

LAPORAN AKHIR PENELITIAN

I. IDENTITAS PENELITIAN

A. JUDUL PENELITIAN

Judul	:	Pengembangan Modul IPA Terpadu tipe Webbed untuk Meningkatkan Literasi Sains Mahasiswa
Skema	:	Penelitian Dasar
Jenis Riset	:	Riset Dasar TKT: 3
Ketua peneliti	:	Fajar Fitri, M.Pd.Si.
Anggota 1	:	Ariati Dina Puspitasari, M.Pd.
Anggota 2	:	-
Pembimbing	:	-

B. PRODUK/INOVASI PENELITIAN (jika ada)

No	Nama Produk/Inovasi Penelitian	Status	Keterangan
1.	Modul IPA Terpadu tipe Webbed	Draft	Proses percetakan dan ISBN

II. SUBSTANSI PENELITIAN

A. RINGKASAN: Ringkasan penelitian berisi: (i) latar belakang penelitian, (ii) tujuan dan tahapan metode penelitian, (iii) luaran yang ditargetkan, serta (iv) uraian TKT penelitian yang diusulkan.

Kemampuan mahasiswa saat ini dalam literasi sains sangat rendah. Hal ini bisa terlihat ketika melaksanakan diskusi di dalam pembelajaran, kemampuan mereka dalam mengemukakan ide dan pendapat masih didominasi oleh mahasiswa tertentu yang tidak lebih dari 25%. Masalah lingkungan yang terjadi saat ini, baik itu tentang perkembangan teknologi maupun bencana sebenarnya tidak terlepas dari permasalahan sains. Mahasiswa seharusnya memiliki wacana yang sangat luas untuk bisa ikut andil dalam memecahkan permasalahan tersebut. Oleh karena itu mahasiswa perlu meningkatkan kemampuan mereka dalam literasi sains.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul IPA Terpadu tipe *Webbed* yang bisa dimanfaatkan mahasiswa sebagai penunjang mata kuliah IPA Terpadu dan untuk meningkatkan literasi sains mahasiswa. Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* dengan model 4D. Validasi dilakukan baik pada ahli materi dan ahli media. Uji coba produk dilakukan pada mahasiswa prodi Pendidikan Fisika UAD yang sedang menempuh mata kuliah IPA Terpadu untuk diketahui peningkatan literasi sains mereka.

Luaran yang ditargetkan adalah artikel ilmiah pada Jurnal Nasional Terakreditasi dan sebuah Modul. Tingkat Keterserapan Teknologi (TKT) yang diusulkan adalah 3 (tiga) yakni berupa bahan ajar Modul IPA Terpadu ber-ISBN yang telah diujicoba kepada mahasiswa dan akan digunakan sebagai penunjang mata kuliah IPA Terpadu di prodi Pendidikan Fisika Universitas Ahmad Dahlan.

B. KATA KUNCI: Tuliskan kata kunci maksimal 5 kata.

modul, IPA Terpadu, webbed, literasi sains.

A. HASIL PELAKSANAAN PENELITIAN: Tuliskan secara ringkas hasil pelaksanaan penelitian yang telah dicapai sesuai tahun pelaksanaan penelitian. Penyajian meliputi **data, hasil analisis, pembahasan hasil dan capaian luaran** (wajib dan atau tambahan). Seluruh hasil atau capaian yang dilaporkan harus berkaitan dengan tahapan pelaksanaan penelitian sebagaimana direncanakan pada proposal. Penyajian data dapat berupa gambar, tabel, grafik, dan sejenisnya, serta analisis didukung dengan sumber pustaka primer yang relevan dan terkini.

Data penelitian berupa penilaian ahli materi dan media. Rata-rata skor penilaian ahli materi dan media dituliskan pada tabel 1.

Tabel 1. Skor Penilaian Ahli Materi Media

Ahli	Skor ahli materi	Skor ahli media
1.	3,8	3,4
2.	3,4	3,2
rerata	3,6	3,3

Selain itu, data penelitian berupa skor penilaian literasi sains mahasiswa setelah menggunakan modul yang dikembangkan selama melakukan perkuliahan online IPA Terpadu yakni diperlihatkan pada tabel 2.

Tabel 2. Skor Literasi Sains Mahasiswa

No.	Indicator	pretes	postes
1.	Mengidentifikasi pertanyaan	7,8	9,2
2.	Menjelaskan fenomena ilmiah	7,0	8,8
3.	Mengambil kesimpulan	7,0	9,0
4.	Memahami karakteristik sains	7,4	8,8
5.	Peduli terhadap isu terkait sains	6,8	8,6
6.	Rata-rata	7,2	8,9

Berdasarkan data penilaian ahli materi dan media, maka diperoleh rata-rata skor materi 3,6 dan skor media 3,3. Sesuai dengan tabel 3. yakni tentang penentuan kualitas penilaian modul (Suharsimi, 2013: 195), maka kualitas modul lebih dari 3,2 yakni dengan kriteria Sangat Baik.

Tabel 3. Penentuan Kualitas Penilaian Modul

Kategori	Skor Rata-Rata
Sangat Baik	3,2-5,00

Baik	2,4-3,19
Cukup	1,6-2,39
Kurang	0,8-1,59
Sangat Kurang	0,00-0,79

Skor literasi sains mahasiswa sesuai dengan data hasil penilaian meningkat secara signifikan, karena semua skor di atas 80 (PISA: 2015) dan meningkat dari pre tes.

Modul IPA Terpadu tipe Webbed yang telah dikembangkan dapat menjadi buku pegangan bagi mahasiswa untuk menambah referensi atau memahami materi yang diberikan saat pembelajaran IPA Terpadu. Tipe Webbed/tematik digemari mahasiswa karena disamping mempelajari IPA dari sudut pandang suatu tema, juga sangat berhubungan langsung dengan fenomena alam maupun lingkungan tempat tinggal mereka, hal tersebut menjadikan mahasiswa tidak mengalami kejenuhan ketika membaca modul tersebut. Pertanyaan-pertanyaan yang ada dalam modul juga mampu merangsang mahasiswa untuk bisa memahami isi dari modul yang mereka baca, serta memotivasi mereka untuk menulis apa saja yang difahami setelah membaca modul tersebut. Kekurangan modul ini adalah belum tersedia dalam bentuk cetak dan baru diuji coba dalam bentuk soft file, karena dilaksanakan pada kondisi pandemi covid-19, di mana perkuliahan IPA Terpadu dilakukan secara online. Desain/layout juga perlu diperbaiki lagi agar tampilannya bisa menarik dan maksimal. Materi juga bisa ditambahkan agar bisa menambah wawasan mahasiswa dan mahasiswa bisa memilih topik-topik yang mereka sukai dan sesuai dengan kondisi tempat tinggal mereka.

Capaian luaran penelitian ini adalah artikel ilmiah pada Jurnal Pendidikan IPA Indonesia (eISSN : 2089-4392) yang terakreditasi Sinta 1 dalam proses *Submitted*.

D. STATUS LUARAN: Tuliskan jenis, identitas dan status ketercapaian setiap luaran wajib dan luaran tambahan (jika ada) yang dijanjikan pada tahun pelaksanaan penelitian. Jenis luaran dapat berupa publikasi, perolehan kekayaan intelektual, hasil pengujian atau luaran lainnya yang telah dijanjikan pada proposal. Uraian status luaran harus didukung dengan bukti kemajuan ketercapaian luaran sesuai dengan luaran yang dijanjikan. Lampirkan pada laporan akhir bukti dokumen ketercapaian luaran wajib dan luaran tambahannya.

Luaran dalam penelitian ini adalah artikel ilmiah pada Jurnal Pendidikan IPA Indonesia (eISSN : 2089-4392) yang terakreditasi Sinta 1 dalam proses *Submitted*. Selain itu luaran wajib berupa Modul IPA Terpadu tipe Webbed yang masih dalam proses percetakan dan proses pengajuan ISBN.

A. PERAN MITRA: Tuliskan realisasi kerjasama dan kontribusi Mitra baik *in-kind* maupun *in-cash* (jika ada). Bukti pendukung realisasi kerjasama dan realisasi kontribusi mitra dilaporkan sesuai dengan kondisi yang sebenarnya. Bukti dokumen realisasi kerjasama dengan Mitra dilampirkan di dalam laporan akhir.

Tidak ada

F. KENDALA PELAKSANAAN PENELITIAN: Tuliskan kesulitan atau hambatan yang dihadapi selama melakukan penelitian dan mencapai luaran yang dijanjikan, termasuk penjelasan jika pelaksanaan penelitian dan luaran penelitian tidak sesuai dengan yang

direncanakan atau dijanjikan.

Kendala penelitian adalah ujicoba produk tidak bisa tatap muka secara langsung yakni melalui uji lesan dan presentasi karena teknis pembelajaran online yang terkendala jaringan.

Proses pengajuan ISBN, *editing*, dan cetak yang memakan waktu lama dan *publishing* ke Jurnal yang juga tidak bisa cepat.

G. RENCANA TINDAK LANJUT PENELITIAN: Tuliskan dan uraikan rencana tindak lanjut penelitian selanjutnya dengan melihat hasil penelitian yang telah diperoleh. Jika ada target yang belum diselesaikan pada akhir tahun pelaksanaan penelitian, pada bagian ini dapat dituliskan rencana penyelesaian target yang belum tercapai tersebut.

Rencana tindak lanjut adalah merevisi kembali modul dengan menambahkan beberapa tema, kemudian modul digandakan dan dipergunakan sebagai penunjang perkuliahan IPA Terpadu. Modul IPA Terpadu yang telah dikembangkan juga akan didaftarkan pada HaKI.

H. DAFTAR PUSTAKA: Penyusunan Daftar Pustaka berdasarkan **sistem nomor** sesuai dengan urutan pengutipan. Hanya pustaka yang disitasi pada laporan akhir yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka.

1. L. Sukariasih. 2017. Development of Integrated Natural Science Teaching Materials Webbed Type with Applying Discourse Analysis on Students Grade VIII in Physics Class. *Journal of Physics: Conference Series*. 846 012028.
2. K.E. Putri, Ismono, L. Rosdiana. 2013. Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu tipe Webbed dengan tema Pemanasan Global untuk Kelas VIII SMP Negeri 28 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Sains e-Pensa*. 01/02. 42-46.
3. M. N. Huda., J. R. Batlolona., W. Wartono. 2019. Science Literation Ability and Physics Concept Understanding in the Topic of Work and Energi with Inquiry-STEM. *AIP Conference Proceedings 2202, 020063 (2019)*. <https://doi.org/10.106/1.5141676>
4. Muharja. 2013. *Ciri-ciri dan Unsur-unsur Modul Pembelajaran*. <file:///D:/PENELITIAN/2020/Ciri-Ciri%20dan%20Unsur-Unsur%20Modul%20Pembelajaran.html>. Diunduh 23-01-2020
5. Vardiansyah, D. 2008. *Filsafat Ilmu Komunikasi: Suatu Pengantar*. Jakarta: Indeks.
6. Kemendikbud. 2011. *Panduan Pembelajaran IPA Secara Terpadu*. Jakarta: Pusat Kurikulum Balitbang DepDikNas.
7. Fogarty, R. 1991. *How to Integrated The Curricula*. United States of America: IRI/Skylight Publishing. Inc.
8. Trianto. 2012. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
9. OECD. 2016. *PISA 2015 Results in Focus*. PISA,OECD Publishing. Paris.



SURAT PERJANJIAN PELAKSANAAN PENELITIAN

Nomor: PD-112/SP3/LPPM-UAD/2020

Pada hari ini, **Sabtu** tanggal **Delapan belas** bulan **April** tahun **Dua ribu dua puluh (18-04-2020)**, kami yang bertandatangan di bawah ini:

1. Nama : **Dr. Widodo, M.Si.**
Jabatan : Kepala Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Ahmad Dahlan (LPPM UAD), selanjutnya disebut sebagai **PIHAK PERTAMA.**
2. Nama : **Fajar Fitri, S.Pd.Si., M.Pd.Si.**
Jabatan : Dosen/Peneliti pada Program Studi **Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP)** Universitas Ahmad Dahlan (UAD), selaku Ketua Peneliti, selanjutnya disebut **PIHAK KEDUA.**

Kedua belah pihak menyatakan setuju dan mufakat untuk mengadakan perjanjian pelaksanaan penelitian untuk selanjutnya disebut Surat Perjanjian Pelaksanaan Penelitian (SP3) dengan ketentuan dan syarat-syarat sebagai berikut.

Pasal 1

DASAR HUKUM

- (1) Hasil *review*/penilaian proposal yang dilakukan oleh Tim Reviewer Penelitian Internal UAD.
- (2) Surat Keputusan Kepala LPPM UAD nomor: L1/098/I.0/IV/2020 tanggal 15 April 2020 tentang Penetapan Hasil Seleksi Proposal Penelitian Dana UAD Tahun Akademik 2019/2010.

Pasal 2

RUANG LINGKUP

- (1) PIHAK PERTAMA memberikan pekerjaan kepada PIHAK KEDUA dan PIHAK KEDUA menyatakan menerima pekerjaan dari PIHAK PERTAMA berupa kegiatan penelitian sebagai berikut.
Skema : Penelitian Dasar (PD)
Judul penelitian : Pengembangan Modul IPA Terpadu Tipe Webbed untuk Meningkatkan Literasi Mahasiswa
Jenis Riset : Riset Dasar (RD)
Mitra Penelitian : -
Luaran Wajib : Artikel pada Jurnal (utk TKT 1-3)
- (2) Jangka waktu penelitian tersebut pada ayat (1) paling lama **6 (enam) bulan** sejak ditandatangani SP3 ini, dan menyerahkan hasil laporan penelitian sementara kepada PIHAK PERTAMA selambat-lambatnya pada **18 Oktober 2020.**
- (3) PIHAK KEDUA berkewajiban untuk merealisasikan luaran penelitian seperti yang dijanjikan dalam proposal penelitian.

Pasal 3

PERSONALIA PELAKSANA PENELITIAN

Personalia pelaksana penelitian ini terdiri dari:

- Ketua Peneliti : Fajar Fitri, S.Pd.Si., M.Pd.Si.
Pembimbing
Anggota 1 : Ariati Dina Puspitasari, S.Si, M.Pd
Anggota 2 : -



Pasal 4

BIAYA PENELITIAN DAN CARA PEMBAYARAN

- (1) PIHAK PERTAMA menyediakan dana pelaksanaan penelitian kepada PIHAK KEDUA sejumlah **Rp 10.000.000,00 (Sepuluh Juta rupiah)** yang dibebankan pada Anggaran Pendapatan dan Belanja (APB) LPPM UAD Tahun Akademik 2019/2020 dibayarkan melalui rekening bank atas nama Ketua Peneliti oleh Bidang Finansial UAD sebagai berikut.

Nama : Fajar Fitri, S.Pd.Si., M.Pd.Si.
Nama Bank : BPD DIY SYARIAH
Nomor rekening : 801.211.007.910

- (2) **Tahap I sebesar 60% x Rp 10.000.000,00 = Rp 6.000.000,00** (Enam Juta rupiah), dibayarkan setelah SP3 ini ditandatangani oleh PARA PIHAK dan PIHAK KEDUA telah mengunggah file scan SP3 ini pada portal UAD selambat-lambatnya pada Juni 2020.

- (3) **Tahap II sebesar 40% x Rp 10.000.000,00 = Rp 4.000.000,00** (Empat Juta rupiah), dibayarkan setelah: (a) PIHAK KEDUA mengunggah revisi laporan akhir pasca kolokium dan (b) luaran wajib penelitian telah submit (minimal) untuk jenis luaran jurnal/seminar, atau tersedia draft untuk jenis luaran buku/naskah akademik, atau telah mendaftarkan kekayaan intelektual (KI) untuk jenis luaran paten dan hak cipta dan jenis KI lainnya, dan sejenisnya.

Jika PIHAK KEDUA hanya melakukan poin (a) sedangkan poin (b) TIDAK TERPENUHI, maka dana penelitian tahap II hanya dapat dicairkan sebesar 20%.

Pasal 5

PELAKSANAAN PEMBIMBINGAN

- (1) Khusus skema Penelitian Dosen Pemula (PDP), peneliti wajib melakukan pembimbingan atau konsultasi dengan dosen pembimbing penelitiannya paling sedikit 4 (empat) kali pembimbingan.
- (2) Pembimbingan sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) minimal dalam hal-hal sebagai berikut.
- penyusunan angket/kuesioner dan atau teknik pengumpulan data lainnya;
 - analisis data dan interpretasinya;
 - penyusunan hasil penelitian, pembahasan, penarikan kesimpulan;
 - penyusunan kuaran penelitian.
- (3) Pembimbingan sebagaimana dimaksud dalam ayat (1) dan ayat (2) dituliskan dalam form pembimbingan yang ditandatangani oleh peneliti dan dosen pembimbing penelitian.

Pasal 6

JENIS LAPORAN PENELITIAN

- (1) PIHAK KEDUA wajib menyusun dan menyampaikan laporan penelitian baik secara *on line* melalui portal UAD maupun *hardcopy* kepada PIHAK PERTAMA yang terdiri atas:
- Laporan Kemajuan
 - Laporan Sementara
 - Laporan Akhir Penelitian
- (2) Berkas **Laporan Kemajuan** digunakan sebagai bahan monitoring dan evaluasi (monev) internal.
- (3) Berkas **Laporan Sementara** digunakan sebagai bahan kolokium laporan penelitian.
- (4) Berkas **Laporan Akhir Penelitian** merupakan revisi dari Laporan Penelitian Sementara pasca kolokium.



Pasal 7

MONITORING DAN EVALUASI

- (1) PIHAK PERTAMA berhak untuk melakukan monitoring dan evaluasi (monev) internal pelaksanaan penelitian, baik secara administrasi maupun substansi.
- (2) Pemantauan kemajuan penelitian dilakukan oleh Tim Monev yang dibentuk oleh PIHAK PERTAMA.
- (3) PIHAK KEDUA diharuskan MENYIAPKAN SEMUA DOKUMEN/BUKTI kemajuan pelaksanaan penelitiannya guna kepentingan monev.
- (4) Waktu pelaksanaan monev akan ditentukan oleh PIHAK PERTAMA.

Pasal 8

KOLOKSIUM LAPORAN PENELITIAN

- (1) PIHAK KEDUA wajib menyerahkan **Laporan Penelitian Sementara** sebagai bahan kolokium selambat-lambatnya **18 Oktober 2020**.
- (2) Ketua Peneliti wajib hadir dan mempresentasikan hasil penelitiannya pada kolokium **Laporan Penelitian Sementara** yang pelaksanaannya akan diatur oleh PIHAK PERTAMA.
- (3) Revisi laporan penelitian yang sudah dikolokiumkan harus mendapatkan pengesahan dari *reviewer* dalam bentuk **Surat Pernyataan** dan dijilid dalam satu kesatuan laporan penelitian.

Pasal 9

LAPORAN AKHIR PENELITIAN

- (1) PIHAK KEDUA wajib menyerahkan **Laporan Akhir Penelitian** selambat-lambatnya **2 (dua) pekan** setelah dikolokiumkan.
- (2) Penyusunan laporan penelitian mengacu pada ketentuan dalam Pedoman Penelitian yang dikeluarkan oleh LPPM dan ketentuan lain yang berlaku.
- (3) Laporan Akhir Penelitian sebagaimana tersebut pada ayat (1) dan (2) harus memenuhi ketentuan sebagai berikut:
 - a. bentuk/ukuran kertas A4;
 - b. warna cover sesuai ketentuan;
 - c. di bawah bagian cover ditulis:

**PENELITIAN INI DILAKSANAKAN ATAS BIAYA
ANGGARAN PENDAPATAN DAN BELANJA UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN
TAHUN AKADEMIK 2019/2020
NOMOR KONTRAK: PD-112/SP3/LPPM-UAD/2020**

- (4) PIHAK KEDUA wajib mengunggah file laporan akhir penelitian secara lengkap pada alamat <http://www.simpel.uad.ac.id> melalui akun portal ketua peneliti dengan format file PDF.

Pasal 10

TANGGUNGAN PENELITIAN DAN LUARAN PENELITIAN

- (1) Peneliti dinyatakan memiliki **tanggungans atau hutang penelitian** apabila sampai pada masa penerimaan proposal penelitian periode berikutnya belum menyelesaikan kewajibannya.
- (2) Peneliti yang memiliki tanggungans penelitian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) tidak diperkenankan mengajukan proposal penelitian pada periode tersebut.
- (3) Peneliti dinyatakan memiliki **tanggungans atau hutang luaran penelitian** apabila sampai pada masa pengumpulan revisi laporan akhir penelitian pasca kolokium target luaran wajib penelitiannya belum submit (minimal) untuk jurnal/seminar, atau tersedia draft buku/naskah akademik, atau mendaftarkan kekayaan intelektual (KI), dan sejenisnya.



- (4) Peneliti yang memiliki tanggungan luaran penelitian sebagaimana dimaksud pada ayat (3) masih diperkenankan mengajukan proposal penelitian pada periode tersebut.
- (5) Peneliti yang belum memenuhi luaran wajib berupa *accepted* (minimal) untuk jurnal/seminar, atau terbit buku/naskah akademik, atau tersedia sertifikat kekayaan intelektual (KI), dan sejenisnya selama dua periode penelitian berturut, tidak diperkenankan mengajukan proposal penelitian pada periode tersebut.

Pasal 11

SANKSI DAN PEMUTUSAN PERJANJIAN PENELITIAN

- (1) PIHAK PERTAMA berhak memberikan peringatan dan atau teguran atas kelalaian dan atau pelanggaran yang dilakukan oleh PIHAK KEDUA yang mengakibatkan tidak dapat terpenuhinya kontrak penelitian ini.
- (2) PIHAK PERTAMA berhak melakukan pemutusan perjanjian penelitian, jika PIHAK KEDUA tidak mengindahkan peringatan yang diberikan oleh PIHAK PERTAMA.
- (3) Segala kerugian material maupun finansial yang disebabkan akibat kelalaian PIHAK KEDUA, maka sepenuhnya menjadi tanggungjawab PIHAK KEDUA.
- (4) Jenis sanksi yang diberikan dapat berupa:
 - (a) tidak diperkenankannya mengajukan proposal penelitian sebagaimana dimaksud pada Pasal 10 ayat (5) sampai kewajibannya terselesaikan; dan atau
 - (b) tidak dapat mencairkan dana tahap 2; dan atau
 - (c) mengembalikan dana yang telah diterima oleh PIHAK KEDUA.

Pasal 12

KEADAAN MEMAKSA (*FORCE MAJEUR*)

Ketentuan dalam Pasal 10 tersebut di atas tidak berlaku dalam keadaan sebagai berikut:

- a. Keadaan Memaksa (*force majeure*)
- b. PIHAK PERTAMA menyetujui atas terjadinya keterlambatan yang didasarkan pada pemberitahuan sebelumnya oleh PIHAK KEDUA kepada PIHAK PERTAMA dengan **surat pemberitahuan** mengenai kemungkinan terjadinya keterlambatan dalam penyelesaian kegiatan penelitian sebagaimana dimaksud dalam Pasal 1 dan Pasal 3; dan sebaliknya PIHAK KEDUA menyetujui terjadinya keterlambatan pembayaran sebagai akibat keterlambatan dalam penyelesaian perjanjian penelitian.

Pasal 13

- (1) Keadaan Memaksa (*force majeure*) sebagaimana yang dimaksud dalam Pasal 11 ayat (1) adalah peristiwa-peristiwa yang secara langsung mempengaruhi pelaksanaan perjanjian serta terjadi di luar kekuasaan dan kemampuan PIHAK KEDUA ataupun PIHAK PERTAMA.
- (2) Peristiwa yang tergolong dalam keadaan memaksa (*force majeure*) antara lain berupa bencana alam, pemogokan, wabah penyakit, huru-hara, pemberontakan, perang, waktu kerja diperpendek oleh pemerintah, kebakaran dan atau peraturan pemerintah mengenai keadaan bahaya serta hal-hal lainnya yang dipersamakan dengan itu, sehingga PIHAK KEDUA ataupun PIHAK PERTAMA terpaksa tidak dapat memenuhi kewajibannya.
- (3) Peristiwa sebagaimana dimaksud pada ayat (2) tersebut di atas, wajib dibenarkan oleh penguasa setempat dan diberitahukan dengan Surat oleh PIHAK KEDUA atau PIHAK PERTAMA kepada PIHAK PERTAMA atau PIHAK KEDUA selambat-lambatnya 7 (tujuh) hari sejak terjadinya peristiwa yang dikategorikan sebagai Keadaan Memaksa (*force majeure*).
- (4) PIHAK PERTAMA memberikan kesempatan kepada PIHAK KEDUA untuk menyelesaikan perjanjian kontrak ini sampai pada batas waktu yang disepakati oleh kedua belah pihak jika keadaan *force majeure* dinyatakan telah selesai.



Pasal 14

PENYELESAIAN PERSELISIHAN

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

Pasal 15

PENGUNDURAN DIRI

- (1) Apabila PIHAK KEDUA mengundurkan diri atau membatalkan SP3 ini, maka PIHAK KEDUA wajib mengajukan Surat Pengunduran Diri yang ditujukan kepada PIHAK PERTAMA.
- (2) Surat Pengunduran Diri sebagaimana dimaksud pada ayat (1) wajib disahkan oleh Dekan fakultas ketua peneliti yang bersangkutan; dan bagi peneliti skim PDP ditambah persetujuan Dosen Pembimbing.
- (3) PIHAK KEDUA wajib mengembalikan dana yang telah diterima kepada PIHAK PERTAMA

Pasal 16

LAIN-LAIN

- (1) Hal-hal yang dianggap belum cukup dan perubahan-perubahan perjanjian akan diatur kemudian atas dasar permufakatan kedua belah pihak yang akan dituangkan dalam bentuk Surat atau Perjanjian Tambahan (*addendum*), yang merupakan kesatuan dan bagian yang tidak terpisahkan dari perjanjian awal.
- (2) Surat Perjanjian Pelaksanaan Penelitian (SP3) ini berlaku sejak ditandatangani dan disetujui oleh kedua belah pihak.

PIHAK PERTAMA,

PIHAK KE DUA,

Dr. Widodo, M.Si.
NIP: 19600221198709101



Fajar Fitri, S.Pd.Si., M.Pd.Si.
NIY. 60110635

**PROPOSAL PENELITIAN DANA INTERNAL UAD
TAHUN AKADEMIK 2020/2021**

A. DATA PENELITIAN

1. Identitas Penelitian

- a. NIY/NIP : 60110635
b. Nama Lengkap : Fajar Fitri , S.Pd.Si., M.Pd.Si.
c. Judul : Pengembangan Modul IPA Terpadu Tipe Webbed untuk Meningkatkan Literasi Sains Mahasiswa
d. Lokasi Penelitian : Universitas Ahmad Dahlan
e. Lama Penelitian : 0 Bulan
f. Tanggal Mulai : 01 April 2020
g. Tanggal Rencana Selesai : 30 September 2020

2. Skema Penelitian

- a. Skema Penelitian : Internal - Penelitian Dasar
b. Jenis Riset :
c. Tingkat Kesiapterapan Teknologi (TKT) :
d. Tujuan Sosial Ekonomi (TSE) :
e. Bidang Kepekaran :
f. Bidang Fokus : Pendidikan, Seni, dan Sosial Humaniora
g. Tema Penelitian :
h. Topik Penelitian :
i. Renstra Penelitian :
j. Rumpun Ilmu :

B. SUBSTANSI PENELITIAN

Data Mitra

- a. Nama Mitra : -
b. Alamat Mitra : -

C. ANGGOTA PENELITIAN

1. Anggota Internal

- Nama Anggota Internal : 1. Ariati Dina Puspitasari, S. Si, M. Pd

2. Anggota Mahasiswa

- Nama Anggota Mahasiswa : -

3. Anggota Eksternal

- Nama Anggota Eksternal : -

D. RINCIAN DANA PENELITIAN

1. Dana Penelitian

- a. Usulan Dana : Rp. 9.000.000,00
b. Sumber Dana Lain : Rp. 0,00
c. Total Usulan Dana Penelitian : Rp. 9.000.000,00
d. Dana Disetujui (LPPM) : Rp. 0,00

2. Komponen Biaya

No.	Komponen Biaya	Item	Satuan	Volume	Biaya Satuan (Rp)	Total (Rp)
					Total Dana	9.000.000,00

E. JENIS LUARAN PENELITIAN

Jenis Luaran :

Rumpun Ilmu : 773/Pendidikan Fisika
Bidang Keahlian : 15.04/Technical and Further Education
Jenis Riset : RD

USULAN PENELITIAN
Skema Penelitian Dasar



PENGEMBANGAN MODUL IPA TERPADU TIPE WEBBED UNTUK
MENINGKATKAN LITERASI SAINS MAHASISWA

.....
(Tahun ke-1 dari 1 tahun penelitian)

TIM PENGUSUL:

Ketua : Fajar Fitri, M. Pd. Si.
Anggota : 1. Ariati Dina Puspitasari, M.Pd.
Anggota Mahasiswa : 1. Fitriani (1600007011)
2. Abdillah Fajar Ikhsani (1700007045)

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN

Maret 2020

**HALAMAN PENGESAHAN
PROPOSAL PENELITIAN DASAR
TAHUN AKADEMIK 2019 / 2020**

Judul Penelitian : Pengembangan Modul IPA Terpadu Tipe Webbed untuk Meningkatkan Literasi Sains Mahasiswa
Butir Renstra Prodi/UAD : 773/3
TSE Penelitian : 15.04 (Technical and Further Education)
Jenis Riset : Penelitian Dasar Skala TKT: 3

Ketua Peneliti :

a. Nama Lengkap dan Gelar : Fajar Fitri, M.Pd.Si.
b. NIY/NIP dan NIDN : 60110635 / 05290585001
c. Fakultas/Program Studi : FKIP/Pendidikan Fisika
d. Pendidikan Terakhir : S2 Jabatan Akademik : AA
e. Nomor HP / Alamat email : 085228908193 / fajarfitri@gmail.com

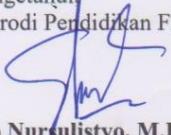
Anggota Peneliti 1

a. Nama Lengkap dan Gelar : Ariati Dina Puspitasari, M.Pd.
b. Fakultas/Program Studi : FKIP/Pendidikan Fisika
c. Nomor HP / Alamat email : 081578435224/ arie.dina04@yahoo.co.id

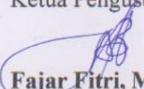
Jumlah mahasiswa terlibat : 2 orang
Lokasi Penelitian : Universitas Ahmad Dahlan
Lama Penelitian : 6 bulan
Biaya Total Penelitian : Rp 10.000.000,00

Yogyakarta, 27 Januari 2020

Mengetahui,
Kaprosdi Pendidikan Fisika


Eko Nursulistyo, M.Pd.
NIY. 60110633

Ketua Pengusul,


Fajar Fitri, M.Pd.Si.
NIY. 60110635

Menyetujui,
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Dr. Frikasah Handayani, M.Si.
NIP. 195909071985032002

COVER LETTER

No.	Komentar <i>Reviewer</i>	Hal Perbaikan	Perbaikan yang Dilakukan
1.	Banyak salah ketik	viii, 1, 2, 4, 8, 9	Memperbaiki kata yang masih salah ketik
2.	Tipe <i>Webbed</i> di Latar Belakang Masalah belum dijelaskan	1 dan 2	Menambahkan ciri-ciri Tipe <i>Webbed</i> dan mengapa dipilih dalam penelitian ini
3.	Manfaat penelitian: Bermanfaat untuk Literasi sains	3	Menambahkan manfaat untuk meningkatkan literasi sains
4.	Tinjauan Pustaka: Kata-kata asing dicetak miring	4, 5, 6, 9, 18	Mengubah kata-kata asing menjadi miring

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim

Assalamu'alaikum warohmatullohi wabarokatuh

Alhamdulillah, puji syukur kami panjatkan kepada Allah SWT sehingga peneliti bisa menyusun proposal penelitian ini dengan judul Pengembangan Modul IPA Terpadu Tipe *Webbed* untuk Meningkatkan Literasi Sains Mahasiswa.

Proposal ini berisi tentang rencana penelitian yang akan dilakukan oleh dosen prodi Pendidikan Fisika Universitas Ahmad Dahlan dalam rangka untuk mengembangkan suatu modul pembelajaran yang diharapkan dapat dipergunakan untuk menunjang perkuliahan IPA Terpadu. Rencana penelitian ini dilaksanakan di area kampus Universitas Ahmad Dahlan dengan melibatkan beberapa mahasiswa prodi Pendidikan Fisika semester 6 yang sedang menempuh mata kuliah IPA terpadu sebagai objek uji coba.

Besar harapan kami semoga proposal ini dapat didanai oleh LPPM UAD sehingga nantinya produk yang dihasilkan oleh penelitian ini dapat bermanfaat bagi prodi Pendidikan Fisika dan UAD secara khusus dan kepada masyarakat secara umum. Terimakasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 27 Januari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Lembar Pengesahan	ii
<i>Cover Letter</i>	iii
Kata Pengantar	iv
Daftar Isi	v
Daftar Tabel	vi
Daftar Lampiran	vii
ABSTRAK	viii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Penelitian	1
B. Rumusan Masalah	1
C. Tujuan Penelitian	2
D. Manfaat Hasil Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Penelitian Relevan	4
B. Kajian Teoritik	5
C. Kerangka Berpikir	12
D. Hipotesis	13
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Metode Penelitian	14
B. Desain Penelitian	14
C. Instrumen Penelitian	14
D. Teknik Analisis Data	15
BAB IV LUARAN DAN TARGET CAPAIAN	19
BAB V RENCANA ANGGARAN BIAYA DAN JADWAL PENELITIAN	
A. Rencana Anggaran Biaya	19
B. Jadwal Penelitian	19
DAFTAR PUSTAKA	20

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Empat Tipe Pembelajaran IPA Terpadu	8
Tabel 2. Penjelasan Penilaian Proses Sains oleh PISA	11
Tabel 3. Aspek Respon Sikap Terhadap Isu Sains	12
Tabel 4. Ketentuan Skor untuk Tim Penilaian	17
Tabel 5. Penentuan Kualitas Penilaian Modul	17
Tabel 6. Desain Uji Coba Modul	17
Tabel 7. Rencana Luaran Penelitian	18
Tabel 8. Rencana Luaran Tambahan Penelitian	18
Tabel 9. Rencana Anggaran dan Biaya Penelitian	19
Tabel 10. Jadwal Penelitian	19

DAFTAR LAMPIRAN

Personalia Peneliti	21
Biodata Ketua dan Anggota Peneliti	22
Surat Pernyataan Orisinalitas	30
Justifikasi Rencana Anggaran Biaya	31
Salinan Sertifikat “Sosialisasi <i>Anti</i> plagiarism”	32

ABSTRAK

Kemampuan dan keinginan mahasiswa dalam literasi sains sangat rendah. Hal ini bisa terlihat ketika melaksanakan diskusi di dalam pembelajaran, kemampuan mereka dalam mengemukakan ide dan pendapat masih didominasi oleh mahasiswa tertentu yang tidak lebih dari 25%. Masalah lingkungan yang terjadi saat ini, baik itu tentang perkembangan teknologi maupun bencana sebenarnya tidak terlepas dari permasalahan sains. Mahasiswa harus memiliki wacana yang sangat luas untuk bisa ikut andil dalam memecahkan permasalahan tersebut. Oleh karena itu mahasiswa perlu meningkatkan kemampuan mereka dalam literasi sains.

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, peneliti berupaya untuk melakukan penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan sebuah modul IPA Terpadu tipe *Webbed* yang bisa dimanfaatkan mahasiswa sebagai penunjang mata kuliah IPA Terpadu sekaligus sebagai media bagi mahasiswa untuk meningkatkan kemampuan literasi sains mereka. IPA Terpadu tipe *Webbed* adalah mempelajari IPA berdasarkan tema yang dibangun atas beberapa topik pada beberapa mata pelajaran sains yang saling berhubungan.

Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* dengan model 4D. Luaran penelitian ini ditargetkan berupa artikel ilmiah pada jurnal nasional terakreditasi: Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia. Sedangkan luaran tambahan berupa Modul IPA Terpadu tipe *Webbed* yang ber-ISBN. Skala TKT penelitian yang dilaksanakan adalah 3.

Kata Kunci: Modul, IPA Terpadu, Literasi Sains

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kemampuan mahasiswa dalam literasi sains terutama di Prodi Pendidikan Fisika UAD dipandang masih rendah. Hal ini bisa teramati ketika melakukan pembelajaran dengan metode diskusi kelas, kemampuan mereka dalam merumuskan fakta, menganalisis masalah, dan mengemukakan ide masih rendah. Kemampuan berbicara dan mengemukakan ide hanya didominasi oleh sebagian kecil mahasiswa yang tidak lebih dari 25%.

Fakta dan permasalahan lingkungan yang sering terjadi saat ini sebetulnya sudah sangat menuntut perhatian, tak terkecuali mahasiswa. Isu-isu sains baik terkait teknologi maupun bencana sudah harus dikuasai dan dipecahkan masalahnya. Mahasiswa harus memiliki wawasan tersebut dan harus ikut serta dalam memecahkan permasalahan yang ada. Literasi sains harus didorong untuk meningkatkan keterlibatan mahasiswa dari permasalahan lingkungan yang semakin banyak tidak hanya mempelajari teori, namun juga bisa mengaitkan teori tersebut terhadap fakta yang ada.

Saat ini, keberadaan modul atau bahan bacaan terkait IPA Terpadu masih minim. Perlu ada sebuah modul untuk menunjang proses perkuliahan sekaligus sebagai sumber bacaan mahasiswa untuk meningkatkan literasi sains mereka. IPA Terpadu memuat berbagai disiplin ilmu sains. Hal tersebut bisa dipelajari melalui berbagai tipe keterpaduan IPA. Tipe-tipe pembelajaran IPA Terpadu menurut para ahli ada bermacam-macam jenis, beberapa yang sering dipergunakan adalah tipe *Connected*, *Integrated*, dan *Webbed*. Tipe *Connected* adalah mempelajari IPA berangkat dari bidang sendiri-sendiri misalnya dari sisi fisika, kimia, biologi, dan lain-lain kemudian dicari hubungannya antara bidang tersebut. Sedangkan tipe *Connected* hampir sama yakni mempelajari IPA berangkat dari bidang masing-masing namun setelah itu dicari irisannya atau keterpaduan antara bagian itu.

Tipe IPA terpadu yang mempelajari sains sesuai dengan tema-tema tertentu dan dikaji sesuai dengan disiplin ilmu masing-masing merupakan tipe *Webbed*. Melalui tipe ini mahasiswa bisa mempelajari IPA terpadu berdasarkan tema/permasalahan tertentu dalam lingkungan. Tema dalam pembelajaran IPA Terpadu tipe *Webbed* biasanya dipilih oleh dosen dan mahasiswa disesuaikan dengan permasalahan yang saat ini sedang berkembang, ketertarikan mahasiswa dengan tema tersebut, dan tentunya harus dikaitkan dengan konsep yang akan dipelajari dalam

perkuliahan. Karena tema tersebut dipilih oleh mahasiswa dan sesuai dengan kondisi lingkungan yang sering dijumpai oleh mahasiswa, maka diharapkan mampu membangkitkan mahasiswa untuk membaca, memahami, dan selanjutnya dapat meningkatkan literasi sains mahasiswa.

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti akan mengembangkan sebuah modul IPA Terpadu tipe *Webbed* untuk meningkatkan Literasi Sains Mahasiswa Prodi Pendidikan Fisika. Modul tersebut akan digunakan sebagai modul pegangan mahasiswa Pendidikan Fisika UAD dalam menempuh mata kuliah IPA Terpadu.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Kemampuan literasi sains mahasiswa masih rendah.
2. Kemampuan siswa dalam merumuskan dan memecahkan permasalahan sains masih rendah.
3. Belum banyak modul/bahan bacaan IPA Terpadu sebagai pegangan mahasiswa dalam perkuliahan IPA Terpadu.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka peneliti membatasi masalah: Kemampuan literasi mahasiswa Pendidikan Fisika UAD masih rendah dan belum tersedia modul IPA Terpadu untuk menunjang perkuliahan IPA Terpadu.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, dapat dirumuskan masalah sebagai berikut: Apakah modul IPA Terpadu Tipe *Webbed* yang dikembangkan dapat meningkatkan literasi sains mahasiswa Pendidikan Fisika UAD yang menempuh mata kuliah IPA Terpadu tahun ajaran 2019/2020?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

Meningkatkan literasi mahasiswa Pendidikan Fisika UAD yang menempuh mata kuliah IPA Terpadu tahun ajaran 2019/2020 dengan menggunakan modul IPA Terpadu Tipe *Webbed* yang dikembangkan.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki manfaat diantaranya:

1. Menghasilkan modul IPA Terpadu Tipe Webbed yang dapat digunakan oleh dosen dan mahasiswa sebagai penunjang dalam mata kuliah IPA Terpadu.
2. Meningkatkan literasi sains khususnya untuk mahasiswa Pendidikan Fisika Universitas Ahmad Dahlan semester 6 tahun ajaran 2019/2020.

G. Definisi Operasional Variabel

1. Modul

Salah satu bentuk bahan ajar yang dikemas secara utuh dan sistematis, di dalamnya memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan didesain untuk membantu peserta didik menguasai tujuan belajar, dimana peserta didik melakukan dan mengalami sendiri, mengikuti proses, mengamati obyek, menganalisis, membuktikan dan menarik kesimpulan suatu obyek, keadaan dan proses dari materi yang dipelajari tentang gejala alam dan interaksinya sehingga dapat menjawab pertanyaan yang didapatkan melalui pengamatan induktif.

2. IPA Terpadu

IPA Terpadu adalah proses pembelajaran yang melibatkan/mengaitkan berbagai tema atau bidang studi dan keterampilan dalam IPA.

3. Literasi sains

Literasi Sains adalah pengetahuan dan kecakapan ilmiah untuk mengidentifikasi pertanyaan, memperoleh pengetahuan baru, menjelaskan fenomena ilmiah, serta mengambil simpulan berdasarkan fakta, memahami karakteristik sains, kesadaran bagaimana sains dan teknologi membentuk lingkungan alam, intelektual, dan budaya, serta kemauan untuk terlibat dan peduli terhadap isu-isu yang terkait sains.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Kajian Penelitian yang Relevan

Penelitian sebelumnya pernah dilakukan oleh L. Sukariasih (2017) dengan judul “*Development of Integrated Natural Science Teaching Materials Webbed Type with Applying Discourse Analysis on Students Grade VIII in Physics Class*”. Kesimpulan penelitian menunjukkan bahwa bahan ajar yang dihasilkan memiliki kriteria ‘sangat baik’ dan ketika diujicobakan kepada sejumlah 12 siswa kelas VIII SMP N 10 Kendari maka siswa memiliki nilai rata-rata dengan kategori ‘sangat baik’.^[1]

Penelitian yang lain adalah yang pernah dilakukan oleh K. E. Putri, Ismono, dan L. Rosdiana (2013) dengan judul “*Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu tipe Webbed dengan Tema Pemanasan Global*”. Kesimpulan penelitian menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan memiliki kualitas ‘sangat baik’ sedangkan ketika perangkat pembelajaran diterapkan dalam pembelajaran di kelas, respon siswa ‘sangat baik’.^[2]

Penelitian yang relevan juga pernah dilakukan oleh M. N. Huda, J. R. Batlolona, dan W. Wartono (2019) yang berjudul “*Science Literation Ability and Physics Concept Understanding in the Topic of Work and Energi with Inquiry-STEM*”. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa tidak ada perbedaan kenaikan literasi sains antara siswa yang menggunakan *inquiry-STEM* dengan pembelajaran konvensional.^[3]

Persamaan penelitian L. Sukariasih dengan penelitian yang akan dilakukan adalah sama-sama mengembangkan bahan ajar IPA Terpadu dengan tipe *Webbed*. Perbedaannya terletak pada pengukuran hasil pengembangan. Pada penelitian L. Sukariasih lebih mengukur pada analisis wacana, sedangkan pada penelitian yang direncanakan mengukur peningkatan literasi sains mahasiswa. Persamaan penelitian K. E. Putri, Ismono, dan L. Rosdiana dengan penelitian yang akan dilakukan adalah menerapkan pembelajaran IPA Terpadu tipe *Webbed* sedangkan perbedaannya adalah pada penelitian ini, implementasi yang diukur pada aspek respon siswa, tidak mengukur literasi sains siswa. Persamaan penelitian ini dengan penelitian M. N. Huda dan kawan-kawan adalah sama-sama mengukur peningkatan literasi sains, namun perbedaannya adalah penelitian M. N. Huda dengan menerapkan metode *inquiry-STEM* sedangkan dalam penelitian ini dengan menerapkan modul IPA Terpadu yang dikembangkan. .

B. Kajian Teori

1. Modul

a. Pengertian Modul

Modul adalah paket pembelajaran yang mempermudah peserta didik maupun pengajar dalam melaksanakan pembelajaran, (Muharja: 2013).^[4] Sistem paket pada modul memungkinkan keseluruhan unit pembelajaran disusun secara konsisten disamping memudahkan penerapan prinsip pembelajaran dengan modul. Ciri-ciri pokok modul yaitu:

1. Dapat digunakan sendiri
2. Melayani perbedaan individu
3. Memiliki tujuan pembelajaran yang spesifik dan jelas
4. Penyajian asosiatif, sistematis, dan bertahap
5. Memanfaatkan semaksimal mungkin media komunikasi
6. Menekankan kepada partisipasi aktif peserta didik
7. Penguatan yang segera dari penangkapan pembelajaran

b. Review dan uji coba modul

Proses *review* dan uji coba dimaksudkan untuk memperoleh tanggapan dari beberapa orang terhadap modul yang disusun, sehingga akan diperoleh masukan dalam upaya perbaikan modul yang telah disusun.

1) Review

Review dilakukan dengan cara meminta beberapa orang untuk membaca *draft* dan memberikan komentar modul yang telah dibuat. Orang yang terkait adalah ahli materi bidang studi, ahli pembelajaran, tutor, atau teman sejawat. Revisi atau perbaikan merupakan proses penyempurnaan modul setelah memperoleh masukan dari kegiatan uji coba dan validasi. Kegiatan revisi draft modul bertujuan untuk melakukan finalisasi atau penyempurnaan akhir yang komprehensif terhadap modul, sehingga modul siap diproduksi sesuai dengan masukan yang diperoleh dari kegiatan sebelumnya, maka perbaikan modul harus mencakup aspek-aspek penting penyusunan modul di antaranya yaitu:

- 1) pengorganisasian materi pembelajaran.
- 2) penggunaan metode instruksional.
- 3) penggunaan Bahasa.

- 4) pengorganisasian tata tulis dan perwajahan. Mengacu pada prinsip peningkatan mutu berkesinambungan, secara terus menerus modul dapat ditinjau ulang dan diperbaiki.

2) Uji coba modul

Uji coba modul adalah mencobakan *draft* modul kepada beberapa orang atau sampel sasaran belajar calon peserta didik. Namun, uji coba kurang memberikan informasi untuk menyempurnakan modul tersebut seperti yang diperlukan, maka dapat dilanjutkan untuk melakukan uji coba secara *empirik realistik* di lapangan.

Uji coba *draft* modul adalah kegiatan penggunaan modul pada peserta terbatas, untuk mengetahui keterlaksanaan dan manfaat modul dalam pembelajaran sebelum modul tersebut digunakan secara umum. Uji coba *draft* modul bertujuan untuk:

- a. mengetahui kemampuan dan kemudahan peserta dalam memahami dan menggunakan modul.
- b. mengetahui efisiensi waktu belajar dengan menggunakan modul.
- c. mengetahui efektifitas modul dalam membantu peserta mempelajari dan menguasai materi pembelajaran.

Untuk melakukan uji coba *draft* modul dapat diikuti langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Siapkan dan gandakan *draft* modul yang akan diuji cobakan sebanyak peserta yang akan diikutkan dalam uji coba.
- b. Susun instrumen pendukung uji coba.
- c. Distribusikan *draft* modul dan instrumen pendukung uji coba kepada peserta uji coba.
- d. Informasikan kepada peserta uji coba tentang tujuan uji coba dan kegiatan yang harus dilakukan oleh peserta uji coba.
- e. Kumpulkan kembali *draft* modul dan instrumen uji coba.
- f. Proses dan simpulkan hasil pengumpulan masukan yang dijarah melalui instrumen uji coba.

Dari hasil uji coba diharapkan diperoleh masukan sebagai bahan penyempurnaan *draft* modul yang diuji cobakan. Terdapat dua macam uji coba yaitu uji coba dalam kelompok kecil dan uji coba lapangan. Uji coba kelompok kecil adalah uji coba yang dilakukan hanya kepada 2 – 4 peserta didik, sedangkan uji coba lapangan adalah uji coba yang dilakukan kepada peserta dengan jumlah 20 – 30 peserta didik.

2. IPA Terpadu

a. Hakikat IPA

IPA adalah rumpun ilmu yang obyeknya berupa benda-benda alam dengan hukum yang pasti dan umum, berlaku kapan pun, dan di mana pun (Vardiansyah, D, 2008).^[5] IPA dibagi menjadi dua kelompok yakni ilmu alam dan ilmu hayat. Ilmu alam mempelajari zat yang membentuk alam semesta, sedangkan ilmu hayat mempelajari makhluk hidup di dalamnya. Ilmu alam kemudian bercabang lagi menjadi fisika (mempelajari massa dan energi), kimia (mempelajari substansi zat), astronomi (mempelajari benda-benda langit dan ilmu bumi).

IPA membahas tentang gejala-gejala alam yang disusun secara sistematis yang didasarkan pada hasil percobaan dan pengamatan yang dilakukan oleh manusia. Gejala alam yang sistematis dan tersusun secara teratur berlaku umum yang berupa kumpulan dari hasil observasi dan eksperimen.

b. IPA Terpadu

IPA terpadu merupakan suatu proses pembelajaran yang melibatkan berbagai bidang ilmu. Pembelajaran IPA Terpadu dapat dilakukan dengan mengorganisasikan dan mengaitkan dengan berbagai tema atau bidang studi dan keterampilan dalam IPA. Bagian-bagian yang bisa dipadukan dalam pembelajaran IPA Terpadu itu adalah:

- a. Disiplin ilmu IPA (misal Biologi, Fisika, Kimia, Ilmu Bumi, dan lain-lain)
- b. Proses IPA (misal inkuiri)
- c. Konteks IPA (misal *science* dan *society*)

Pembelajaran IPA Terpadu merupakan suatu pendekatan pembelajaran IPA yang mengaitkan berbagai bidang kajian IPA menjadi satu kesatuan bahasa. Peserta didik diharapkan mempunyai pengetahuan IPA yang holistik untuk menghadapi permasalahan kehidupan sehari-hari secara kontekstual melalui pembelajaran IPA Terpadu (Depdiknas, 2011).^[6]

Dari sejumlah model pembelajaran IPA Terpadu yang dikemukakan oleh Fogarty (1991: xv) terdapat empat model yang potensial untuk diterapkan dalam pembelajaran yaitu *connected*, *webbed*, *shared*, dan *integrated*.^[7] Model-model tersebut dipilih karena konsep-konsep dalam Kompetensi Dasar IPA memiliki karakteristik yang berbeda-beda sehingga memerlukan model sesuai agar memberikan hasil yang optimal. Pada gambar 1. di bawah ini dipaparkan bagan tentang alur pemetaan konsep IPA Terpadu.



Gambar 1. Alur Pemetaan Konsep IPA Terpadu

Perbedaan tipe pembelajaran IPA Terpadu *connected*, *webbed*, *shared*, dan *integrated* diperlihatkan pada tabel 1. berikut ini.

Tabel 1. Empat Tipe Pembelajaran IPA Terpadu

Model	Karakteristik	Kelebihan	Keterbatasan
<i>Integrated</i>	Hanya konsep yang beririsan yang dibelajarkan	<ul style="list-style-type: none"> - Pemahaman terhadap konsep lebih utuh (holistik) - Lebih efisien - Sangat kontekstual 	<ul style="list-style-type: none"> - Menuntut wawasan dan penguasaan materi yang luas - Sarana prasarana belum mendukung
<i>Shared</i>	Membelajarkan semua konsep dari beberapa KD, dimulai dari konsep yang beririsan sebagai unsur pengikat	<ul style="list-style-type: none"> - Pemahaman terhadap konsep utuh - Efisien - kontekstual 	<ul style="list-style-type: none"> - Menuntut wawasan dan penguasaan materi yang luas - Sarana prasarana belum mendukung
<i>Webbed</i>	Membelajarkan beberapa KD yang berkaitan melalui sebuah tema	<ul style="list-style-type: none"> - Pemahaman terhadap konsep lebih utuh (holistik) - Kontekstual - Dapat dipilih tema-tema menarik yang dekat dengan kehidupan 	<ul style="list-style-type: none"> - Tidak mudah menemukan tema pengait yang tepat
<i>Conned</i>	Membelajarkan sebuah KD, konsep-konsep tersebut dipertautkan dengan konsep pada KD yang lain	<ul style="list-style-type: none"> - Melihat permasalahan tidak hanya dari satu bidang kajian - Pembelajaran dapat mengikuti KD dalam standar isi 	<ul style="list-style-type: none"> - Kaitan antara bidang kajian sudah tampak tetapi masih didominasi oleh bidang kajian tertentu

Diantara keempat tipe pembelajaran IPA Terpadu tersebut, model *Webbed* merupakan salah satu model keterpaduan yang relevan digunakan dalam penelitian pengembangan modul ini untuk mendukung perkuliahan IPA Terpadu di prodi Pendidikan Fisika UAD.

c. Pembelajaran IPA Terpadu Tipe *Webbed*

Pembelajaran IPA Terpadu tipe *Webbed* merupakan pembelajaran terpadu yang menggunakan pendekatan tematik untuk mengintegrasikan materi pelajaran (Fogarty, 1991: 54).^[7] Pendekatan ini dimulai dengan menentukan tema baik melalui negosiasi antara dosen dengan mahasiswa maupun diskusi sesama dosen. Setelah penentuan tema selesai, maka dikembangkan sub-sub tema dengan memperhatikan kaitannya dengan bidang studi lain. Dari sub-sub tema tersebut dikembangkan aktivitas pembelajaran yang akan dilakukan (Trianto, 2012: 41).^[8]

Penggalian tema merupakan prinsip utama dalam pembelajaran IPA Terpadu tipe *Webbed*. Penggalian tema harus memperhatikan prinsip-prinsip:

- 1) Tidak terlalu luas
- 2) Bermakna
- 3) Disesuaikan dengan tingkat perkembangan psikologi siswa/mahasiswa
- 4) Mewadahi sebagian besar minat siswa/mahasiswa
- 5) Mempertimbangkan peristiwa-peristiwa otentik yang terjadi di dalam rentang waktu belajar
- 6) Dipertimbangkan kurikulum yang berlaku serta harapan masyarakat
- 7) Mempertimbangkan ketersediaan sumber belajar (Trianto. 2012: 58).^[8]

Pembelajaran IPA Terpadu tipe *Webbed* dilaksanakan mengikuti pendekatan pembelajaran Kontekstual melalui enam tahapan keterlaksanaan yaitu tahap kontak, curiositi, elaborasi, pengambilan keputusan, pengambilan intisari pembelajaran, dan rekontekstualisasi, dan tahap penilaian. Langkah-langkah tipe *Webbed* dapat direduksi dari berbagai model pembelajaran seperti model pembelajaran langsung (*Direct Instruction*), model pembelajaran kooperatif (*Cooperatif Learning*), maupun model pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*). Demikian juga langkah-langkah tipe *Webbed* dapat bersifat fleksibel, yakni dapat diakomodasi dari berbagai model pembelajaran yang dikenal dengan istilah *setting* atau merekonstruksi (Trianto, 2012: 63).^[8]

3. Literasi Sains

Sains adalah langkah-langkah yang ditempuh para ilmuwan untuk melakukan penyelidikan dalam mencari penjelasan mengenai gejala-gejala alam. Langkah tersebut meliputi merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, merancang eksperimen, mengumpulkan data, menganalisis, dan menyimpulkan. Menurut *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD, 2016), Literasi sains didefinisikan sebagai pengetahuan dan kecakapan ilmiah untuk mengidentifikasi pertanyaan, memperoleh pengetahuan baru, menjelaskan fenomena ilmiah, mengambil simpulan berdasarkan fakta, memahami karakteristik sains, kesadaran bagaimana sains dan teknologi membentuk lingkungan alam, intelektual, dan budaya, serta kemauan untuk terlibat dan peduli terhadap isu-isu terkait sains.^[9]

Prinsip dasar literasi sains adalah:

- a) Kontekstual, sesuai dengan kearifan lokal dan perkembangan zaman,
- b) Pemenuhan kebutuhan sosial, budaya, dan kenegaraan,
- c) Sesuai dengan standar mutu pembelajaran yang selaras dengan pembelajaran abad XXI,
- d) Holistik dan terintegrasi dengan beragam literasi lainnya,
- e) Kolaboratif dan partisipatif.

Literasi sains merupakan bagian dari sains, bersifat praktis, berkaitan dengan isu-isu tentang sains dan ide-ide sains, namun cakupan sains tidak hanya dalam mata pelajaran sains, tetapi juga beririsan dengan literasi lainnya.

PISA menetapkan tiga dimensi besar dari literasi sains yakni:

- a) Konten sains (*Scientific Contents*)

Pada dimensi ini, siswa/mahasiswa mampu menangkap sejumlah konsep kunci atau esensi untuk dapat memahami fenomena alam tertentu dan perubahan-perubahan yang terjadi akibat kegiatan manusia. Guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang mempersatukan konsep-konsep fisika, kimia, biologi, ilmu bumi, dan geografi. Kriteria pemilihan konten sains adalah:

1. Relevan dengan situasi kehidupan nyata
2. Merupakan pengetahuan penting sehingga penggunaannya berjangka panjang
3. Sesuai dengan tingkat perkembangan siswa/mahasiswa.

b) Proses sains (*Scientific Processes*)

Pada dimensi ini, siswa/mahasiswa mampu mengidentifikasi isu yang berorientasi ilmiah, diantaranya:

1. Menjelaskan
2. Memprediksi fenomena berdasarkan pengetahuan ilmiah
3. Menafsirkan bukti
4. Membuat kesimpulan
5. Menggunakan bukti ilmiah untuk membuat keputusan
6. Berkomunikasi dan mendemonstrasikan

Proses sains merujuk pada proses mental yang terlibat saat menjawab pertanyaan ilmiah atau memecahkan masalah, seperti mengidentifikasi dan menginterpretasikan bukti serta menerangkan kesimpulan. Di samping itu siswa/mahasiswa juga mampu mengenal jenis pertanyaan yang dapat dan tidak dapat dijawab oleh sains, mengenal bukti apa yang diperlukan dalam suatu penyelidikan sains, serta mengenal kesimpulan sesuai dengan bukti yang ada.

PISA 2015, menetapkan tiga aspek dari komponen proses sains dalam penilaian literasi yaitu 1) mengidentifikasi isu-isu ilmiah, 2) menjelaskan fenomena ilmiah, dan 3) menggunakan bukti ilmiah. Penjelasan mengenai proses sains menurut PISA dituliskan pada tabel 2.

Tabel 2. Penjelasan Penilaian Proses Sains oleh PISA

Proses Sains	Penjelasan dari Proses Sains
Mengidentifikasi isu-isu ilmiah	<ul style="list-style-type: none">- Mengakui masalah yang mungkin untuk melakukan penyelidikan secara ilmiah- Mengidentifikasi kata kunci untuk mencari informasi ilmiah- Menyadari fitur kunci dari sebuah penyelidikan ilmiah
Menjelaskan fenomena ilmiah	<ul style="list-style-type: none">- Menerapkan pengetahuan ilmu dalam situasi tertentu- Menggambarkan atau menafsirkan fenomena ilmiah dan memprediksi perubahan- Mengidentifikasi deskripsi yang tepat, penjelasan, dan prediksi
Menggunakan bukti ilmiah	<ul style="list-style-type: none">- Menafsirkan bukti ilmiah dan membuat kesimpulan dan mengomunikasikan- Mengidentifikasi asumsi, bukti, dan alasan di balik kesimpulan- Berkaca pada implikasi sosial dari ilmu pengetahuan dan perkembangan teknologi

Sumber: PISA 2015

c) Sikap Sains

Sikap terhadap ilmu pengetahuan didasarkan pada keyakinan bahwa literasi sains termasuk sikap, keyakinan, orientasi, motivasi, rasa *self-efficacy*, nilai-nilai, dan tindakan yang utama. Ketika ilmu pengetahuan merupakan hal utama yang dinilai, penilaian sikap dengan menggunakan angket dan melalui pertanyaan yang diajukan dikontekstualisasikan segera setelah tes pertanyaan dengan banyak unit (OECD, 2016).^[9] Pertanyaan tentang sikap dikontekstualisasikan dengan isu yang dibahas dalam pertanyaan tes. Aspek respon sikap terhadap isu sains menurut PISA 2015 dituliskan pada tabel 3. berikut ini.

Tabel 3. Aspek Respon Sikap Terhadap Isu Sains

Kategori	Cakupan Aspek Respon Sikap Terhadap Isu Sains
Mendukung inkuiri sains	Menyatakan perbedaan perspektif sains dan argumen Mendukung penggunaan informasi faktual dan eksplanasi Menyatakan kebutuhan logika dan proses yang hati-hati dalam menggambarkan kesimpulan
Percaya diri sebagai pembelajar sains	Mengerjakan tugas sains secara efektif Mengatasi kesulitan untuk memecahkan masalah secara ilmiah Menunjukkan kekuatan kemampuan ilmiah
Ketertarikan terhadap sains	Menunjukkan rasa keingintahuan yang tinggi dengan usaha yang keras terhadap isu sains dan isu terkait sains Menunjukkan kemauan untuk mendapatkan tambahan pengetahuan ilmiah dan kemampuan menggunakan sejumlah sumber dan metode Menunjukkan kemauan untuk mendapatkan informasi dan ketertarikan yang terus menerus terhadap sains, termasuk mempertimbangkan karir yang berhubungan dengan sains
Tanggung jawab terhadap sumber dan lingkungan alam	Menunjukkan rasa bertanggung jawab secara personal untuk memelihara lingkungan Menunjukkan kepedulian pada dampak lingkungan akibat perilaku manusia Menunjukkan kemauan untuk mengambil sikap menjaga sumber alam

Sumber: PISA 2015

C. Kerangka Berpikir

Pembelajaran IPA Terpadu tipe *Webbed* memungkinkan mahasiswa mempelajari sains menggunakan pendekatan tematik untuk mengintegrasikan materi pelajaran. Di mana ciri-ciri positif tipe ini adalah mahasiswa mampu memahami sains secara lebih utuh (holistik), kontekstual, dan dapat memilih tema-tema yang menarik yang dekat dengan kehidupan mahasiswa. Mahasiswa akan lebih mudah dan tertarik untuk mempelajari sains.

Literasi sains meliputi pemahaman terhadap konten sains, proses sains, dan sikap sains. Pemahaman konsep sains akan mudah dikuasai mahasiswa manakala pembelajaran

kontekstual dan temanya menarik karena sesuai dengan yang dihadapi langsung oleh mahasiswa. Proses sains juga akan mudah difahami dan dipraktekkan oleh mahasiswa apabila materi yang diberikan dalam tematik sesuai dengan yang biasa mahasiswa indera setiap hari. Jika literasi sains dan proses sains sudah dimiliki oleh mahasiswa, maka mahasiswa akan mudah memperoleh sikap sains. Dengan demikian dengan adanya modul IPA Terpadu tipe *Webbed* yang dipergunakan sebagai penunjang mata kuliah IPA Terpadu, maka diharapkan dapat meningkatkan Literasi Sains mahasiswa Pendidikan Fisika UAD semester 6 tahun ajaran 2019/2020.

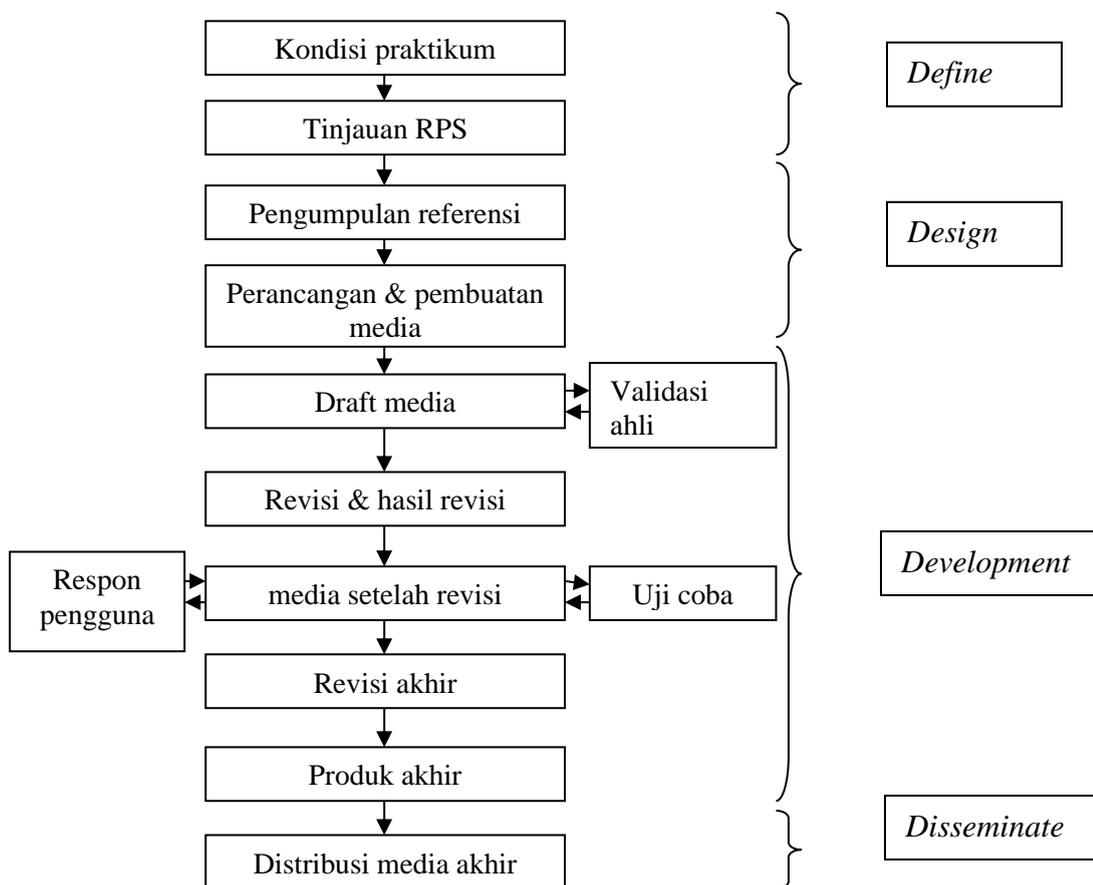
D. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan Kerangka Berpikir, maka dapat ditarik pertanyaan penelitian yakni:
Apakah modul IPA Terpadu Tipe *Webbed* yang dikembangkan dapat meningkatkan literasi sains mahasiswa Pendidikan Fisika UAD yang menempuh mata kuliah IPA Terpadu tahun ajaran 2019/2020?

BAB III METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Penelitian dan Pengembangan atau *Research and Development* (R & D). Model pengembangan dalam penelitian ini adalah 4-D (Four D). Model pengembangan 4-D terdiri atas empat tahap utama yaitu: 1) *Define* (Pendefinisian), 2) *Design* (Perancangan), 3) *Develop* (Pengembangan), dan 4) *Disseminate* (Penyebaran). Model pengembangan 4-D (Four D) merupakan model pengembangan perangkat pembelajaran. Adapun skema 4-D digambarkan pada gambar 2.



Gambar 2. Model Pengembangan 4D

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan modul pembelajaran ini melalui beberapa tahap sebagai berikut:

- a. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tujuan dari tahap ini adalah menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan di dalam proses pembelajaran. Hal yang harus diperhatikan antara lain adalah kondisi pembelajaran IPA Terpadu dan aspek modul IPA Terpadu agar sesuai dengan kebutuhan.

b. Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap perancangan difokuskan untuk melakukan perancangan suatu modul. Tahap perancangan ini dimulai dengan melakukan telaah materi untuk merumuskan tujuan pembelajaran dan mengumpulkan bahan-bahan atau referensi yang dipakai untuk membuat modul.

c. Tahap Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan ini bertujuan untuk mengembangkan produk awal modul yang diawali dengan menyiapkan dan menelaah referensi yang telah dikumpulkan. Kemudian modul dinilai dan diberikan masukan oleh ahli media, materi, dan pengguna. Berdasarkan penilaian dan masukan ini kemudian modul direvisi.

d. Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Pada tahap ini hasil produk akhir didistribusikan kepada mahasiswa Pendidikan Fisika UAD.

C. Validasi Produk

1. Validator

Validasi produk dilakukan untuk mengetahui kualitas modul yang dikembangkan.

Validasi dilakukan oleh dua orang ahli yakni:

a) Ahli materi

Ahli materi memberikan masukan terhadap muatan dan kesesuaian materi pada modul. Saran dan masukan dari ahli materi kemudian dijadikan sebagai bahan revisi modul.

b) Ahli media

Ahli media berperan dalam memberikan penilaian dan masukan pada aspek penyajian. Di mana ahli ini memiliki pemahaman khusus tentang media pembelajaran atau bahan ajar.

2. Jenis Data

Data penelitian berupa data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif berupa saran dan masukan ahli materi dan media sebagai bahan untuk perbaikan modul. Sedangkan data kuantitatif berupa penilaian produk oleh ahli dan penilaian literasi sains mahasiswa. Penilaian literasi sains mahasiswa dilakukan menggunakan pertanyaan-pertanyaan

terhadap sains dan angket. Pertanyaan digunakan untuk mengetahui pemahaman konsep sains dan proses sains mahasiswa, sedangkan angket dipergunakan untuk mengukur sikap sains mahasiswa. Pertanyaan dan angket yang digunakan untuk mengukur literasi sains mahasiswa terlebih dahulu divalidasi oleh ahli evaluasi. Pada angket penilaian modul skala yang digunakan adalah skala lima yang terdiri dari lima kategori. Dari hasil yang didapat, kemudian diubah ke dalam skala *Likert*, yaitu: Sangat Baik (SB) = 5, Baik (B) = 4, Cukup = 3, Kurang (K) = 2 dan Sangat Kurang (SK) = 1, (Suharsimi, 2013: 195).

3. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini adalah lembar angket berupa *checklist* dan lembar masukan atau saran dari validator tentang kualitas modul yang dikembangkan. Aspek penentuan kualitas modul adalah sebagai berikut:

- 1) Aspek materi sesuai dengan Silabus dan RPS IPA Terpadu.
- 2) Aspek bahasa sesuai dengan aturan ejaan yang disempurnakan, kalimat yang digunakan komunikatif dan interaktif, serta bahasa yang digunakan mudah dipahami.
- 3) Aspek penyajian dalam modul disusun secara sistematis, logis, sederhana dan jelas, mengaitkan suatu konsep dengan konsep yang lain.
- 4) Aspek Prinsip-prinsip pengembangan IPA Terpadu Tipe *Webbed*.

4. Teknik Analisis Data

Analisis data yang dilakukan adalah melalui data kualitatif dan data kuantitatif.

a) Data kualitatif

Data kualitatif berupa saran dan masukan dari ahli media dan ahli materi. Hasil berupa saran dan masukan dicermati kemudian dijadikan sebagai acuan dan pertimbangan untuk merevisi dan menyempurnakan modul.

b) Data kuantitatif

Data ini berupa hasil penilaian oleh ahli materi, ahli media, dan respon pengguna. Setiap butir penilaian diberi skor sebagai berikut:

Tabel 4. Ketentuan Skor untuk Tim Penilaian

Kriteria Penilaian	Skor
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup	3
Kurang	2
Sangat Kurang	1

Setelah didapatkan hasil penilaian oleh semua ahli, maka dihitung skor akhirnya, yakni skor total dibagi dengan jumlah butir penilaian.

$$Skor\ akhir = \frac{skor\ total}{jumlah\ butir\ penilaian} \quad (1)$$

Kemudian skor akhir dinyatakan ke dalam kesimpulan kualitas penilaian modul seperti tertera pada tabel di bawah ini:

Tabel 5. Penentuan Kualitas Penilaian Modul

Kategori	Skor Rata-Rata
Sangat Baik	3,2-5,00
Baik	2,4-3,19
Cukup	1,6-2,39
Kurang	0,8-1,59
Sangat Kurang	0,00-0,79

D. Uji Coba Produk

Uji coba Produk dilakukan kepada mahasiswa Prodi Pendidikan Fisika UAD yang sedang mengambil mata kuliah IPA Terpadu semester genap tahun ajaran 2019/2020. Literasi sains mahasiswa diukur sebelum diberikan modul IPA Terpadu tipe *Webbed* dan sebelum pembelajaran IPA Terpadu dilaksanakan. Hasil akhir dibandingkan dengan hasil awal dengan diuji signifikansi menggunakan Uji T berpasangan berbantuan komputer program SPSS Versi 23. Secara jelasnya proses uji coba modul ditunjukkan pada tabel 6.

Tabel 6. Desain Uji Coba Modul

Pengukuran	Perlakuan	Pengukuran
Literasi Sains awal	Pembelajaran IPA Terpadu dengan Modul IPA Terpadu tipe <i>Webbed</i>	Literasi sains akhir

BAB IV

LUARAN DAN TARGET CAPAIAN

Luaran dari penelitian ini direncanakan berupa artikel ilmiah: Jurnal Nasional Terakreditasi, Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia No. 1. Tahun 2021. Jurnal ini diterbitkan oleh *Department of Physics, Faculty of Mathematics and Natural Sciences*, Universitas Negeri Semarang. Jurnal terindex oleh *Emerging Sources Citation Index (Clarivate Analytics)*, *Directory of Open Access Journals*, *Google Scholar*, *GARUDA*, *Crossref DOI*, *EBSCO Open Science Directory*, SINTA 2. URL: <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JPFI>

Luaran tambahan berupa modul IPA Terpadu dengan tipe *Webbed* yang dicetak dan ber-ISBN. Lebih jelasnya luaran digambarkan pada tabel 7 dan tabel 8. di bawah ini.

Tabel 7. Rencana Luaran Penelitian

No	Kategori Jurnal	Lembaga Penerbit dan target waktu terbit	<i>Impact Factor / Status SINTA</i>
1	Internasional	-	-
2	Nasional Terakreditasi	Prodi Fisika, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Semarang	SINTA 2
3	Nasional Tidak Terakreditasi (ber- ISSN)	-	-

Tabel 8. Rencana Luaran Tambahan

No	Jenis	Rencana Judul Buku/ <i>Book Chapter</i>	Keterangan
1	Buku Ajar (ISBN)	Modul IPA Terpadu Tipe <i>Webbed</i>	-
2	<i>Book Chapter</i>	-	-

BAB V
BIAYA DAN JADWAL PENELITIAN

A. Anggaran dan Biaya

Anggaran dan Biaya Penelitian dituliskan dalam tabel 9., sedangkan rinciannya dapat dilihat pada Lampiran.

Tabel 9. Rencana Anggaran dan Biaya Penelitian

No.	Jenis Pengeluaran	Besar Pengeluaran (Rp)
1.	Honorarium	3.000.000
2.	Peralatan penunjang dan sewa alat	500.000
3.	Bahan habis pakai	1.000.000
4.	Analisis Data	1.000.000
5.	Lain-lain	4.500.000
	Jumlah	10.000.000

B. Jadwal Penelitian

Lama penelitian adalah enam bulan. Secara lebih jelas dituliskan pada tabel 10.

Tabel 10. Jadwal Penelitian

No.	Nama Kegiatan	Maret	April	Mei	Juni	Agust	Sept
1.	Pengumpulan referensi dan Penyusunan Modul						
2.	Pengukuran awal literasi sains mahasiswa						
3.	Validasi dan refisi modul						
4.	Uji coba modul						
5.	Pengukuran akhir literasi sains mahasiswa						
6.	Analisis Data						
7.	Laporan dan penulisan artikel ilmiah						

DAFTAR PUSTAKA

1. L. Sukariasih. 2017. Development of Integrated Natural Science Teaching Materials Webbed Type with Applying Discourse Analysis on Students Grade VIII in Physics Class. *Journal of Physics: Conference Series*. 846 012028.
2. K.E. Putri, Ismono, L. Rosdiana. 2013. Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu tipe Webbed dengan tema Pemanasan Global untuk Kelas VIII SMP Negeri 28 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Sains e-Pensa*. 01/02. 42-46.
3. M. N. Huda., J. R. Batlolona., W. Wartono. 2019. Science Literation Ability and Physics Concept Understanding in the Topic of Work and Energi with Inquiry-STEM. *AIP Conference Proceedings 2202, 020063 (2019)*. <https://doi.org/10.106/1.5141676>
4. Muharja. 2013. *Ciri-ciri dan Unsur-unsur Modul Pembelajaran*. <file:///D:/PENELITIAN/2020/Ciri-Ciri%20dan%20Unsur-Unsur%20Modul%20Pembelajaran.html>. Diunduh 23-01-2020
5. Vardiansyah, D. 2008. *Filsafat Ilmu Komunikasi: Suatu Pengantar*. Jakarta: Indeks.
6. Kemendikbud. 2011. *Panduan Pembelajaran IPA Secara Terpadu*. Jakarta: Pusat Kurikulum Balitbang DepDikNas.
7. Fogarty, R. 1991. *How to Integrated The Curricula*. United States of America: IRI/Skylight Publishing. Inc.
8. Trianto. 2012. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
9. OECD. 2016. *PISA 2015 Results in Focus*. PISA,OECD Publishing. Paris.

LAMPIRAN 1. Personalia Peneliti

PERSONALIA PENELITIAN

Judul Penelitian : Pengembangan Modul IPA Terpadu Tipe Webbed untuk Meningkatkan Literasi Sains Mahasiswa

Skema : Penelitian Dasar

1. Ketua Peneliti

- a. Nama Lengkap dan Gelar : Fajar Fitri, M.Pd.Si.
- b. NIDN/NIY : 0529058501 / 601106335
- c. Fakultas/Program Studi : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan/ Pend. Fisika
- d. Jabatan Akademik : Lektor
- e. Alokasi waktu untuk penelitian : 8 jam/minggu
- f. Tugas dalam penelitian : 1. Mengembangkan modul
2. Melakukan uji coba penelitian dan menganalisis data

2. Anggota Peneliti 1

- a. Nama Lengkap dan Gelar : Ariati Dina Puspitasari
- b. NIDN/NIY : 0502058602/ 60150819
- c. Fakultas/Program Studi : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan/ Pend. Fisika
- d. Jabatan Akademik : AA
- e. Alokasi waktu untuk penelitian : 6 jam/minggu
- f. Tugas dalam penelitian : 1. Membantu mengembangkan modul
2. mengobservasi selama pengambilan data

3. Keterlibatan Mahasiswa

No	Nama Mahasiswa dan NIM	Program Studi	Tugas dalam Tim	Judul Tugas Akhir**)
1	Fitriani NIM: 1600007011	Pendidikan Fisika	Membantu mencari referensi dan mengolah data	Pengembangan LKS dengan Metode Autentic Learning pada Materi radiasi Benda Hitam untuk SMA kelas XII
2	Abdillah fajar Ikhsani NIM: 1700007045	Pendidikan Fisika	Mengobservasi dan mendokumentasikan pembelajaran	-

LAMPIRAN 2. Biodata Ketua dan Anggota Peneliti

Biodata Ketua Peneliti

A. Biodata

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Fajar Fitri, M.Pd.Si.
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Jabatan Fungsional	Asisten Ahli
4	NIP/NIY	60110635
5	NIDN	0529058501
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Bantul, 29 Mei 1985
7	E-mail	fajarfitri@gmail.com
9	Nomor Telepon/HP	085228908193
10	Alamat Kantor	Jl. Prof. Dr. Supomo, S.H. Warungboto Yogyakarta
11	Nomor Telepon/Faks	(0274) 379418
12	Lulusan yang Telah Dihasilkan	S-1 = 5 orang
13. Mata Kuliah yg Diampu		1. Fisika Sekolah
		2. Termodinamika
		3. IPA Terpadu
		4. Fisika Dasar
		5. Fisika Lanjut

B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	UNY	UNY	
Bidang Ilmu	Pendidikan Fisika	Pendidikan Sains	
Tahun Masuk-Lulus	2003-2007	2008-2010	
Judul Skripsi/Tesis/Disertasi	Efektivitas Penggunaan Media <i>Virtual Lab Electricity</i> pada Materi Hukum Kirchoff	Pengembangan LKS dengan Pendekatan I2M3 (Interaktif, Inspiratif, Menyenangkan, Menantang,	
Nama	Drs. Suharyanto, M.Pd.	Prof. Dr. Djumadi	

C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

(Bukan Skripsi, Tesis, maupun Disertasi)

No.	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jml (Juta Rp)
1	2011	Peningkatan Prestasi dan Kemandirian Belajar Calon Guru Fisika pada Matakuliah Mekanika Melalui	Mandiri	1
2	2012	Efektivitas Penggunaan Modul Gelombang pada Matakuliah Gelombang	Mandiri	1
3	2014	Penerapan Metode Pembelajaran Penugasan Kelompok untuk Meningkatkan Kerjasama Mahasiswa	Hibah PGMIPAU	5
4	2015	Penerapan <i>Reflective Thinking</i> dengan Metode <i>Brainstorming</i> dan Berorientasi pada Pertanyaan	Dana internal UAD	4,2
5	2016	Penerapan Metode Resitasi dan Trefinger dalam Pembelajaran Fisika	Dana internal UAD	5
6	2016	Pengembangan Media Kinect sebagai Penunjang Perkuliahan Mekanika	PDP DIKTI	17.5
7	2017	Pengembangan Modul Termodinamika	Dana internal UAD	9
8	2018	Pengembangan Modul Praktikum KIT Fisika SMP	Dana internal UAD	9
9	2019	Efektivitas Penerapan Modul Praktikum KIT Fisika SMP	Dana internal UAD	9

D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Tahu	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber*	Jml (Juta)
1	2012	Pelatihan Internet Sehat bagi Siswa SD di desa Ringinharjo Bantul	Mandiri	1
2	2015	Pelatihan Pembelajaran ITC bagi guru IPA SD di Gedung Dakwah Muhammadiyah Bantul	Dana internal UAD	5
3	2015	Pelatihan web sekolah di SMP Muhammadiyah 1 Yogyakarta	Dana internal UAD	5
4	2016	Pelatihan Pembelajaran ITC bagi guru IPA SMP di Gedung Dakwah Muhammadiyah Bantul	Dana internal UAD	5
5	2017	Pelatihan Pembuatan Instrumen Evaluasi Pembelajaran IPA di PDM Bantul	Dana internal UAD	5
6	2018	Pelatihan Penulisan Artikel Ilmiah untuk Guru IPA SMP Muhammadiyah se kabupaten Bantul	Dana internal UAD	5
7	2019	Pelatihan STEM untuk Guru IPA SMP	Dana internal UAD	5

* Tuliskan sumber pendanaan baik dari skema pengabdian dana internal UAD maupun dari sumber lainnya.

E. Publikasi Artikel Ilmiah Dalam Jurnal dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/
1	Penerapan Diskusi Kelompok dalam Mata kuliah Telaah Kurikulum Fisika	Omega UHAMKA	April/2015
2	Peningkatan Prestasi dan Kemandirian Belajar Calon Guru Fisika pada Matakuliah Mekanika Melalui Pendekatan <i>Reciprocal Teaching</i>	Jurnal Pembelajaran Fisika UM Metro Lampung	Maret/2016
3	Penerapan Metode Resitasi dan Treffinger dalam pembelajaran Fisika	Jurnal Riset dan Kajian Pendidikan Fisika	2016

4	Development of Kinect-Based Science Learning Media to Support Improvement of Cognitive Learning Outcomes	Journal of Science Education Research	2018
---	--	---------------------------------------	------

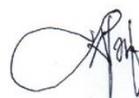
F. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*) dalam 5 Tahun Terakhir

No	Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	Seminar Nasional Pendidikan Sains	Pengembangan LKS dengan Pendekatan I2M3 (Interaktif, Inspiratif,	2011/ UNY
2	Seminar Nasional Quantum Pend Fisika	Efektivitas Penggunaan Media <i>Virtual Lab Electricity</i> pada Materi Hukum Kirchoff	15 Mei 2011/ UAD
3	Seminar Internasional 3 rd ICREAMS UNY	Penerapan Reflective Thinking dalam Pembelajaran Fisika	16 Mei 2016/UNY
4	Seminar Nasional HFI DIY Jateng	Penerapan Diskusi Kelompok dalam Pembelajaran English for Physics I	28 Mei 2016/UKSW
5	Seminar Nasional Pendidikan IPA UNY	Pengembangan Modul Termodinamika untuk Peningkatan Pembelajaran Sains Fisika	Oktober 2017
6	Seminar Nasional Pendidikan IPA UNY	Pembelajaran Fisika Berbasis Kinect untuk Meningkatkan Prestasi hasil Belajar Mahasiswa pada materi Momentum	Oktober 2017

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Yogyakarta, 20 Januari 2020

Pengusul,



Fajar Fitri, M.Pd.Si.

NIY. 60110635

Biodata Anggota Peneliti

A. Anggota Pelaksana

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Ariati Dina Puspitasari, M. Pd
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Jabatan Fungsional	Tenaga Pengajar
4	NIP/NIY	60150819
5	NIDN	0502058602
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Semarang, 2 Mei 1986
7	E-mail	arie.dina04@yahoo.co.id
9	Nomor Telepon/HP	081578435224
10	Alamat Kantor	Jl. Prof. Dr. Supomo, S.H. Warungboto Yogyakarta
11	Nomor Telepon/Faks	(0274) 379418
12	Lulusan yang Telah Dihasilkan	S1= 0 orang
13. Mata Kuliah yg Diampu		1. Fisika Lingkungan
		2. Pengembangan Bahan Ajar
		3. Pengantar Pendidikan
		4. Sejarah Fisika
		5. Listrik Magnet

B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	UNY	UNY	
Bidang Ilmu	Fisika	Pendidikan Sains	
Tahun Masuk-Lulus	2004-2009	20012-2014	
Judul Skripsi/Tesis/Disertasi	Pengaruh Massa dan Waktu Kontak Karbon Aktif Kayu Sonokeling dan Karbon Aktif Pasar Terhadap Efisiensi penyerapan logam Pb Pada Limbah Simulasi	Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis <i>Guided Inquiry</i> untuk Meningkatkan Literasi Sains dan Sikap Ilmiah Pada Siswa SMP	

Nama	Suparno, Ph.D	Prof. Dr. Djumadi	
Pembimbing/Promotor			

C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

(Bukan Skripsi, Tesis, maupun Disertasi)

No.	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber*	Jml (Juta Rp)
1	2016	Evaluasi KKN Internasional Sebagai Program Unggulan Program Studi Pendidikan Fisika UAD	UAD	14
2	2017	Penerapan <i>Guided Inquiry Learning</i> Pada Pembuktian Serapan Kalor Berbantuan Arduino Untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir kritis	UAD	4
3	2018	Pengembangan Buku Ajar Sejarah Fisika	UAD	5
4	2019	Pengembangan Instrumen Tes Berbasis CBT untuk Mengukur Kemampuan Berfikir Kritis, Pemahaman Konsep, dan Multirepresentation Skill	UAD	9

* Tuliskan sumber pendanaan baik dari skema penelitian dana internal UAD maupun dari sumber lainnya

D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber*	Jml (Juta Rp)
1	2015	Pelatihan Pengelolaan Web di SMP Muhammadiyah 1 Yogyakarta	PPM UAD	5
2	2016	Pelatihan Pembuatan Raket Air di SMP Muhammadiyah 9 Kota Yogyakarta	PPM UAD	5
3	2016	Pelatihan Pembuatan Raket Air di SMP Muhammadiyah 2 Depok Sleman	PPM UAD	5

* Tuliskan sumber pendanaan baik dari skema pengabdian dana internal UAD maupun dari sumber lainnya

.E. Publikasi Artikel Ilmiah Dalam Jurnal dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/ Nomor/Tahun
1	Efektifitas Pembelajaran Berbasis Guided Inquiry Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa	Omega	Vol 1/No.1/2015
2	Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw disertai Media Mind Mapping untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Ilmu Alamiah Dasar Mahasiswa Akuntansi Universitas Ahmad Dahlan	JRKPF	Vol3/No.1/20 16

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

No	Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	Seminar Nasional Pendidikan Sains Pascasarjana UNESA	Model Pembelajaran Aktif-Inovatif Sebagai Pembelajaran Alternatif Dalam Abad 21	2013/ UNESA
2	Seminar Hasil Pengabdian Masyarakat	Pelatihan Media Pembelajaran Berbasis IT untuk IPA di SD Unggulan Aisyiyah Bantul	2015/UAD
3	Seminar Internasional ICRIEAMS FMIPA UNY	Developing Integrated Science Module of Calor Theme in a Guided Inquiry Based Learning	2016/UNY
4	Seminar Internasional ICIE	Implementation Evaluation Of International Community Services As Special Program In Physic Education Study Program Faculty Of Teacher Training And Education Universitas Ahmad Dahlan	2016/ ITTISHAL SOLO

G. Karya Buku dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Buku	Tahun	Jumlah Halaman	Penerbit
1	-			

H. Perolehan HKI dalam 5-10 Tahun Terakhir

No.	Judul/Tema HKI	Tahun	Jenis	Nomor P/ID
1	-			

I. Pengalaman Merumuskan Kebijakan Publik/Rekayasa Sosial Lainnya dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Judul/Tema/Jenis Rekayasa Sosial Lainnya yang Telah Diterapkan	Tahun	Tempat Penerapan	Respon Masyarakat
1	-			

J. Penghargaan dalam 10 tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)

No.	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1	-		

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Yogyakarta, 20 Januari 2020



Ariati Dina Puspitasari, M. Pd

NIY. 60150819

LAMPIRAN 3. Surat Pernyataan Orisinalitas

SURAT PERNYATAAN KETUA PENGUSUL

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama lengkap : Fajar Fitri, M.Pd.Si.
NIY//NIDN : 6011065/ 0529058501
Fakultas/Prodi : FKIP/ Pendidikan Fisika

Dengan ini menyatakan bahwa proposal saya dengan judul:
Pengembangan Modul IPA Terpadu Tipe Webbed untuk Meningkatkan Literasi Mahasiswa

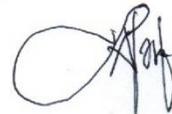
yang diusulkan dalam skema Penelitian Dasar untuk tahun akademik 2019/2020 :

1. bersifat orisinal dan bukan merupakan plagiat dari ide/pemikiran orang lain,
2. belum pernah dilakukan sebelumnya baik oleh diri sendiri maupun orang lain,
3. tidak sedang diajukan/dibiayai oleh lembaga/sumber dana lain.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan mengembalikan seluruh biaya penelitian kepada pihak pemberi dana.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 20 Januari 2020



(Fajar Fitri, M.Pd.Si.)

NIY. 6011065

LAMPIRAN 4. Justifikasi Rencana Anggaran Biaya

A. Honorarium

No	Jabatan	Vol	Biaya Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	Ketua (60%)	1	1.800.000	1.800.000
2	Anggota (40%)	1	1.200.000	1.200.000
	Jumlah		3.000.000	3.000.000

B. Peralatan Penunjang (termasuk biaya sewa alat)

No	Nama Alat	Vol	Biaya Satuan (Rp)	Jumlah
1	Sewa <i>handycamp</i>	1	500.000	500.000
	Jumlah		500.000	500.000

C. Bahan Habis Pakai

No	Nama Bahan	Vol	Biaya Satuan (Rp)	Jumlah
1	Kertas	2 rim	50.000	100.000
2	Alat tulis	5 dus	20.000	100.000
3	Fotocopy dan jilid	1 paket	200.000	200.000
4	Cetak dan Layout modul	1 paket	350.000	350.000
5	ISBN	1 paket	250.000	250.000
	Jumlah		870.000	1.000.000

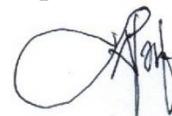
D. Analisis Data

No	Nama kegiatan	Vol	Biaya Satuan (Rp)	Jumlah
1	Analisis data observasi dan hasil penelitian	1	1.000.000	1.000.000
	Jumlah			1.000.000

E. Lain-lain

No	Rincian Kegiatan	Vol	Biaya Satuan (Rp)	Jumlah
1	Penggandaan modul	1 paket	1.000.000	1.000.000
2	Penelusuran Pustaka	2 paket	500.000	1.000.000
3	Diskusi internal (konsumsi dan transport)	1 paket	1.000.000	1.000.000
4	Dokumentasi	1 paket	500.000	500.000
5	Marcendise ahli	2 paket	500.000	1.000.000
	Jumlah		3.500.000	4.500.000

Yogyakarta, 20 Januari 2020
Pengusul,



Fajar Fitri, M.Pd.Si

NIY. 60110635

LAMPIRAN 5. Salinan Sertifikat Sosialisasi Anti Plagiarisme



UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

SERTIFIKAT

Diberikan Kepada

Fajar Fitri, M.Pd.Si.

Sebagai

PESERTA

Dalam Acara :

Sosialisasi Pencegahan dan Penanggulangan Plagiarisme di Perguruan Tinggi yang diselenggarakan oleh Lembaga Penelitian dan Pengembangan Universitas Ahmad Dahlan (LPP UAD) pada tanggal 12 s.d. 22 Juli 2014

Rektor,



Dr. Kasiyarno, M.Hum.
NIP. 19531203 198403 1 001

Yogyakarta, 22 Juli 2014
Kepala LPP,



Dr. Widodo, M.Si.
NIP. 19600221 198709 1 001



LPP.019/XI/2015

UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN

Sertifikat

Diberikan Kepada

Ariati Dina Puspitasari, S.Pd., M.Pd.

Sebagai

PESERTA

Sosialisasi Pencegahan dan Penanggulangan Plagiarisme di Perguruan Tinggi
Diselenggarakan oleh

**Lembaga Penelitian dan Pengembangan
Universitas Ahmad Dahlan**

Rektor,

Dr. Kasiyarno, M.Hum.

NIP.19531203 198403 1 001

Yogyakarta, 16 November 2015



Dr. Widodo, M.Si

NIP.19600221 198709 1 001