukitasari, M., Hasan, R., Sukri, A., & Handhika, J. (2021). Developing student's metacognitive ability in science through project-based learning with e-portfolio. <i>International Journal of Evaluation and Research in Education</i> , 10(3), 948–955. https://doi.org/10.11591/IJERE.V10I3.21370	949	2	✓	
18	Magfirah, N. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning dalam Pembelajaran Biologi. In <i>Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sains</i> (Vol. 1, Issue 1).	45	2	✓	
19	Mahrawi, M., Usman, U., & Setiani, A. R. (2021). Pengembangan E-Modul Biologi sebagai Bahan Ajar pada Materi Sel. <i>Indonesian Journal of Mathematics and Natural Science Education</i> , 2(2), 96–104. https://doi.org/10.35719/mass.v2i2.69	97	20	✓	
20	Mardianto, Y., Abdul Azis, L., Amelia, R., Siliwangi, I., Terusan Jenderal Sudirman, J., & Barat, J. (2022). Menganalisis Respon Siswa Terhadap	1316	27	✓	

	Pembelajaran Materi Perbandingan dan Skala Menggunakan Pendekatan Konstektual. Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif, 5(5). https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i5.1313-1322				
21	Megadani, T. Y., Lukitasari, M., & Yuhanna, W. L. (2018). Pengembangan Modul Biologi pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan Berbasis Metakognisi. Prosiding Seminal Nasional SIMBIOSIS, 3, 302–311.	303	2	✓	
22	Muhali, M., Sukaisih, R., & Asy'ari, M. (2020). Implementasi model reflective-metacognitive learning untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis, keterampilan metakognisi dan kesadaran metakognisi. Empiricism Journal, 1(2), 75–95. https://doi.org/10.36312/ej.v1i2.337	92	2, 10, 11	✓	
23	Mujtahidah, Istiqamah, N. F., Rahmilah, M., Wahyudin, & Rachman, I. (2024). Sosialisasi E-Modul Interaktif pada Mahasiswa administrasi Kesehatan Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan. Jurnal Pengabdian Masyarakat, 1(4), 380–384. https://doi.org/10.69930/scitec.v1i4.240	381	49	✓	
24	Nirmayani, L. H., & Dewi, N. P. C. P. (2021). Model	379	11	✓	

	Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) Sesuai Pembelajaran Abad 21 Bermuatan Tri Kaya Parisudha. Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran, 4(3), 378–385. https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JP2/index				
25	Nisak, N. Z. (2021). Analisis Kebutuhan Bahan Ajar Biologi untuk Siswa SMA Ditinjau dari Tingkat Kesulitan Materi, Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi, dan Keaktifan Belajar Siswa. In Nisak. Analisis Kebutuhan Bahan Ajar Biologi EduBiologia (Vol. 1, Issue 2).	130	4	✓	
26	Nurhidayah, I. J., Wibowo, F. C., & Astra, I. M. (2021). Project Based Learning (PjBL) learning model in science learning: Literature review. Journal of Physics: Conference Series, 2019(1). https://doi.org/10.1088/1742-6596/2019/1/012043	1	1	✓	
27	Nursa, E., Mariam Ulfa, dan, Harapan Bima, S., kunci, K., Ajar, B., & Kritis Siswa, B. (2024). Pengaruh Bahan Ajar pada Mata Pelajaran IPA SMP Kelas VII Dalam Meningkatkan Berpikir Kritis Siswa. JPK: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan, 01(01). https://jurnal.habi.ac.id/index.php/JPK	33	15	✓	
28	Qamariah, N., Windiyani, T., & Handayani, R.	1276	49	✓	

	(2023). Pengembangan E-Modul Berbasis Flip PDF Professional pada Materi Pecahan. Didaktik : Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri, 9 (2), 1274–1283.				
29	Qomarudin, A. (2021). Aktivitas Pembelajaran Sebagai Suatu Sistem. PIWULANG: Jurnal Pendidikan Agama Islam, 4(1), 24–34. http://e-journal.staima-alhikam.ac.id/index.php/piwulang	26	15	✓	
30	Ramadani, F., Neviyarni, & Desyandri. (2023). Studi Literatur ; Analisis Tujuan Pendidikan Terhadap Kurikulum Merdeka Belajar dalam Menghadapi Tantangan Era Pendidikan Era Revolusi Industri 4.0. Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar, 8(1), 321–332.	322	48	✓	
31	Ramadani, S. D., & Ubaidilah. (2023). Reflective Metacognitive Project Based Learning (RM-PjBL) untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis pada Pembelajaran Biologi. SIMBIOSA, 12(1), 56–65. https://doi.org/10.33373/sim-bio.v12i1.4868	59	1, 3, 13	✓	
32	Sakinah, S. B., Idrus, A. Al, & Syukur, A. (2023). Pengembangan LKPD Berbasis Ekosistem Mangrove Melalui Model Project Based Learning Untuk Meningkatkan	1247	49	✓	

	Pemahaman Konsep Tentang Ekosistem di SMAN 1 Lembar. <i>Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan</i> , 8(3), 1245–1251. https://doi.org/10.29303/jipp.v8i3.1258				
33	Sholeh, M. I., 'Azah, N., Tasya', D. A., Sokip, Syafi'i, A., Sahri, Rosyidi, H., Arifin, Z., & Rahman, S. F. (2024). Penerapan Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. In <i>Jurnal Tinta</i> (Vol. 6, Issue 2).	161	13	✓	
34	Surya, A. D., Sumarno, S., & Muhtarom, M. (2023). Analisis Kualitas Instrumen Tes Hasil Belajar IPAS Materi Wujud Zat dan Perubahannya. <i>FONDATIA</i> , 7(2), 271–282. https://doi.org/10.36088/fondatia.v7i2.3190	273	23, 25, 49	✓	
35	Susilawati, E., Agustinasari, A., Samsudin, A., & Siahaan, P. (2020). Analisis Tingkat Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA. <i>Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi</i> , 6(1), 11–16. https://doi.org/10.29303/jpft.v6i1.1453	11	15	✓	
36	Virijai, F., Asrizal, & Festiyed. (2022). Meta Analisis Pengaruh Bahan Ajar Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Menghadapi Era Revolusi 4.0. In <i>Jurnal Penelitian</i>	55	3	✓	

	dan Pembelajaran Fisika (Vol. 8, Issue 1).				
37	Waruwu, M. (2024). Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D): Konsep, Jenis, Tahapan dan Kelebihan. Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan, 9(2), 1220–1230. https://doi.org/10.29303/ji.pp.v9i2.2141	1221	19	✓	

Catatan Dosen Pembimbing

Layak/~~Tidak Layak~~ untuk diuji (coret yang tidak perlu)

Madiun, 5 Februari 2025

Dosen Pembimbing



Dr. Marheny Lukitasari, M.Pd.
NIDN. 0714057401

Lampiran 10. Uji Turnitin

SKRIPSIRISQIHERVITA_fx-1740611107506

ORIGINALITY REPORT

22% SIMILARITY INDEX	21% INTERNET SOURCES	11% PUBLICATIONS	5% STUDENT PAPERS
--------------------------------	--------------------------------	----------------------------	-----------------------------

PRIMARY SOURCES

1	digilib.iain-palangkaraya.ac.id Internet Source	4%
2	repository.radenintan.ac.id Internet Source	3%
3	eprints.uny.ac.id Internet Source	1%
4	repository.ar-raniry.ac.id Internet Source	1%
5	pathofscience.org Internet Source	1%
6	repository.usd.ac.id Internet Source	1%
7	id.scribd.com Internet Source	<1%
8	123dok.com Internet Source	<1%
9	docplayer.info Internet Source	<1%
10	etheses.uin-malang.ac.id Internet Source	<1%
11	Submitted to UIN Raden Intan Lampung Student Paper	<1%
12	www.researchgate.net Internet Source	<1%

Lembar 11. Bukti Bimbingan Skripsi

No	Tanggal	Dosen Pembimbing	Topik	Disetujui	Valid	Aksi
<p>NIM 2002111011 Nama Mahasiswa RISQI HERVITAHUZI Program Studi Prodi S-1 Pendidikan Biologi SKS Lulus 150 SKS Tgl. Mulai 24 Januari 2025 Judul Skripsi Pengembangan E-Modul Reflective Metacognitive Project Based Learning (RM-PJBL) untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Sistem Peredaran Darah</p>						
1	3 Oktober 2024	Dr. MARHENY LUKITASARI, S.P., S.Pd., M.Pd.	Bimbingan persiapan judul skripsi		✓	
2	16 Oktober 2024	SRI UTAMI, S.Pd., M.Pd.	Konsultasi persiapan judul skripsi		✓	
3	23 Oktober 2024	Dr. MARHENY LUKITASARI, S.P., S.Pd., M.Pd.	Pengajuan judul skripsi		✓	
4	31 Oktober 2024	Dr. MARHENY LUKITASARI, S.P., S.Pd., M.Pd.	Bimbingan bab 3		✓	
5	1 November 2024	Dr. MARHENY LUKITASARI, S.P., S.Pd., M.Pd.	Revisi bab 3		✓	
6	16 Desember 2024	Dr. MARHENY LUKITASARI, S.P., S.Pd., M.Pd.	Bimbingan bab 1-3		✓	
7	24 Desember 2024	Dr. MARHENY LUKITASARI, S.P., S.Pd., M.Pd.	Bimbingan dan revisi bab 1-3		✓	
8	25 Desember 2024	Dr. MARHENY LUKITASARI, S.P., S.Pd., M.Pd.	Revisi bab 1-2		✓	
9	7 Januari 2025	Dr. MARHENY LUKITASARI, S.P., S.Pd., M.Pd.	Bimbingan bab 1-3		✓	
10	8 Januari 2025	Dr. MARHENY LUKITASARI, S.P., S.Pd., M.Pd.	Revisi bab 1-3		✓	
11	9 Januari 2025	Dr. MARHENY LUKITASARI, S.P., S.Pd., M.Pd.	Konsultasi lembar validasi dan produk		✓	
12	11 Januari 2025	Dr. MARHENY LUKITASARI, S.P., S.Pd., M.Pd.	Revisi lembar validasi dan produk		✓	
13	13 Januari 2025	Dr. MARHENY LUKITASARI, S.P., S.Pd., M.Pd.	Konsultasi angket validasi dan produk		✓	
14	14 Januari 2025	Dr. MARHENY LUKITASARI, S.P., S.Pd., M.Pd.	Revisi produk		✓	
15	20 Januari 2025	Dr. MARHENY LUKITASARI, S.P., S.Pd., M.Pd.	Bimbingan bab 4-6		✓	
16	21 Januari 2025	SRI UTAMI, S.Pd., M.Pd.	Bimbingan bab 1-3		✓	
17	22 Januari 2025	SRI UTAMI, S.Pd., M.Pd.	Revisi bab 1-3		✓	
18	23 Januari 2025	SRI UTAMI, S.Pd., M.Pd.	Bimbingan bab 4-6		✓	
19	23 Januari 2025	Dr. MARHENY LUKITASARI, S.P., S.Pd., M.Pd.	Revisi bab 4-6		✓	

Lampiran 12. Riwayat Hidup

RIWAYAT HIDUP



Risqi Hervitahuzi, atau akrab disapa Risqi, lahir di Trenggalek, 19 Februari 2002. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara. Penulis menyelesaikan Pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri 3 Pule di Trenggalek dan lulus pada tahun 2014. Setelah itu penulis melanjutkan pendidikan SMP di SMP Negeri 1 Pule dan lulus pada tahun 2017. Pada jenjang SMA, penulis melanjutkan pendidikan tetap di Trenggalek di SMA Negeri 1 Pule dan lulus pada tahun 2020. Pada jenjang perkuliahan, penulis melanjutkan pendidikan di Universitas PGRI Madiun, menempuh Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.

Semasa menjadi mahasiswa, penulis aktif dalam mengikuti beberapa organisasi, diantaranya yaitu pengurus UKM Pramuka tiga periode, anggota UKM Shoutul Murobby, dan AMPIBI. Di AMPIBI, penulis dipercaya untuk menjabat sebagai sekretaris umum selama dua periode. Selain itu, penulis juga mengikuti Program Kreativitas Mahasiswa pada beberapa bidang, mengikuti magang di Bimbingan Belajar Cendekia Study Center (Bimbel CSC), mengikuti lomba poster dan lomba media pembelajaran. Di luar itu, penulis aktif di bidang sastra dan literasi sejak tahun 2019 sampai sekarang, aktif menjadi pembicara di beberapa seminar psikologi dan kepenulisan, serta aktif sejak 2020 hingga sekarang dalam beberapa komunitas kepenulisan dan psikologi sebagai pengurus maupun anggota.