

LAPORAN RESEARCH GRUP INOVASI 2021



Judul:

PENGEMBANGAN ASSESSMENT AS LEARNING PADA PRAKTIKUM VIRTUAL FISIKA
DASAR SEBAGAI INSTRUMEN PENILAIAN KETERAMPILAN PROSES DAN KOGNITIF
PADA PEMBELAJARAN DARING

Diusulkan Oleh

Prof. Dr. Dadan Rosana, M.Si./NIP. 19690202 199303 1 002
Didik Setyawarno, S.Pd.Si., M.Pd./NIP. 19881013 201504 1 004
Drs. Eko Widodo, M.Pd./NIP. 19591212 198702 1 001
Wita Setianingsih, S.Pd., M.Pd./NIP. 19800422 200501 2 001
Ifta Ilmiyatul Khusnah/NIM. 18312241001
Nur Laili Choirun Novi/NIM. 18312241002

LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
TAHUN 2021

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Pengembangan Assessment as Learning Pada Praktikum Virtual Fisika Dasar Sebagai Instrumen Penilaian Keterampilan dan Kognitif Pada Pembelajaran Daring

Peneliti/Pelaksana

Nama lengkap : Prof. Dr. Dadan Rosana, M.Si.
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Yogyakarta
NIDN : 0002026904
Jabatan Fungsional : Guru Besar
Program Studi : Pendidikan IPA - S1
Nomor HP : +6281392859303
Alamat surel (e-mail) : danrosana@uny.ac.id

Anggota (1)

Nama Lengkap : Didik Setyawarno, S.Pd.Si., M.Pd.
NIDN : 0013108801
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Yogyakarta

Anggota (2)

Nama Lengkap : Drs. Eko Widodo, M.Pd.
NIDN : 0012125918
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Yogyakarta

Institusi Mitra (jika ada)

Nama Institusi Mitra :
Alamat Institusi Mitra :
Penanggung Jawab :
Tahun Pelaksanaan :
Biaya Tahun Berjalan : Rp. 24.000.000,00



Mengetahui,
Dekan FMIPA,

Prof. Dr. Ariswan, M.Si.
NIP 19590914 198803 1 003

Yogyakarta, 11 September 2021
Ketua Pelaksana

Prof. Dr. Dadan Rosana, M.Si.
NIP 19690202 199303 1 002

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah Swt, Tuhan YME, yang telah memberikan rahmat yang tidak terhingga kepada kita semua sehingga Proposal Penelitian Kelompok Bidang Keahlian (Research Group) dengan judul “**Pengembangan *Assessment as Learning* Pada Praktikum Virtual Fisika Dasar Sebagai Instrumen Penilaian Keterampilan Proses dan Kognitif Pada Pembelajaran Daring**” telah selesai dengan baik. Proposal Penelitian ini dirancang dalam bentuk program kerjasama pada Kelompok Bidang Keahlian (*Research Group*) Penilaian dan Evaluasi Pembelajaran IPA sebagai bagian dari kelompok bidang keahlian di Jurusan Pendidikan IPA FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta. Kegiatan ini disusun relevan dengan Tugas Pokok dan Fungsi Program Studi Pendidikan IPA yang berkomitmen untuk meningkatkan kualitas pendidikan IPA khususnya di tingkat Sekolah Menengah Pertama.

Semoga rencana kegiatan ini nantinya dapat dirasakan manfaatnya oleh berbagai pihak, khususnya para pendidik di FMIPA UNY pada khususnya dan di Indonesia pada umumnya. Aamiin.

Yogyakarta, 9 Februari 2021

Tim Penyusun,

Dr. Dadan Rosana, M.Si, dkk.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vi
RINGKASAN	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
E. Roadmap Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Penelitian IPA assessment as learning	5
B. Kemampuan Literasi Sains	9
BAB III METODE PENELITIAN	14
A. Jenis Penelitian	14
B. Desain Penelitian	14
C. Populasi dan Sampel Penelitian	16
D. Teknik Pengambilan Data	16
E. Teknik Analisis Data	17
BAB IV PERSONALIA PENELITIAN	19
BAB V PEMBIAYAAN DAN JADWAL PENELITIAN	20
A. Anggaran Biaya Penelitian	20
B. Jadwal Penelitian	20
DAFTAR PUSTAKA	21
LAMPIRAN	

ABSTRAK

Salah satu masalah yang mengemuka dalam pembelajaran secara daring di era pandemi Covid-19 saat ini adalah ditiadakannya kegiatan praktikum secara luring karena alasan protokol kesehatan. Tujuan penelitian ini yaitu (1) menganalisis dan menyusun *assessment as learning* pada praktikum virtual fisika dasar untuk mengukur keterampilan proses dan kemampuan kognitif pada pembelajaran daring, (2) menganalisis hasil penerapan *assessment as learning* pada praktikum virtual fisika dasar untuk mengukur keterampilan proses dan kemampuan kognitif pada pembelajaran daring, dan (3) menganalisis efektivitas penerapan *assessment as learning* pada praktikum virtual fisika dasar untuk mengukur keterampilan proses dan kemampuan kognitif pada pembelajaran daring.

Penelitian menggunakan model *Research and Development* (R & D) dengan tahapan *4-D* (*Four D*) yang telah dimodifikasi oleh peneliti berdasarkan kebutuhan kondisi lapangan selama penelitian. Model ini terdiri dari empat tahap utama yaitu *define* (pembatasan), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran). Riset awal dilakukan dengan analisis kedalaman materi Fisika Dasar II di Program Studi Pendidikan IPA di FMIPA UNY berdasarkan Kurikulum Merdeka Belajar yang sedang mulai diterapkan, mengidentifikasi materi atau konsep pada Praktikum Fisika Dasar yang bisa dikembangkan sebagai instrumen penilaian kinerja sebagai *assessment as learning*, merancang model instrumen penilaian, implementasi atau uji empiris dilapangan, validasi, dan revisi awal serta desmininasi melalui seminar internasioal yang dihadiri para mahasiswa, guru, dosen, dan pemerhati pendidikan IPA. Bentuk penilian merupakan penggabungan antara penilaian kinerja berbasis video, *peer assessment* dan *self assessment*. Analisis data dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif untuk melihat kualitas instrument yang dikembangkan.

Hasil penelitian ini yaitu terbentuk instrumen *assessment as learning* yang terdiri penilaian antar teman dan penilaian diri sendiri pada praktikum Fisika Dasar II pada pembelajaran daring masing-masing 10 item dengan indicator penilaian judul, tujuan, dan dasar teori, (2) alat dan bahan, (3) prosedur percobaan, (4) penyajian data, (5) analisis data, (6) pembahasan, dan (7) kesimpulan yang dinyatakan valid secara konten berdasarkan formula Aiken dan empiris berdasarkan model Rasch. Hasil pengukuran keterampilan proses dan kemampuan kognitif dengan instrumen *assessment as learning* pada praktikum Fisika Dasar II pada pembelajaran daring mahasiswa program studi S1 Pendidikan IPA yaitu rata-rata skor penilaian antar teman 34,0741 dan rata-rata skor penilaian 34,5432. Hasil uji beda *independent sample t tes* penerapan *assessment as learning* yang terdiri penilaian antar teman dan penilaian diri sendiri pada praktikum Fisika Dasar II pada pembelajaran daring yaitu 0,160 atau lebih besar dari 0,5 yang menunjukkan tidak ada perbedaan secara signifikan penerapan *assessment as learning* yang terdiri penilaian antar teman dan penilaian diri sendiri pada praktikum Fisika Dasar II.

Kata Kunci : *assessment as learning*, praktikum virtual, pembelajaran daring, keterampilan proses, kognitif

BAB I

PENDAHULUAN

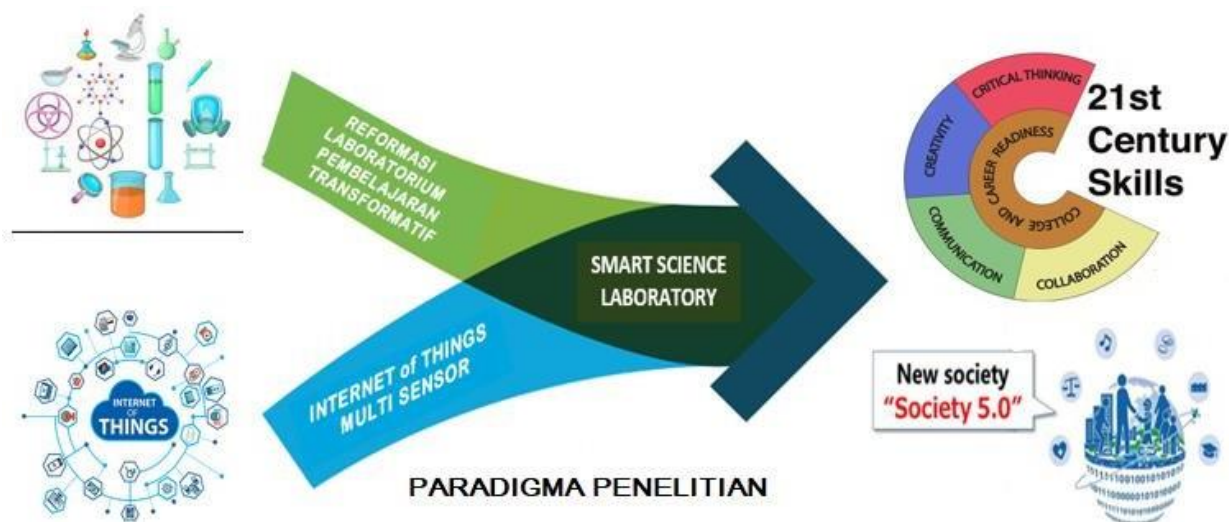
A. Latar Belakang

Kondisi pandemi telah memaksa seluruh stakeholders pendidikan di seluruh dunia untuk beralih dari pembelajaran tatap muka (luring) menjadi pembelajaran jarak jauh (daring). Untuk itu diperlukan inovasi dalam pengembangan strategi, model dan media pembelajaran, serta sistem penilaian yang dilakukan. Salah satu kegiatan belajar mengajar yang sangat terganggu adalah kegiatan praktikum, khususnya untuk mata pelajaran sains yang tidak bisa dilepaskan dari kegiatan eksperimen dalam rangka penemuan maupun verifikasi konsepnya melalui kegiatan laboratorium dan praktikum lapangan. Alternatif utama mengatasi masalah ini adalah dengan menggunakan praktikum virtual.

Pembelajaran Praktikum virtual menjadi salah satu elemen utama yang sangat berpengaruh pada sistem pendidikan pada saat sekarang ini yang mengedepankan kemajuan teknologi (**Winkelmann et al., 2019: 1-15**). Pengaruh tersebut berdampak sebagai bentuk implementasi teknologi dalam pendidikan (**Bautista & Boone, 2015**). Hal ini sesuai dengan tuntutan, bahwa siswa dituntut untuk menggunakan teknologi pada proses pembelajaran (**Ahmed, 2014: 355-371**). Selain itu juga, guru-guru dituntut baik untuk meningkatkan kemampuan teknologi dalam pembelajaran maupun membuat media pembelajaran (**McGarr, 2020: 1-11**). Karena itu Praktikum virtual menjadi sarana yang efektif untuk meningkatkan keterampilan proses dan kognitif. Kemampuan kognitif dalam hal ini adalah bagaimana teknologi dapat menjadi sebuah alat yang dapat digunakan sebagai solusi memecahkan masalah. Keterampilan proses dalam praktikum virtual adalah kemampuan seseorang untuk bekerja secara independen maupun bekerjasama dengan orang lain secara efektif, penuh tanggung jawab dan tepat dengan menggunakan instrumen teknologi untuk mendapat, mengelola, kemudian mengintegrasikan, mengevaluasi, membuat serta mengkomunikasikan informasi.

Saat ini berbagai macam kebutuhan manusia telah banyak menerapkan dukungan internet dan dunia digital sebagai wahana interaksi dan transaksi. Dunia pendidikan perlu menyiapkan peserta didik untuk menghadapi tantangan abad 21 yang semakin kompleks. Pendidikan tidak cukup hanya membekali peserta didik dengan pengetahuan dan proses berpikir sederhana seperti yang dikenal selama ini, tetapi juga perlu menyiapkan mereka untuk memiliki dan mampu mengembangkan kecakapan esensial abad ini. *Partnership for 21st*

Century Skills berkolaborasi menyusun kerangka pembelajaran abad 21 agar para pelajar sukses di abad digital ini. Kerangka tersebut ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1.1 *Framework for 21st Century Learning*
(Sumber: *Partnership for 21st Century Learning*)

Sebagai suatu media pembelajaran utama di saat pandemi ini, praktikum virtual dipandang efektif untuk meningkatkan keterampilan proses dan kemampuan kognitif peserta didik. Sebagai suatu simulasi praktikum virtual identik dengan praktikum sebenarnya, sehingga dapat meningkatkan kecepatan daya tangkap siswa dengan cara memfasilitasi siswa dengan berkreasi masing-masing dengan sebebas mungkin pada proses pembelajaran (Herga, Čagran, & Dinevski, 2016; Xie, Zhou, & Yu, 2015). Di sisi lain, juga telah terbukti bahwa pembelajaran interaktif melalui VIS-LAB juga dapat membantu siswa lebih memecahkan konsep dengan topik materi yang abstrak, dimana siswa dapat lebih aktif dalam proses pembelajaran mereka, membuat siswa memiliki kesempatan untuk dapat mengkonstruksi, dan memahami konsep yang sulit dengan mudah (Climent-Bellido, Martínez-Jiménez, Pontes- Pedrajas, & Polo, 2003).

Keterampilan Proses Sains dalam penelitian ini didefinisikan sebagai kemampuan peserta didik dalam menerapkan metode ilmiah dalam memahami, mengembangkan sains serta menemukan ilmu pengetahuan. Pengertian ini sejalan dengan pendapat Rusman (2013), bahwa keterampilan proses merupakan pendekatan proses dalam pengajaran ilmu pengetahuan alam didasarkan atas pengamatan terhadap apa yang dilakukan oleh seorang ilmuwan. Afrizon, Ratnawulan, & Fauzi (2012) menambahkan bahwa, keterampilan proses sains sangat penting bagi setiap peserta didik sebagai bekal untuk menggunakan metode ilmiah dalam mengembangkan sains untuk memperoleh pengetahuan baru atau mengembangkan pengetahuan yang dimiliki. Keterampilan ini sangat erat kaitannya dengan

kegiatan laboratorium karena, proses penemuan konsep melibatkan keterampilan-keterampilan yang mendasar melalui percobaan ilmiah dapat dilaksanakan dan ditingkatkan melalui kegiatan laboratorium (**Murniasih, Subagia, Sudria, 2013**). Dalam arti luas, kognitif merupakan ranah kejiwaan yang berpusat di otak dan berhubungan dengan konasi (kehendak) dan afeksi (perasaan). Pengertian kognitif menurut **Susanto (2011:47)**, adalah suatu proses berfikir, yaitu kemampuan individu untuk menghubungkan, menilai, mempertimbangkan suatu kejadian atau peristiwa. Menurut **Rahman (dalam Wiyani, 2013:72)** istilah kognitif berasal dari kata cognition atau knowing yang berarti konsep luas dan inklusi yang mengacu pada kegiatan mental yang tampak dalam pemerolehan, organisasi (penataan) dan penggunaan pengetahuan. **Padmonodewo (2003:27)**, berpendapat pengertian kognitif adalah berfikir dan mengamati, merupakan tingkah laku-tingkah laku yang mengakibatkan orang memperoleh pengetahuan untuk menyelesaikan masalah. Berdasarkan pendapat di atas maka kemampuan kognitif dalam penelitian ini adalah perkembangan bagian dari otak, digunakan untuk pemahaman, penalaran, pengetahuan dan pengertian. Pikiran anak mulai aktif sejak lahir, dari hari kehari sepanjang pertumbuhannya. Perkembangan pikirannya seperti: belajar tentang orang, belajar tentang sesuatu, belajar tentang kemampuan-kemampuan baru, memperoleh banyak ingatan, menambah banyak pengalaman. Sepanjang perkembangannya pikiran anak, maka anak akan menjadi cerdas (**Susanto, 2011:52**).

Permasalahan utama dalam penelitian ini adalah, karena kondisi pandemi maka penerapan praktikum virtual belum sepenuhnya dilaksanakan secara optimal, khususnya bagaimana penilaian dapat dilakukan dari aspek proses maupun hasilnya. Belum ada instrumen yang secara khusus dikembangkan dalam penerapan praktikum virtual dalam mata kuliah Fisika Dasar yang dilakukan sesuai dengan kaidah *assessment as learning* dengan berorientasi pada *authentic assessment* sehingga bisa menilai proses dan hasil belajar secara terintegrasi. Karena itulah maka akan dilaksanakan penelitian dengan judul, “Pengembangan *Assessment as Learning* Pada Praktikum Virtual Fisika Dasar Sebagai Instrumen Penilaian Keterampilan Proses dan Kemampuan Kognitif Pada Pembelajaran Daring”.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian berdasarkan latar belakang tersebut adalah:

1. Bagaimana *assessment as learning* pada praktikum virtual Fisika Dasar yang sesuai untuk mengukur keterampilan proses dan kemampuan kognitif pada pembelajaran daring?

2. Bagaimana hasil ujicoba penerapan *assessment as learning* pada praktikum virtual fisika dasar untuk mengukur keterampilan proses dan kemampuan kognitif pada pembelajaran daring?
3. Bagaimana efektivitas penerapan *assessment as learning* pada praktikum virtual Fisika Dasar yang sesuai untuk mengukur keterampilan proses dan kemampuan kognitif pada pembelajaran daring

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang maka tujuan penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Menganalisis dan menyusun *assessment as learning* pada praktikum virtual fisika dasar untuk mengukur keterampilan proses dan kemampuan kognitif pada pembelajaran daring.
2. Menganalisis hasil penerapan *assessment as learning* pada praktikum virtual fisika dasar untuk mengukur keterampilan proses dan kemampuan kognitif pada pembelajaran daring.
3. Menganalisis efektivitas penerapan *assessment as learning* pada praktikum virtual fisika dasar untuk mengukur keterampilan proses dan kemampuan kognitif pada pembelajaran daring.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian adalah tersusun dan terujinya *assessment as learning* pada praktikum virtual fisika dasar untuk mengukur keterampilan proses dan kemampuan kognitif pada pembelajaran daring yang dapat dijadikan acuan untuk penyusunan instrument literasi sains skala lebih luas.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Pembelajaran Praktikum Virtual

Pembelajaran praktikum siswa mampu membangun konsep secara bermakna dengan cara menghubungkan hasil pengamatan dengan teori yang sudah dimiliki sebelumnya, siswa juga dapat memecahkan permasalahan-permasalahan sains dengan cara melakukan kegiatan praktikum di laboratorium. (Raina Vovianti, 2011). Laboratorium dan jenis peralatannya merupakan sarana dan prasarana penting untuk menunjang proses pembelajaran di sekolah, hal ini dikemukakan pada PP Nomor 19 tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan pasal 42 ayat (2) serta pasal 43 ayat (1) dan ayat (2) (Novianti, 2011).

Praktikum virtual adalah serangkaian alat-alat laboratorium yang berbentuk perangkat lunak (software) komputer berbasis multimedia interaktif, yang dioperasikan dengan komputer dan dapat mensimulasikan kegiatan di laboratorium seakan-akan pengguna berada pada laboratorium sebenarnya. Salah satu kelebihan dari praktikum virtual yakni, memungkinkan praktikum aktual yang dilakukan di laboratorium dapat dilakukan melalui computer sesuai dengan praktikum yang dilakukan di lapangan (Dyrberg, Treusch, & Wiegand, 2017: 358-374). Media praktikum virtual juga dapat digunakan untuk menyampaikan informasi, mendapatkan umpan balik, meningkatkan motivasi, dan menambah konsentrasi siswa, sehingga meningkatkan hasil belajar (Funk, Kellner, & Share, 2016: 3-7).

Sebagai suatu simulasi praktikum praktikum yang identik dengan praktikum sebenarnya, praktikum virtual dapat meningkatkan kecepatan daya tangkap siswa dengan cara memfasilitasi siswa dengan berkreasi masing-masing dengan sebebaskan mungkin pada proses pembelajaran (Herga, Čagran, & Dinevski, 2016; Xie, Zhou, & Yu, 2015). Di sisi lain, juga telah terbukti bahwa pembelajaran interaktif melalui praktikum virtual juga dapat membantu siswa lebih memecahkan konsep dengan topik materi yang abstrak, dimana siswa dapat lebih aktif dalam proses pembelajaran mereka, membuat siswa memiliki kesempatan untuk dapat mengkonstruksi, dan memahami konsep yang sulit dengan mudah (Climent-Bellido, Martínez-Jiménez, Pontes-Pedrajas, & Polo, 2003).

B. Assessment as Learning

Penilaian konvensional cenderung dilakukan untuk mengukur hasil belajar peserta didik. Dalam konteks ini, penilaian diposisikan seolah-olah sebagai kegiatan yang terpisah dari proses pembelajaran.

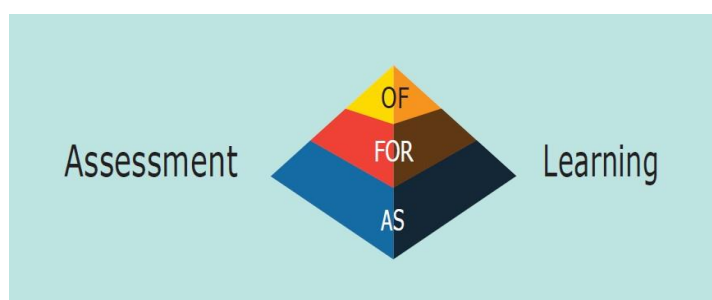
Pemanfaatan penilaian bukan sekadar mengetahui pencapaian hasil belajar, justru yang lebih penting adalah bagaimana penilaian mampu meningkatkan kemampuan peserta didik dalam proses belajar. Penilaian seharusnya dilaksanakan melalui tiga pendekatan, yaitu *assessment of learning* (penilaian akhir pembelajaran), *assessment for learning* (penilaian untuk pembelajaran), dan *assessment as learning* (penilaian sebagai pembelajaran).

Assessment of learning merupakan penilaian yang dilaksanakan setelah proses pembelajaran selesai. Proses pembelajaran selesai tidak selalu terjadi di akhir tahun atau di akhir peserta didik menyelesaikan pendidikan pada jenjang tertentu. Setiap pendidik melakukan penilaian yang dimaksudkan untuk memberikan pengakuan terhadap pencapaian hasil belajar setelah proses pembelajaran selesai, berarti pendidik tersebut melakukan *assessment of learning*. Ujian Nasional, ujian sekolah/madrasah, dan berbagai bentuk penilaian sumatif merupakan *assessment of learning* (penilaian hasil belajar).

Assessment for learning dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung dan biasanya digunakan sebagai dasar untuk melakukan perbaikan proses belajar mengajar. Dengan *assessment for learning* pendidik dapat memberikan umpan balik terhadap proses belajar peserta didik, memantau kemajuan, dan menentukan kemajuan belajarnya. *Assessment for learning* juga dapat dimanfaatkan oleh pendidik untuk meningkatkan performan dalam memfasilitasi peserta didik. Berbagai bentuk penilaian formatif, misalnya tugas, presentasi, proyek, termasuk kuis merupakan contoh-contoh *assessment for learning* (penilaian untuk proses belajar).

Assessment as learning mempunyai fungsi yang mirip dengan *assessment for learning*, yaitu berfungsi sebagai formatif dan dilaksanakan selama proses pembelajaran berlangsung. Perbedaannya, *assessment as learning* melibatkan peserta didik secara aktif dalam kegiatan penilaian tersebut. Peserta didik diberi pengalaman untuk belajar menjadi penilai bagi dirinya sendiri. Penilaian diri (*self assessment*) dan penilaian antar teman merupakan contoh *assessment as learning*. Dalam *assessment as learning* peserta didik juga dapat dilibatkan dalam merumuskan prosedur penilaian, kriteria, maupun rubrik/pedoman penilaian sehingga mereka mengetahui dengan pasti apa yang harus dilakukan agar memperoleh capaian belajar yang maksimal.

Selama ini *assessment of learning* paling dominan dilakukan oleh pendidik dibandingkan *assessment for learning* dan *assessment as learning*. Penilaian pencapaian hasil belajar seharusnya lebih mengutamakan *assessment as learning* dan *assessment for learning* dibandingkan *assessment of learning*, sebagaimana ditunjukkan gambar di bawah ini.



Kondisi saat ini, banyak guru yang menomor duakan proses asesmen dan menganggapnya sebagai sebuah formalitas belaka. Padahal asesmen adalah bagian yang sangat penting dalam pembelajaran sebagaimana dikemukakan oleh Group on Assessment and Testing dalam **Griffin & Nix (1991:3)** yang mendefinisikan asesmen sebagai cara yang digunakan untuk menilai unjuk kerja individu atau kelompok. Terkait dengan ini, **Popham (1995:3)** menjelaskan bahwa asesmen dalam konteks pendidikan merupakan usaha secara formal untuk menentukan status siswa berkenaan dengan berbagai kepentingan pendidikan. Senada dengan dua definisi tersebut, Boyer dan Ewel dalam **Stark & Thomas (1994:46)** menjelaskan bahwa asesmen merupakan proses penyediaan informasi terkait siswa, kurikulum atau program, institusi, atau segala sesuatu yang berkaitan dengan sistem institusi.

Asesmen juga berfungsi sebagai upaya pendidik untuk dapat menemukan kelemahan dan kekurangan proses pembelajaran yang telah dilakukan atau sedang berlangsung. Karena itu, agar asesmen menjadi bagian berpengaruh dalam proses pembelajaran, guru perlu merubah pendekatan yang digunakan dalam memandang proses asesmen. Untuk itu dikembangkan autentik asesmen. Tujuan dari asesmen yang autentik adalah memperbaiki peran asesmen yang tidak pernah dapat dicapai melalui tes standar. Hal ini mengingat tes standar tidak selalu dapat mengukur pencapaian siswa secara signifikan, tidak terfokus pada keterampilan berfikir, dan tidak secara akurat merefleksikan pemahaman siswa terkait konsep-konsep penting yang telah dicapai. Menurut **Guskey dalam Burke (2009:1)** Guru harus (1) menggunakan asesmen sebagai sumber informasi untuk siswa maupun guru; (2) menindak lanjuti hasil asesmen dengan perbaikan pembelajaran yang berkualitas tinggi; (3) memberikan siswa kesempatan kedua untuk menunjukkan prestasi belajarnya. Diakui bahwa sulit untuk merubah paradigma guru, karena ada kecenderungan guru hanya meniru gurunya saat mengajar dulu, sehingga paradigma ini seperti turun temurun, karenanya guru harus memiliki pemikiran yang berbeda dari cara gurunya mengajar dulu.

Berdasarkan definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa asesmen autentik adalah suatu proses evaluasi yang melibatkan berbagai bentuk pengukuran terhadap kinerja yang mencerminkan pembelajaran siswa, prestasi, motivasi, dan sikap-sikap pada aktifitas yang relevan dalam pembelajaran. Untuk mengembangkan hal ini guru perlu dilatih mengembangkan penilaian yang dilaksanakan melalui tiga pendekatan, yaitu *assessment of learning* (penilaian akhir pembelajaran), *assessment for learning* (penilaian untuk pembelajaran), dan *assessment as learning* (penilaian sebagai pembelajaran).

Assessment of learning adalah proses mengumpulkan dan menginterpretasikan bukti dengan maksud meringkas penilaian pada sebuah pemberian poin setiap waktu, membuat

pertimbangan tentang kualitas pembelajaran siswa atas dasar kriteria penilaian dan menetapkan nilai untuk merempretasi kualitas siswa. Informasi yang dikumpulkan, digunakan untuk mengkominkasikan prestasi siswa pada orang tuanya, pada guru-guru yang lain, siswa itu sendiri atau pada yang lainnya. Hal ini diinformasikan pada dekat-dekat akhir proses pembelajaran. Assessment for learning adalah proses penilaian yang terus menerus dalam mengumpulkan dan menginterpretasikan bukti tentang hasil belajar siswa dengan maksud untuk menentukan sampai sejauh mana pencapaian hasil belajar mereka, pada bagian yang mana mereka butuhkan untuk diteruskan dan bagaimana cara terbaik untuk mendapatkannya. Assessment as learning adalah proses mengembangkan dan mensupport metakognitif siswa. Siswa diikut sertakan dalam aktivfitas proses penilaian yang dimana mereka memonitor diri mereka sendiri.

C. Keterampilan Proses Sains

Proses dalam melakukan aktivitasaktivitas yang terkait dengan sains biasa disebut Keterampilan Proses Sains (*Science Proccess Skills*) (**Houtz, 2010**). Keterampilan proses adalah serangkaian peristiwa yang harus dilakukan oleh mahasiswa dalam mencari dan memproses hasil perolehannya untuk kemudian dijadikan pengetahuan baru bagi dirinya sendiri. Keterampilan Proses Sains merupakan hal baru sehingga untuk mengembangkannya perlu diketahui dan dianalisis terlebih dahulu profil keterampilan proses sains mahasiswa untuk mengetahui keadaannya. Proses penemuan konsep melibatkan keterampilan keterampilan yang mendasar melalui percobaan ilmiah dapat dilaksanakan dan ditingkatkan melalui kegiatan laboratorium (**Murniasih, Subagia, Sudria, 2013**).

Keterampilan Proses Sains merupakan kemampuan peserta didik dalam menerapkan metode ilmiah dalam memahami, mengembangkan sains serta menemukan ilmu pengetahuan. Keterampilan Proses Sains sangat penting bagi setiap peserta didik sebagai bekal untuk menggunakan metode ilmiah dalam mengembangkan sains untuk memperoleh pengetahuan baru atau mengembangkan pengetahuan yang dimiliki (**Afrizon, Ratnawulan, & Fauzi, 2012**). Keterampilan proses juga merupakan pendekatan proses dalam pengajaran ilmu pengetahuan alam didasarkan atas pengamatan terhadap apa yang dilakukan oleh seorang ilmuwan (**Rusman, 2013**).

Peran pendekatan keterampilan proses sains dalam belajar mengajar sangat penting dengan keberhasilan belajar. Melatih dan mengembangkan keterampilan proses sains pada mahasiswa akan sangat berguna bagi mahasiswa tidak hanya sebagai proses untuk membangun pengetahuan

dalam pembelajaran namun juga berguna dalam kehidupan sehari-hari, sehingga keterampilan proses sains sangat penting dimiliki oleh mahasiswa karena sebagai persiapan dan latihan dalam menghadapi kenyataan hidup di masyarakat sebab mahasiswa dilatih untuk berfikir logis dalam memecahkan suatu masalah yang ada di masyarakat.

Berdasarkan hasil dari wawancara pelaksanaan praktikum pada mahasiswa Pendidikan Fisika sudah berjalan dengan lancar hanya saja ada beberapa kendala yang dihadapi diantaranya kurangnya pemahaman mahasiswa mengenai materi yang akan diteliti, kemudian alat dan bahan yang digunakan sudah cukup memadai, dan selain itu sudah ada penilaian khusus yang dilakukan oleh dosen seperti penilaian langkah-langkah yang terdapat pada keterampilan proses sains selama proses praktikum, hanya saja penilaian yang dilakukan sebelumnya belum berjalan seperti yang diinginkan karena penilaian keterampilan proses sains merupakan penilaian yang memiliki banyak langkah yang memiliki banyak waktu dalam penggunaannya, penilaian khusus yang digunakan pada pelaksanaan praktikum adalah pre test, post test, dan nilai keseluruhan dari pelaksanaan praktikum. Dengan demikian perlu dilakukannya analisis mengenai Keterampilan Proses sains (KPS) pada pelaksanaan praktikum fisika dasar I.

D. Kemampuan Kognitif

Kemampuan kognitif adalah perkembangan bagian dari otak, digunakan untuk pemahaman, penalaran, pengetahuan dan pengertian. Pikiran anak mulai aktif sejak lahir, dari hari kehari sepanjang pertumbuhannya. Perkembangan pikirannya seperti: belajar tentang orang, belajar tentang sesuatu, belajar tentang kemampuan-kemampuan baru, memperoleh banyak ingatan, menambah banyak pengalaman. Sepanjang perkembangannya pikiran anak, maka anak akan menjadi cerdas (**Susanto, 2011:52**). Menurut Piaget (**dalam Slavin, 2008:42**) kemampuan kognitif adalah hasil dari hubungan perkembangan otak dan sistem saraf dengan pengalaman-pengalaman yang membantu individu untuk beradaptasi dengan lingkungannya.

Kemampuan kognitif adalah hasil dari hubungan perkembangan otak dan sistem saraf dengan pengalaman-pengalaman yang membantu individu untuk beradaptasi dengan lingkungannya dalam pemahaman, penalaran, pengetahuan, pengertian, berkembangnya pikiran, kemampuan-kemampuan baru, memperoleh banyak ingatan, menambah banyak pengalaman, penerimaan, penafsiran, pemikiran, pengingatan, pengkhayalan dan pengambilan keputusan.

BAB III

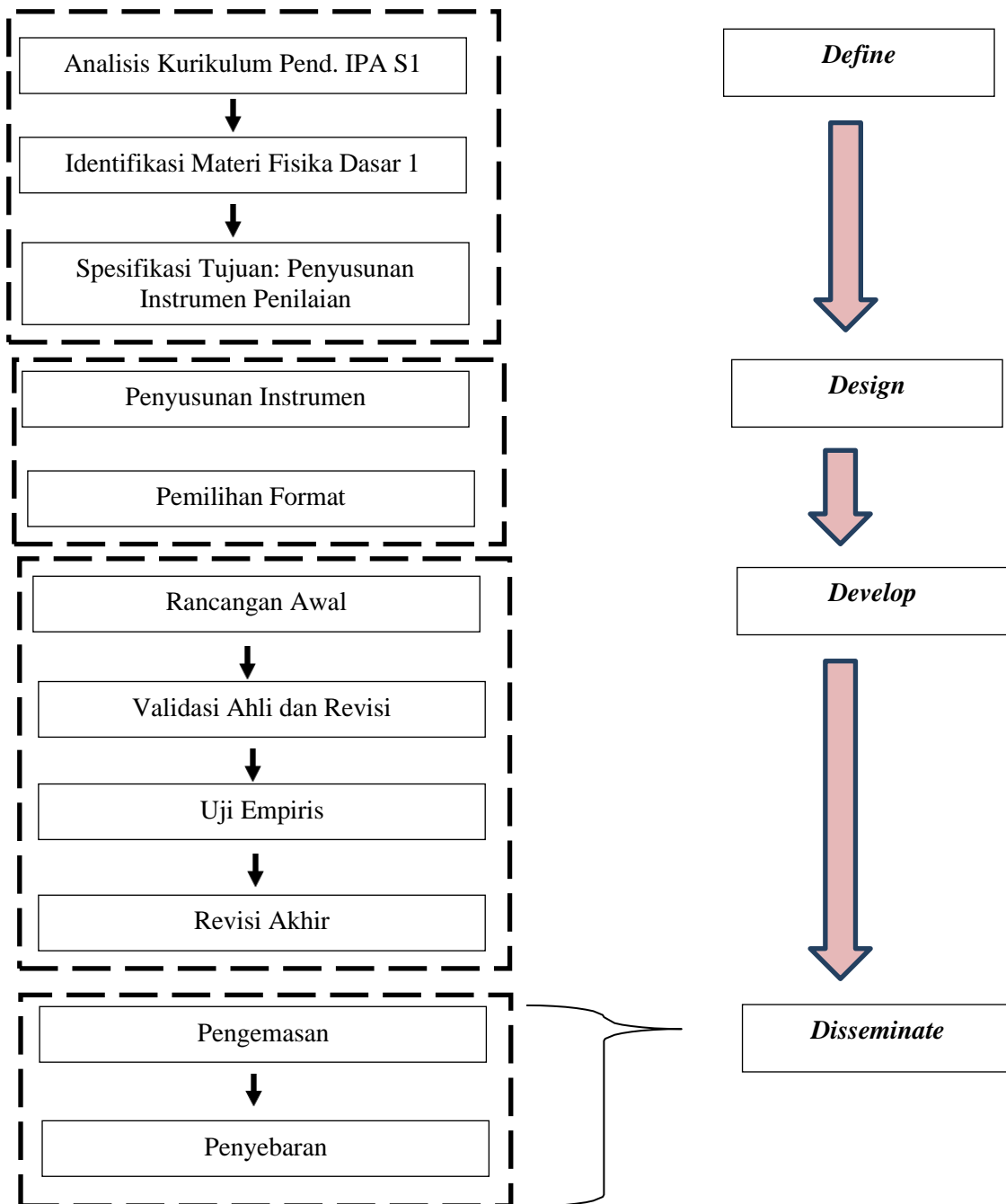
METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang diusulkan ini adalah penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R & D). Model pengembangan yang menggunakan adalah *4-D (Four D)* yang telah dimodifikasi oleh peneliti berdasarkan kebutuhan kondisi lapangan selama penelitian. Model pengembangan *4-D (Four D)* terdiri dari empat tahap utama yaitu *define* (pembatasan), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran) (Donald, 1982; Paidi, 2010). Riset awal dilakukan dengan analisis kedalaman materi kuliah Fisika Dasar I yang telah direvisi dengan MKBM, mengidentifikasi materi atau konsep IPA yang bisa dikembangkan sebagai instrumen penilaian IPA assessment as learning, merancang model instrumen penilaian, implementasi atau uji empiris dilapangan, validasi, dan revisi awal serta desmininasi melalui seminar internasional yang dihadiri para mahasiswa, guru, dosen, dan pemerhati pendidikan IPA.

B. Desain Penelitian

Penelitian ini dibagi menjadi empat tahap. Tahap yang pertama yaitu tahap pengidentifikasian dan diperoleh hasil identifikasi tingkat kedalaman materi Fisika Dasar yang diajarkan di Prodi Pendidikan IPA FMIPA UNY. Tahap kedua yaitu perencanaan yang akan dikembangkan di kampus dan tahap ketiga yaitu pengembangan dan dihasilkan perangkat instrumen yang telah dikembangkan dan direvisi berdasarkan masukan dari pakar dan uji empiris di Laboratorium Fisika Dasar FMIPA UNY. Tahap keempat yaitu penyebaran hasil penelitian melalui seminar nasional pendidikan IPA, sehingga perangkat instrumen yang telah dikembangkan bisa digunakan dalam skala yang lebih luas oleh lembaga pendidikan. Bagan alir penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Bagan Alir Penelitian

1. Tahap Pengidentifikasiasaan (*define*). Tujuan tahap ini adalah menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran berdasarkan Kurikulum MBKM Fisika Dasar 1 diawali dengan analisis tujuan dari batasan materi yang dikembangkan perangkatnya. Tahap ini meliputi analisis kompetensi inti dan kompetensi dasar, analisis konsep, dan perumusan indikator penilaian Praktikum Virtual Fisika Dasar 1 dengan *assessment as learning* untuk mengukur keterampilan proses dan kemampuan kognitif pada pembelajaran daring dan pemecahan masalah.

2. Tahap Perencanaan (*design*). Tahap ini adalah menyiapkan *prototipe* perangkat yang dikembangkan. Tahap ini terdiri dari penyusunan instrumen penilaian Praktikum Virtual Fisika Dasar 1 menggunakan *assessment as learning* untuk mengukur keterampilan proses dan kemampuan kognitif pada pembelajaran daring dan pemecahan masalah serta pemilihan format. Instrumen disusun berdasarkan hasil perumusan tujuan pembelajaran Learning Outcome Program Studi. Tahap pemilihan format dilakukan dengan mengkaji format-format yang sudah ada dan yang akan dikembangkan dalam penelitian.
3. Tahap Pengembangan (*develop*). Tahap ini adalah untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang sudah direvisi berdasarkan masukan dari pakar. Tahap ini meliputi : (a) pembuatan draft, (b) validasi perangkat oleh para pakar, dan (c) uji terbatas dengan siswa sesungguhnya. Hasil tahap (b) dan (c) digunakan sebagai dasar revisi.
4. Tahap Penyebaran. Tahap ini merupakan tahap pengenalan perangkat yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas yang disampaikan dalam seminar nasional maupun internasional pendidikan IPA yang dihadiri berbagai kalangan pendidikan IPA baik guru, dosen, maupun mahasiswa pendidikan IPA.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Lokasi penelitian yang digunakan dalam uji empiris adalah Laboratorium Fisika Dasar FMIPA UNY yang telah menggunakan Kurikulum MBKM direvisi. Populasi di Laboratorium Fisika Dasar FMIPA UNY berjumlah dua kelas. Teknik sampling yang digunakan adalah *cluster random sampling* yaitu teknik yang digunakan bilamana populasi tidak terdiri dari individu-individu, melainkan terdiri dari kelompok-kelompok individu atau cluster (Sugiyono, 2010; Paidi, 2011). Adapun jumlah sampel yang digunakan berjumlah satu kelas dengan jumlah sebanyak 40 mahasiswa.

D. Teknik Pengambilan Data

Data yang diperoleh terdiri atas kuantitatif dan kualitatif. Data kualitatif yang diperoleh dari masukan atau komentar dari pakar pendidikan IPA digunakan sebagai dasar untuk revisi awal sebelum instrumen yang telah dikembangkan digunakan di sekolah. Selain itu, data kuantitatif yang diperoleh dari lembar penilaian pakar untuk melihat kualitas butir instrumen yang dikembangkan dari aspek konten, konstruk, dan bahasa untuk menilai kelayakan instrumen penilaian IPA *assessment as learning* untuk mengukur keterampilan proses dan kemampuan kognitif pada pembelajaran daring dan pemecahan masalah dalam hal ini dosen ahli bidang pendidikan IPA (Subali, 2010). Uji lapangan dilakukan untuk melihat kualitas butir secara empiris yang dilakukan di

E. Analisis Data

Data yang telah diperoleh dianalisis secara kuantitatif dan kualitatif. Rincian analisis data dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Analisis validasi secara konten, konstruk, dan Bahasa dari hasil *expert judgement* untuk setiap item oleh pakar dianalisis dengan menggunakan formula Aiken sebagai berikut (Setyawarno, 2020); (Retnawati, 2014).

$$V = \frac{\sum S}{[n(C - 1)]}$$

Dimana: $S = R - L_o$

Keterangan:

L_o = angka penilaian terendah (misalnya 1)

C = angka penilaian tertinggi (misalnya 4)

R = angka yang diberikan oleh penilai

N = jumlah penilai atau jumlah validator

2. Analisis konversi skala kuantitatif ke kualitatif dari hasil penilaian pakar terkait kelayakan instrument penilaian IPA assessment as learning yang telah dikembangkan dari aspek konten, konstruk, dan Bahasa dengan ketentuan kriteria sebaga berikut (Suparwoto, 2003).

Tabel 3.1. Skala Konversi Skor ke Kriteria

Skor Penilaian Pakar	Kriteria
$X > X_i + 1,8 S_{Bi}$	Sangat Baik
$X_i + 0,6 S_{Bi} < X \leq X_i + 1,8 S_{Bi}$	Baik
$X_i - 0,6 S_{Bi} < X \leq X_i + 0,6 S_{Bi}$	Cukup
$X_i - 1,8 S_{Bi} < X \leq X_i - 0,6 S_{Bi}$	Kurang
$X \leq X_i - 1,8 S_{Bi}$	Sangat Kurang

Keterangan:

Rata-rata skor ideal (X_i) = $\frac{1}{2}$ (skor maksimal ideal + skor minimal ideal)

Simpangan Baku skor ideal (S_{Bi})= $\frac{1}{6}$ (skor maksimal ideal-skor minimal ideal)

X ideal = skor empiris

3. Uji asumsi dalam teori respon butir meliputi unidimensi, independensi lokal, dan invariansi subkelompok. Uji asumsi dilakukan dengan menggunakan aplikasi *SPSS version 25 for Windows*. Asumsi unidimensi dapat dipahami bahwa abilitas atau kemampuan yang diukur dengan menggunakan perangkat soal adalah tunggal. Butir soal dikatakan memenuhi asumsi unidimensi jika butir tes tersebut yang dibuat hanya mengukur

salah satu dari kemampuan peserta tes. Asumsi independensi lokal dapat dipahami jika kemampuan yang mempengaruhi performan tes dijadikan konstan, sehingga secara statistik dapat dilihat bahwa respons dari subjek tes terhadap butir manapun akan independen. Asumsi yang ketiga adalah invariansi parameter butir dan parameter kemampuan. Asumsi ini dibuktikan dengan mengestimasi parameter butir pada kelompok peserta tes yang berbeda, misalnya kelompok berdasarkan jenis kelamin, tempat tinggal, status sosial ekonomi, dan lain-lain (Retnawati, 2016); (Retnawati, 2014); (Setyawarno, 2020).

4. Analisis kecocokan butir dengan *Rasch model* (model 1 PL) dengan menggunakan aplikasi QUEST. Penetapan *fit item* secara keseluruhan dengan model dalam program QUEST didasarkan pada besarnya nilai rata-rata *INFIT Mean of Square (INFIT MNSQ)* beserta simpangan bakunya atau nilai rata-rata *INFIT Mean of Square (INFIT MNSQ)* atau *INFIT t*. Penetapan fit tiap item dengan model dalam program QUEST didasarkan pada besarnya nilai *INFIT MNSQ* atau *nilai INFIT t* item dengan ketentuan sebagai berikut (Adams & Kho, 1996).

Tabel 3.2. Ketentuan *Infit MNSQ* pada Model Rasch

Nilai <i>INFIT MNSQ</i>	Keterangan
> 1,30	Tidak cocok dengan model <i>Rasch</i>
0,77 – 1,30	Cocok dengan model <i>Rasch</i>
< 0,77	Tidak cocok dengan model <i>Rasch</i>

5. Analisis statistika deskriptif dengan menggunakan aplikasi *Ms. Excell* untuk melihat gambaran umum setiap kelas dari aspek keterampilan proses dan kemampuan kognitif pada pembelajaran daring dan pemecahan masalah meliputi nilai rata-rata, standar deviasi, variansi, nilai maksimal, dan nilai minimal (Rosana & Setyawarno, 2016).
6. Analisis uji prasyarat meliputi uji normalitas dan homogenitas dilakukan dengan menggunakan aplikasi *SPSS version 25 for Windows* (Rosana & Setyawarno, 2016). Tujuan analisis ini untuk melihat distribusi data sehingga diketahui uji statistic berikutnya apakah menggunakan statistik parametrik atau non parametric.
7. Analisis uji beda yaitu uji Manova ketika uji prasyarat analisis terpenuhi, sebaliknya jika tidak terpenuhi menggunakan uji perluasan Kruskal Wallis untuk data multivariate dilakukan dengan menggunakan aplikasi *SPSS version 25 for Windows*.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengembangan atau *Research and Development* (R & D) yang diterapkan pada evaluasi pembelajaran. Model pengembangan yang menggunakan adalah 4-D (Four D). Model pengembangan 4-D (Four D) terdiri dari empat tahap utama yaitu define (pembatasan), design (perancangan), develop (pengembangan), dan disseminate (penyebaran) (Donald, 1982; Paidi, 2010). Penelitian ini dibagi menjadi empat tahap. Tahap yang pertama yaitu tahap pengidentifikasian dan diperoleh hasil identifikasi berupa kisi-kisi instrumen *assessment as learning* yang sesuai pada praktikum fisika dasar II. Tahap kedua yaitu perencanaan *assessment as learning* yang akan dikembangkan di mata kuliah praktikum fisika dasar II dan tahap ketiga yaitu penyusunan dan pengembangan *assessment as learning* dengan melibatkan pakar dan uji lapangan sehingga dihasilkan perangkat instrumen yang layak digunakan sebagai instrumen *assessment as learning* mata kuliah praktikum fisika dasar II. Tahap keempat yaitu penyebaran hasil penelitian melalui kegiatan pelatihan guru IPA di SMP Sleman-Yogyakarta dan seminar internasional serta publikasi internasional sehingga perangkat instrumen yang telah dikembangkan bisa digunakan dalam skala yang lebih luas oleh berbagai kalangan pendidik baik di sekolah maupun di perguruan tinggi.

A. Tahapan Penelitian

1. Tahap Pengidentifikasian (*Define*)

Tujuan tahap ini adalah menetapkan dan mendefinisikan instrumen *assessment as learning* yang akan dirancang. Tahap ini dilakukan melalui studi literatur dan penelitian terdahulu meliputi analisis kompetensi inti dan kompetensi dasar dari rancangan perkuliahan semester (RPS) mata kuliah, analisis konsep dan topik praktikum fisika dasar II, dan perumusan indikator *assessment as learning*. Hasil analisis pada tahap ini berupa kisi-kisi *assessment as learning* yang disesuaikan dengan kondisi lapangan dari penilaian laporan dan selama praktikum. Kisi-kisi instrumen tersebut untuk mengukur dimensi keterampilan proses dan kognitif dari kegiatan praktikum virtual laboratory sebagaimana Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Komponen *assessment as learning* praktikum virtual laboratory

No	Dimensi	Komponen Penilaian	Teknik Penilaian
1	Kognitif	Judul, tujuan, dan dasar teori	Studi dokumentasi laporan praktikum
2	Keterampilan	Alat dan bahan	Studi dokumentasi video rekam layar dari praktikum secara virtual laboratory
3	Keterampilan	Prosedur percobaan	Studi dokumentasi video rekam layar dari praktikum secara virtual laboratory

4	Keterampilan	Penyajian data	Studi dokumentasi video rekam layar dari praktikum secara virtual laboratory
5	Kognitif	Analisis data	Studi dokumentasi laporan praktikum
6	Kognitif	Pembahasan	Studi dokumentasi laporan praktikum
7	Kognitif	Kesimpulan	Studi dokumentasi laporan praktikum

2. Tahap Perencanaan (*Design*)

Tahap ini adalah menyiapkan *prototipe* perangkat yang dikembangkan pada platform digital yaitu dengan menggunakan google form yang disetting menjadi penilaian sehingga memudahkan dalam uji coba dilapangan. Tahap ini terdiri dari penyusunan instrumen *assessment as learning* pada praktikum virtual laboratory fisika dasar II untuk mengukur dimensi keterampilan dan kognitif. Instrumen disusun berdasarkan hasil perumusankisi-kisi instrumen yang telah disusun. Tahap pemilihan format dilakukan dengan mengkaji format-format yang sudah ada dan yang akan dikembangkan dalam penelitian. Produk dari tahap perencanaan ini berupa kisi-kisi instrumen *assessment as learning* pada praktikum virtual laboratory fisika dasar II untuk mengukur dimensi keterampilan dan kognitif.

Tabel 4.2. Kisi-kisi instrumen *assessment as learning* praktikum virtual laboratory

No	Dimensi	Komponen Penilaian	Indikator	Butir
1.	Kognitif	Judul, tujuan, dan Dasar Teori	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Menuliskan judul dan tujuan dengan tepat ✓ Relevan dengan konsep topik praktikum ✓ Lengkap membahas konsep topik praktikum ✓ Ditulis dengan jelas dan runtut 	1
2.	Keterampilan dan kognitif	Alat dan bahan	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Menuliskan semua alat dan bahan yang digunakan ✓ Membuat disain percobaan ✓ Menuliskan langkah percobaan dengan menggunakan kalimat tidak sama persis dengan petunjuk ✓ Mengambil data percobaan secara virtual dengan lancar secara bergantian/ kelompok masing-masing 	2

			✓ Terampil dalam memilih alat dan bahan	8
3.	Keterampilan	Prosedur Percobaan	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Merangkai alat dan bahan yang dibutuhkan dengan benar ✓ Mengambil data praktikum dengan lancar (sekali sudah berhasil ambil data) ✓ Melakukan pengulangan untuk mendapatkan data minimal lima variasi data ✓ Pengambilan data dilakukan secara bergantian dan tertib ✓ Menerapkan pengetahuan tentang prosedur kerja selama praktikum 	3
			✓ Menerapkan pengetahuan tentang prosedur kerja selama praktikum	9
4.	Keterampilan	Penyajian Data	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Menyajikan dalam format tabel yang sesuai ✓ Menyertakan lambang besaran yang diukur ✓ Menyertakan satuan ✓ Menuliskan angka ketidakpastian ✓ Mengamati semua variabel dan mendapatkan data yang tepat 	4
			✓ Mengamati semua variabel dan mendapatkan data yang tepat	10
5.	Kognitif	Analisis data	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Data yang dianalisis lengkap dan benar dengan menghubungkan antar besaran yang diukur ✓ Jika menghitung, maka rumus dan satuan dalam SI ✓ Jika membuat grafik, gambar grafik jelas lengkap dan benar (bisa secara manual/ aplikasi komputer) ✓ Runtut, rapi, dan sistematis sesuai dengan aturan penulisan angka penting dan ketakpastiannya 	5
6.	Kognitif	Pembahasan	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Membuat hubungan antar variabel dalam percobaan, misal berbanding lurus atau terbalik ✓ Membandingkan hasil percobaan dengan teori ✓ Ada temuan baru dalam 	6

			percobaan yang sesuai dengan teori berdasarkan tujuan percobaan yang diteliti	
		✓	Ada penjelasan tentang alasan/kronologis jika temuan percobaan yang diperoleh tidak sesuai dengan teori	
7.	Kognitif	Kesimpulan	✓ Kesesuaian kesimpulan dengan tujuan	7
			✓ Kesimpulan menjelaskan hubungan antar variabel berdasarkan tujuan percobaan	
Total butir yang dikembangkan dalam instrument assessment as learning				10

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tahap ini adalah untuk menghasilkan perangkat instrumen *assessment as learning* pada praktikum virtual laboratory fisika dasar II untuk mengukur dimensi keterampilan dan kognitif yang sudah direvisi berdasarkan masukan dari pakar. Tahap ini meliputi: (a) pembuatan draft, (b) validasi perangkat oleh para pakar, dan (c) uji lapangan dengan mahasiswa sesungguhnya. Hasil tahap (b) dan (c) digunakan sebagai dasar revisi. Data yang telah diperoleh dianalisis secara kuantitatif dan kualitatif. Rincian analisis data dalam penelitian ini sebagai berikut.

- a. Validitas instrument penelitian menggambarkan sejauh mana alat ukur yang dikembangkan benar-benar menggambarkan apa yang hendak diukur yaitu keterampilan dan kognitif. Analisis validitas meliputi konten, konstruk, dan bahasa dari hasil *expert judgement* untuk setiap item dari *assessment as learning* yang dikembangkan oleh pakar dianalisis dengan menggunakan formula Aiken (Setyawarno, 2020). Validitas instrumen yang diestimasi melalui pengujian terhadap kelayakan atau relevansi isi yaitu analisis rasional oleh panel yang berkompeten atau melalui *expert judgement* (penilaian ahli) terdiri dari konten, konstruk, maupun bahasa yang dikembangkan. Hasil uji validitas 20 item dari *assessment as learning* melalui lima pakar pendidikan IPA dengan penilaian empat kategori yaitu sangat sesuai (SS), sesuai (S), kurang sesuai (KS), dan tidak sesuai (TS) dengan menggunakan formula Aiken sebagai berikut.

Tabel 4.3. Hasil uji validitas dari pakar dengan formula Aiken

No	Penilaian	Indikator	Butir	V _{hitung}	Hasil
1	Antar teman	Judul, tujuan, dan dasar Teori	1	0,90	Valid
		Alat dan bahan	2	0,89	Valid
			8	0,91	Valid
		Prosedur percobaan	3	0,93	Valid

		9	0,92	Valid	
	Penyajian data	4	0,88	Valid	
		10	0,91	Valid	
	Analisis data	5	0,89	Valid	
	Pembahasan	6	0,93	Valid	
	Kesimpulan	7	0,94	Valid	
2	Diri sendiri	Judul, tujuan, dan dasar Teori	1	0,89	Valid
	Alat dan bahan	2	0,89	Valid	
		8	0,92	Valid	
	Prosedur percobaan	3	0,88	Valid	
		9	0,91	Valid	
	Penyajian data	4	0,92	Valid	
		10	0,92	Valid	
	Analisis data	5	0,91	Valid	
	Pembahasan	6	0,93	Valid	
	Kesimpulan	7	0,92	Valid	

Penentuan valid atau tidak valid berdasarkan tabel Aiken untuk 5% atau nilai $p < 0,05$ adalah 0,87.

- b. Analisis konversi skala kuantitatif ke kualitatif dari hasil penilaian pakar terkait kelayakan instrument *assessment as learning* pada praktikum virtual laboratory fisika dasar II untuk mengukur dimensi keterampilan dan kognitif yang telah dikembangkan dari aspek konten, konstruk, dan bahasa dengan ketentuan kriteria skor penilaian terendah satu dan tertinggi empat. Rata-rata skor ideal dari tiga aspek perangkat (X_i) = $\frac{1}{2}$ (skor maksimal ideal yaitu + skor minimal ideal) = 50. Simpangan Baku skor ideal dari tiga aspek tersebut (S_{Bi}) = $\frac{1}{6}$ (skor maksimal ideal - skor minimal ideal) = 10 sebagaimana Tabel 4.4.

Tabel 4.4. Skala Konversi Skor ke Kriteria

Skor Penilaian Pakar	Kriteria
$X > 98$	Sangat Baik
$86 < X \leq 98$	Baik
$74 < X \leq 86$	Cukup
$62 < X \leq 74$	Kurang
$X \leq 62$	Sangat Kurang

Penilaian pakar setelah dikonversi diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 4.5. Hasil penilaian pakar

Skor Total Kelayakan (\bar{X})	Hasil	Keterangan
94,3	Rentang dalam interval $86 < X \leq 98$	Baik

- c. Uji asumsi dalam teori respon butir meliputi unidimensi, independensi lokal, dan invariansi subkelompok dengan model 1 parameter logistik (1-PL). Uji asumsi dilakukan dengan menggunakan aplikasi *SPSS version 25 for Windows*.
- 1) Asumsi unidimensi dapat dipahami bahwa abilitas atau kemampuan yang diukur dengan menggunakan perangkat *assessment as learning* adalah tunggal yaitu penilaian praktikum *virtual laboratory*. Item pada *assessment as learning* dikatakan memenuhi asumsi unidimensi jika butir tes tersebut yang dibuat hanya mengukur salah satu dari kemampuan peserta tes dalam hal ini kemampuan pada praktikum secara virtual laboratory. Uji unidimensi dalam pengembangan instrumen dapat dilihat dari hasil *KMO and Bartlett's Test, Total Variance Explained, dan Scree Plot, dan Rotated Component Matrix* sebagai berikut.

Tabel 4.6. Hasil Uji *KMO and Bartlett's Test*

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.	0.460
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square
	Df
	Sig.
	433.224
	190
	0.000

KMO and Bartlett's Test digunakan untuk melihat apakah sampel yang digunakan dalam pengujian telah tercukupi atau belum. Berdasarkan hasil analisis faktor pada tabel *KMO and Bartlett's Test* diketahui bahwa nilai Chi-Square pada uji Bartlett sebesar 433.224 dengan nilai $p < 0,01$ atau signifikansi kurang dari 5%. Berdasarkan hasil tersebut dapat dinyatakan bahwa ukuran sampel yang digunakan dalam pengujian pada analisis faktor telah mencukupi kebutuhan sampel uji.

Tabel 4.7. *Total Variance Explained* pada penilaian antar teman

Component	Initial Eigenvalues		
	Total	% of Variance	Cumulative %
1	1,998	19,978	19,978
2	1,421	14,213	34,191
3	1,237	12,374	46,565
4	1,108	11,077	57,642
5	1,069	10,688	68,330
6	0,885	8,853	77,183
7	0,733	7,334	84,517
8	0,715	7,148	91,665
9	0,442	4,422	96,087
10	0,391	3,913	100,000

Tabel 4.8. *Total Variance Explained* pada penilaian diri sendiri

Component	Initial Eigenvalues		
	Total	% of Variance	Cumulative %

1	2,194	21,943	21,943
2	1,495	14,950	36,893
3	1,135	11,352	48,245
4	1,049	10,495	58,740
5	0,938	9,381	68,121
6	0,907	9,067	77,188
7	0,866	8,661	85,850
8	0,595	5,950	91,800
9	0,495	4,946	96,746
10	0,325	3,254	100,000

Total Variance Explained digunakan untuk melihat faktor dominan yang ada pada perangkat butir. Berdasarkan Tabel *Total Variance Explained* pada kolom Initial Eigenvalues dapat ditentukan nilai eigen tertinggi, sehingga dapat diketahui komponen faktor dari perangkat butir yang digunakan. Jumlah faktor pada perangkat butir dapat dilihat dari nilai eigen > 1, dimana berarti faktor tersebut digunakan sebagai indikator. Berdasarkan nilai eigen pada perangkat *assessment as learning* mengukur kemampuan keterampilan proses dan kognitif dapat diketahui bahwa terdapat 9 komponen yang memiliki nilai lebih dari 1 yaitu 5 komponen pada penilaian antar teman dan 4 komponen pada penilaian diri sendiri. Dengan demikian, dapat diketahui bahwa dari 20 item terbentuk 9 faktor. Selanjutnya diketahui terdapat 1 faktor dominan baik pada penilaian antar teman maupun pada penilaian diri sendiri yaitu masing-masing bernilai 1,998 dan 2,194. Berdasarkan adanya faktor dominan dari nilai eigen pengukuran, dapat diambil kesimpulan bahwa perangkat *assessment as learning* mengukur kemampuan keterampilan proses dan kognitif yang telah disusun bersifat Unidimensi. Lebih lanjut diperkuat dengan nilai persentase kumulatif 5 faktor pengukuran pada penilaian antar teman 68,330 dan nilai persentase kumulatif 4 faktor pengukuran pada penilaian diri sendiri 58,740. Adapun kriteria minimum dari persentase kumulatif yakni sebesar 50% agar dapat dilakukan penentuan sejumlah faktor dikatakan sesuai. Dengan demikian terbukti asumsi unidimensi pada instrumen tersebut dapat dibuktikan.

- 2) Asumsi independensi lokal dapat dipahami jika kemampuan yang mempengaruhi performan tes dijadikan konstan, sehingga secara statistik dapat dilihat bahwa respons dari subjek tes terhadap butir manapun akan independen (**Retnowati, 2016**). Uji asumsi independensi lokal dengan menggunakan uji Chi-Square.

Tabel 4.9. Hasil uji independensi lokal penilaian antar teman butir A1-A5

	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5
Chi-Square	42,975 ^a	60,877 ^b	90,741 ^c	47,185 ^c	35,198 ^b
Df	1	3	2	2	3
Asymp, Sig,	,000	,000	,000	,000	,000

Tabel 4.10. Hasil uji independensi lokal penilaian antar teman butir A6-A10

	A_6	A_7	A_8	A_9	A_10
Chi-Square	33,222 ^b	52,160 ^a	37,346 ^a	65,790 ^a	128,296 ^c
Df	3	1	1	1	2
Asymp, Sig,	,000	,000	,000	,000	,000

Tabel 4.11. Hasil uji independensi lokal penilaian diri sendiri butir D1-D5

	D_1	D_2	D_3	D_4	D_5
Chi-Square	55,420 ^a	32,889 ^c	90,074 ^c	56,000 ^c	23,407 ^c
Df	1	2	2	2	2
Asymp, Sig,	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Tabel 4.12. Hasil uji independensi lokal penilaian diri sendiri butir D6-D10

	D_6	D_7	D_8	D_9	D_10
Chi-Square	29,765 ^b	133,556 ^c	52,160 ^a	65,790 ^a	65,790 ^a
Df	3	2	1	1	1
Asymp, Sig,	0,000	0,000	,000	,000	,000

Butir yang memenuhi asumsi independensi lokal adalah butir nomor yang memiliki nilai sig < 0,05. Hasil analisis terlihat bahwa semua item baik pada penilaian antar teman maupun diri sendiri untuk dimensi keterampilan dan kognitif telah terpenuhi indenpendensi local.

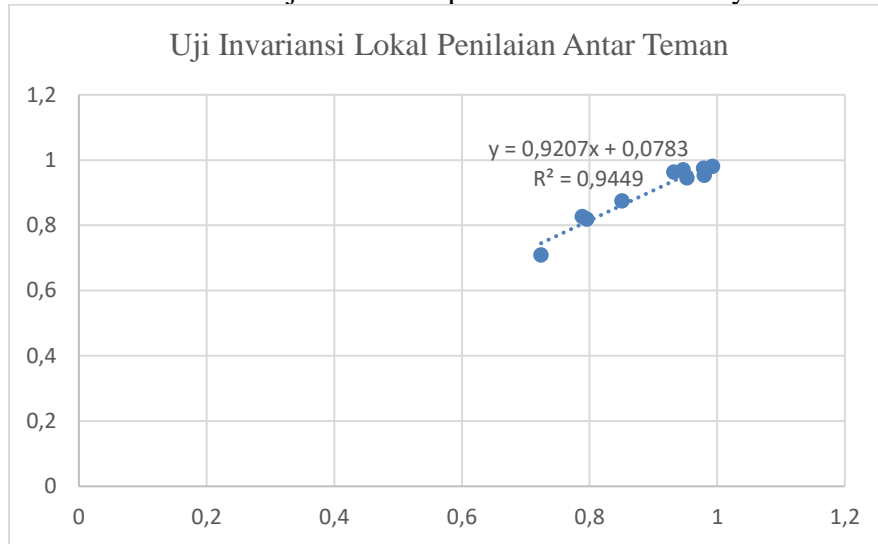
- 3) Asumsi yang ketiga adalah invariansi parameter butir dan parameter kemampuan, Asumsi ini dibuktikan dengan mengestimasi parameter butir pada kelompok peserta tes yang berbeda yaitu kelas dibagi menjadi dua kelompok dari aspek tingkat kesukaran butir melalui uji regresi linier dengan gradien mendekati satu (Retnowati, 2016) dengan hasil sebagai berikut. Model yang dipilih dalam pengembangan instrument ini adalah 1 Paramater Logistik (PL) sehingga cukup dilihat dari aspek tingkat kesukaran butir. Hasil analisis tingkat kesukaran butir dengan menggunakan aplikasi Iteman yang dikembangkan dalam assessment as learning sebagaimana Tabel 4.13.

Tabel 4. 13. Analisis tingkat kesukaran item penilaian diri sendiri

No	Penilaian Antar Teman		Penilaian Diri Sendiri	
	Kelompok 1	Kelompok 2	Kelompok 1	Kelompok 2
1.	0,98	0,953	0,983	0,974
2.	0,851	0,875	0,875	0,875
3.	0,953	0,946	0,949	0,947

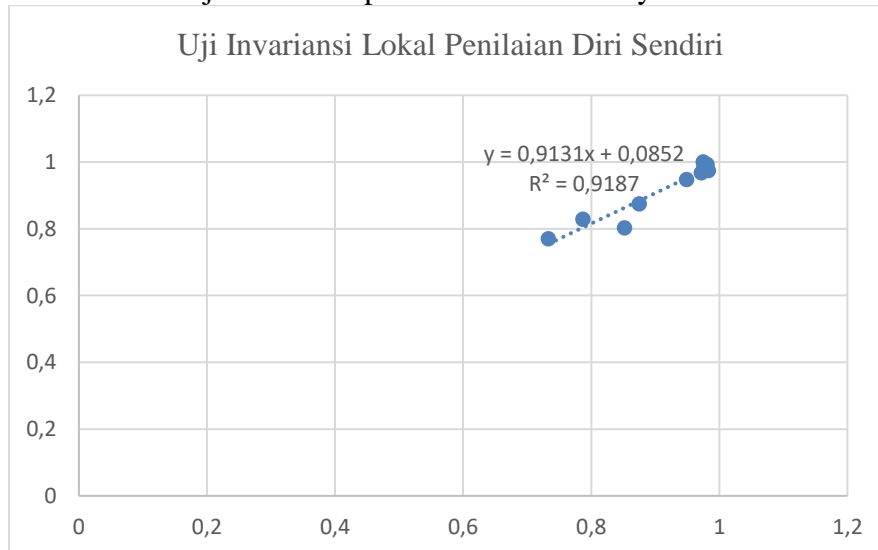
4.	0,796	0,819	0,787	0,829
5.	0,789	0,827	0,852	0,803
6.	0,724	0,709	0,733	0,770
7.	0,932	0,963	0,976	0,987
8.	0,947	0,97	0,972	0,968
9.	0,993	0,981	0,975	1,000
10.	0,981	0,993	0,981	0,993

Uji invariansi local dilakukan dengan menggunakan analisis regresi linier. Hasil analisis uji invariansi penilaian antar teman yaitu:



Gambar 4.1. Grafik uji linieritas tingkat kesukaran penilaian antar teman

Hasil analisis uji invariansi penilaian diri sendiri yaitu:



Gambar 4.2. Grafik uji linieritas tingkat kesukaran penilaian diri sendiri

- 4) Analisis kecocokan butir dengan *Rasch model* (model 1 PL) dengan menggunakan aplikasi QUEST. Penetapan *fit item* secara keseluruhan dengan model dalam program QUEST didasarkan pada besarnya nilai rata-rata *INFIT Mean of Square (INFIT MNSQ)* beserta simpangan bakunya atau nilai rata-rata *INFIT Mean of Square (INFIT MNSQ)* atau *INFIT t*. Penetapan fit tiap item dengan model dalam program QUEST didasarkan pada besarnya nilai *INFIT MNSQ* atau nilai *INFIT t* item dengan ketentuan sebagai berikut (Adams & Kho, 1996) sebagaimana Tabel 3.2 dan Tabel 3.3. Hasil analisis dengan aplikasi QUEST sebagaimana Tabel 4.14.

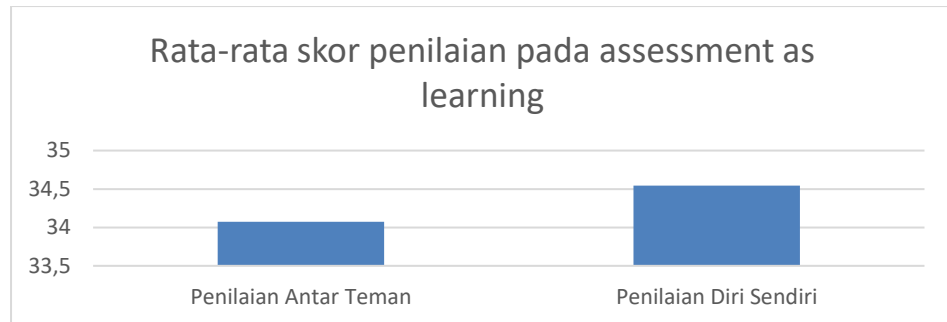
Tabel 4.14. Hasil analisis fit item dengan aplikasi QUEST

Instrumen	Butir	INFT MNSQ	OUTFT MNSQ	Keterangan
Penilaian antar teman	1	1,03	0,99	Fit Model Rasch
	2	1,11	1,16	Fit Model Rasch
	3	1,04	1,06	Fit Model Rasch
	4	0,93	0,92	Fit Model Rasch
	5	0,90	0,83	Fit Model Rasch
	6	1,08	1,09	Fit Model Rasch
	7	1,18	1,29	Fit Model Rasch
	8	0,97	0,84	Fit Model Rasch
	9	1,01	0,65	Fit Model Rasch
	10	0,84	0,26	Fit Model Rasch
	Mean	1,01	0,91	Fit Model Rasch
	SD	0,10	0,29	Fit Model Rasch
Penilaian diri sendiri	1	1,06	0,78	Fit Model Rasch
	2	0,87	0,90	Fit Model Rasch
	3	0,97	1,68	Fit Model Rasch
	4	1,09	1,16	Fit Model Rasch
	5	0,90	0,87	Fit Model Rasch
	6	1,13	1,13	Fit Model Rasch
	7	1,26	1,35	Fit Model Rasch
	8	0,96	0,79	Fit Model Rasch
	9	0,90	0,53	Fit Model Rasch
	10	0,92	0,42	Fit Model Rasch
	Mean	1,01	0,96	Fit Model Rasch
	SD	0,13	0,38	Fit Model Rasch

- 5) Analisis statistika deskriptif dengan menggunakan aplikasi *SPSS version 25 for Windows* untuk melihat gambaran umum dari aspek penerapan *assessment as learning* baik pada penialain antar teman (skor A) maupun penilaian diri sendiri (skor D) sebagaimana pada Tabel 4.15.

Tabel 4.15. Analisis statistika deskriptif hasil penilaian pada assessment as learning

	N	Mean	Std. Deviation
Skor_A	81	34,0741	2.16089
Skor_D	81	34,5432	2.06791



Gambar 4.3. Grafik rata-rata skor penilaian pada assessment as learning

- 6) Analisis uji prasyarat meliputi uji normalitas (*One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test*) dan homogenitas (*Test of Homogeneity of Variances*) dilakukan dengan menggunakan aplikasi *SPSS version 25 for Windows*. Tujuan analisis ini untuk melihat distribusi data sehingga diketahui uji statistic berikutnya apakah menggunakan statistika parametrik atau non parametric. Hasil analisis uji prasyarat sebagaimana Tabel 4.16 dan Tabel 4.17

Tabel 4.16. Hasil *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test*

		Skor_A	Skor_D
N		81	81
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	34.0741	34.5432
	Std. Deviation	2.16089	2.06791
Most Extreme Differences	Absolute	.141	.143
	Positive	.075	.069
	Negative	-.141	-.143
Test Statistic		.141	.143
Asymp. Sig. (2-tailed)		.000 ^c	.000 ^c

- a. Test distribution is Normal.
 b. Calculated from data.
 c. Lilliefors Significance Correction.

Tabel 4.17. Hasil *Test of Homogeneity of Variances*

		Test of Homogeneity of Variances			
		Levene	df1	df2	Sig.
		Statistic			
Skor_Penilaian	Based on Mean	.002	1	160	0.964
	Based on Median	.030	1	160	0.863
	Based on Median and with adjusted df	.030	1	159.9	0.863
	Based on trimmed mean	.001	1	160	0.978

Hasil analisis uji prasyarat tersebut disimpulkan bahwa data berdistribusi homogen dan normal, sehingga uji prasyarat analisis terpenuhi,

- 7) Analisis uji beda yaitu uji *independent sample t test* ketika uji prasyarat analisis terpenuhi dilakukan dengan menggunakan aplikasi *SPSS version 25 for Windows*. Hasil analisis tersebut sebagaimana Tabel 4.18.

Tabel 4.18. Hasil uji beda dengan independent sample t test

		Independent Samples Test		
		t	df	Sig. (2-tailed)
Skor_Penilaian	Equal variances assumed	-1.412	160	0.160
	Equal variances not assumed	-1.412	159.691	0.160

Hasil analisis uji beda diperoleh hasil sig > 0,05 sehingga dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan antara penilaian antar teman dengan penilaian diri sendiri dalam praktikum Fisika Dasar II.

4. Tahap Penyebaran

Tahap ini merupakan tahap pengenalan perangkat yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas yang disampaikan dalam seminar nasional maupun internasional pendidikan IPA yang dihadiri berbagai kalangan pendidikan IPA baik guru, dosen, maupun mahasiswa pendidikan IPA, Selain itu tahap penyebaran juga dilakukan dengan publikasi di jurnal yang telah terakreditasi.

B. Pembahasan

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengembangan atau *Research and Development* (R & D) yang diterapkan pada evaluasi pembelajaran. Model pengembangan yang menggunakan adalah 4-D (Four D).

Model pengembangan 4-D (Four D) terdiri dari empat tahap utama yaitu define (pembatasan), design (perancangan), develop (pengembangan), dan disseminate (penyebaran) (Donald, 1982; Paidi, 2010). Tujuan dari penelitian ini yaitu: (1) menganalisis dan menyusun *assessment as learning* pada praktikum virtual fisika dasar untuk mengukur keterampilan proses dan kognitif pada pembelajaran daring, (2) menganalisis dan menyusun *assessment as learning* pada praktikum virtual Fisika Dasar II untuk mengukur kemampuan kognitif pada pembelajaran daring, (3) menganalisis secara simultan dan menyusun *assessment as learning* pada praktikum virtual Fisika Dasar II untuk mengukur keterampilan proses dan kemampuan kognitif pada pembelajaran daring, dan (4) menganalisis dan mengetahui keefektifan instrumen penilaian keterampilan proses dan kemampuan kognitif pada pembelajaran daring melalui hasil ujicoba penerapan *assessment as learning* pada praktikum virtual Fisika Dasar II pada pembelajaran daring. Pengembangan instrument *assessment as learning* ini diarahkan kepada model asesmen yang meliputi lima komponen, yaitu: (1) tujuan yang meliputi tujuan pembelajaran, indikator dan kriteria keberhasilan; (2) tugas pembelajaran terstruktur; (3) asesmen diri, (4) asesmen teman sejawat; dan (5) umpan balik untuk perbaikan pembelajaran. Lima komponen tersebut terintegrasi dalam tahapan penelitian pengembangan 4-D (Four D).

Analisis dan penyusunan *assessment as learning* pada praktikum virtual Fisika Dasar II dilakukan dengan cara riset awal melalui tahapan analisis kedalaman materi kuliah Fisika Dasar II yang telah direvisi dan diimplementasikan dalam perkuliahan Fisika Dasar II di S1 Pendidikan IPA Universitas Negeri Yogyakarta, dan mengidentifikasi materi atau konsep IPA yang bisa dikembangkan sebagai instrumen *assessment as learning* dengan hasil analisis sebagaimana pada Tabel 4.1 dan Tabel 4.2 yang terperinci dari ranah penilaian yaitu keterampilan dan kognitif, komponen penilaian dari laporan praktikum dan kinerja selama praktikum secara virtual, dan teknik penilaian yang sesuai dengan karakteristik mata kuliah praktikum. Komponen penilaian dari kinerja secara virtual dan laporan praktikum meliputi (1) judul, tujuan, dan dasar teori, (2) alat dan bahan, (3) prosedur percobaan, (4) penyajian data, (5) analisis data, (6) pembahasan, dan (7) kesimpulan (Houtz, 2010), (Rosana, 2015). Hasil analisis tersebut menjadi dasar menyusun indikator penilaian pada *assessment as learning* yang sesuai dengan karakteristik praktikum Fisika Dasar II sebagaimana dijabarkan secara detail pada Tabel 4.2. Masing-masing komponen dijabarkan menjadi indikator yang nantinya menjadi rubrik penilaian baik pada penilaian antar teman maupun penilaian diri sendiri.

Indikator dari komponen penilaian judul, tujuan, dan dasar teori yaitu (1) menuliskan judul dan tujuan dengan tepat, (2) relevan dengan konsep topik praktikum, (3) lengkap membahas konsep topik praktikum, dan (4) ditulis dengan jelas dan runtut. Indikator dari penilaian alat dan bahan yaitu (1) menuliskan semua alat dan bahan yang digunakan, (2) membuat disain percobaan, (3) menuliskan langkah percobaan dengan menggunakan kalimat tidak sama persis dengan petunjuk, (4) mengambil data percobaan secara virtual dengan lancar secara bergantian/ kelompok masing-masing, dan (5) terampil dalam memilih alat dan bahan. Indikator dari penilaian prosedur percobaan yaitu (1) merangkai alat

dan bahan yang dibutuhkan dengan benar, (2) mengambil data praktikum dengan lancar (sekali sudah berhasil ambil data), (3) melakukan pengulangan untuk mendapatkan data minimal lima variasi data, (4) Pengambilan data dilakukan secara bergantian dan tertib, dan (5) menerapkan pengetahuan tentang prosedur kerja selama praktikum. Indikator dari penilaian penyajian data percobaan yaitu (1) menyajikan dalam format tabel yang sesuai, (2) menyertakan lambang besaran yang diukur, (3) menyertakan satuan, (4) menuliskan angka ketidakpastian, dan (5) mengamati semua variabel dan mendapatkan data yang tepat. Indikator dari penilaian analisis data yaitu (1) data yang dianalisis lengkap dan benar dengan menghubungkan antar besaran yang diukur, (2) jika menghitung, maka rumus dan satuan dalam satuan internasional (SI), (3) jika membuat grafik, gambar grafik jelas lengkap dan benar (bisa secara manual/ aplikasi komputer), dan (4) runtut, rapi, dan sistematis sesauai dengan aturan penulisan angka penting dan ketakpastiannya. Indikator dari penilaian pembahasan yaitu (1) membuat hubungan antar variabel dalam percobaan, misal berbanding lurus atau terbalik, (2) membandingkan hasil percobaan dengan teori, (3) ada temuan baru dalam percobaan yang sesuai dengan teori berdasarkan tujuan percobaan yang diteliti, dan (4) ada penjelasan tentang alasan/ kronologis jika temuan percobaan yang diperoleh tidak sesuai dengan teori. Indikator terakhir yaitu penilaian kesimpulan yaitu (1) kesesuaian kesimpulan dengan tujuan dan (2) kesimpulan menjelaskan hubungan antar variabel berdasarkan tujuan percobaan. Indikator tersebut merupakan indikator penilaian proses sains baik aspek keterampilan maupun kognitif (Sheeba, 2013);(Houtz, 2010); (Rezba, 2002). Indikator tersebut berfungsi sebagai dasar untuk rubrik penilaian kemampuan keterampilan dan kemampuan kognitif yang diterapkan pada praktikum Fisika Dasar II secara daring.

Penyusunan instrument dilakukan dengan melibatkan pakar pendidikan IPA dan uji coba lapangan. Hasil uji validasi konten dilakukan dengan menggunakan formula Aiken sebagaimana Tabel 4.3. Penentuan valid atau tidak valid berdasarkan tabel Aiken untuk 5% atau nilai $p < 0,05$ adalah 0,87, hasil Vhitung menyatakan bahwa instrument yang dikembangkan telah terpenuhi validasi konten atau isi. Selain itu hasil penilaian kelayakan instrument sebagaimana Tabel 4.4 dianalisis dengan menggunakan skala konversi skor ke kriteria dengan hasil kelayakan sebagaimana Tabel 4.5 yaitu nilai 94,3. Nilai tersebut berada dalam rentang interval $86 < X \leq 98$ dengan kategori baik. Uji empiris dilakukan dengan peneraan instrument *assessment as learning* pada mahasiswa pendidikan IPA dalam perkuliahan praktikum Fisika Dasar II. Hasil uji empiris dianalisis dengan beberapa tahapan yaitu: (1) pemenuhan uji asumsi dalam teori respons butir dan (2) uji kecocokan item dengan model Rasch.

Uji asumsi unidimensi dilakukan dengan KMO and Bartlett's Test dan Total Variance Explained dengan bantuan aplikasi *SPSS Version 25 for Windows*. *KMO and Bartlett's Test* digunakan untuk melihat apakah sampel yang digunakan dalam pengujian telah tercukupi atau belum. Berdasarkan hasil analisis faktor pada tabel KMO and Bartlett's Test diketahui bahwa nilai Chi-Square pada uji Bartlett sebesar 433.224 dengan nilai $p < 0,01$ atau signifikansi kurang dari 5%. Berdasarkan hasil tersebut dapat dinyatakan bahwa ukuran sampel yang

digunakan dalam pengujian pada analisis faktor telah mencukupi kebutuhan sampel uji. Hasil analisis tersebut sebagaimana Tabel 4.6. Uji asumsi berikutnya adalah *Total Variance Explained* yang digunakan untuk melihat faktor dominan yang ada pada perangkat butir. Berdasarkan Tabel Total Variance Explained pada Tabel 4.7 dan 4.8 pada kolom Initial Eigenvalues dapat ditentukan nilai eigen tertinggi, sehingga dapat diketahui komponen faktor dari perangkat butir yang digunakan. Jumlah faktor pada perangkat butir dapat dilihat dari nilai eigen > 1. Lebih lanjut diperkuat dengan nilai persentase kumulatif 5 faktor pengukuran pada penilaian antar teman 68,330 dan nilai persentase kumulatif 4 faktor pengukuran pada penilaian diri sendiri 58,740. Adapun kriteria minimum dari persentase kumulatif yakni sebesar 50% agar dapat dilakukan penentuan sejumlah faktor dikatakan sesuai. Dengan demikian terbukti asumsi unidimensi pada instrumen tersebut dapat dibuktikan.

Uji asumsi independensi lokal dengan menggunakan uji Chi Square. Uji ini bertujuan untuk memastikan bahwa respons dari subjek tes terhadap butir manapun akan independen. Analisis dilakukan dengan bantuan aplikasi computer *SPSS Version 25 for Windows* dengan hasil sebagaimana Tabel 4.9, Tabel 4.10, Tabel 4.11, dan Tabel 4.12. Hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa butir yang memenuhi asumsi independensi lokal adalah butir nomor yang memiliki nilai sig < 0,05. Hasil analisis terlihat bahwa semua item baik pada penilaian antar teman maupun diri sendiri untuk dimensi keterampilan dan kognitif telah terpenuhi independensi local. Asumsi yang ketiga adalah invariansi parameter butir dan parameter kemampuan. Asumsi ini dibuktikan dengan mengestimasi parameter butir pada kelompok peserta tes yang berbeda yaitu kelas dibagi menjadi dua kelompok dari aspek tingkat kesukaran butir melalui uji regresi linier dengan gradien mendekati satu. Hasil uji regresi baik penilaian antar teman maupun penilaian diri sendiri diperoleh persamaan regresi: (1) $y = 0,9207x + 0,0783$ dan (2) $y = 0,9131x + 0,0852$. Nilai tersebut menunjukkan bahwa gradient mendekati 1, sehingga asumsi invariansi parameter butir telah terpenuhi.

Analisis kecocokan butir dengan Rasch model (model 1 PL) dengan menggunakan aplikasi QUEST. Adapun penetapan fit item secara keseluruhan dengan model dalam program QUEST didasarkan pada besarnya nilai rata-rata INFIT Mean of Square (INFIT MNSQ) beserta simpangan bakunya atau nilai rata-rata INFIT Mean of Square (INFIT MNSQ) atau INFIT t. Penetapan fit tiap item dengan model dalam program QUEST didasarkan pada besarnya nilai INFIT MNSQ atau nilai INFIT t item dengan ketentuan sebagai berikut (Adams & Kho, 1996) sebagaimana Tabel 3.2 dan Tabel 3.3. Hasil analisis dengan aplikasi QUEST sebagaimana Tabel 4.14. Hasil analisis menunjukkan bahwa item yang telah dikembangkan dan divalidasi oleh pakar secara empiris telah menunjukkan kecocokan dengan model Rasch dilihat dari nilai INFIT Mean of Square (INFIT MNSQ) berada pada rentang 0,77-1,30. Hasil analisis dengan QUEST nilai INFIT Mean of Square (INFIT MNSQ) untuk penilaian antar teman dengan nilai 1,01 dengan simpangan baku 0,10, sedangkan penilaian diri sendiri dengan nilai 1,01 dengan simpangan baku 0,13.

Instrumen *assessment as learning* pada praktikum virtual telah diujicobakan pada praktikum Fisika Dasar II untuk mengukur kemampuan kognitif pada

pembelajaran daring. Hasil implementasi penilaian dianalisis dengan menggunakan statistika deskriptif yang ditunjukkan sebagaimana Tabel 4.15 dengan nilai rata-rata untuk penilaian antar teman $34,0741 \pm 2,16089$ dan penilaian diri sendiri $34,5432 \pm 2,06791$. Hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa nilai tersebut berdekatan. Analisis lebih lanjut secara simultan dan melihat efektifitas dengan menggunakan uji beda independent sample t test yang dilakukan dengan menggunakan aplikasi *SPSS version 25 for Windows*. Analisis uji beda uji *independent sample t test* dilakukan karena uji prasyarat analisis terpenuhi yaitu data berdistribusi normal dan homogeny. Adapun hasil analisis *independent sample t test* tersebut sebagaimana Tabel 4.18 dengan nilai sig 2-tailed 0,16. Hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa hasil sig $> 0,05$ sehingga dapat disimpulkan secara simultan tidak terdapat perbedaan antara penilaian antar teman dengan penilaian diri sendiri dalam praktikum Fisika Dasar II. Selain itu efektivitas instrumen penilaian keterampilan proses dan kemampuan kognitif pada pembelajaran daring melalui hasil ujicoba penerapan *assessment as learning* pada praktikum virtual Fisika Dasar II pada pembelajaran daring juga dapat ditentukan dengan membandingkan penilaian antar teman dengan penilaian diri sendiri. Karena tidak ada perbedaan antara penilaian antar teman dengan penilaian diri sendiri, instrumen tersebut dapat dinyatakan efektif untuk digunakan dalam penilaian praktikum.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil penelitian ini sebagai berikut,

1. Terbentuk instrumen *assessment as learning* yang terdiri penilaian antar teman dan penilaian diri sendiri pada praktikum Fisika Dasar II pada pembelajaran daring masing-masing 10 item dengan indikator penilaian judul, tujuan, dan dasar teori, (2) alat dan bahan, (3) prosedur percobaan, (4) penyajian data, (5) analisis data, (6) pembahasan, dan (7) kesimpulan yang dinyatakan valid secara konten berdasarkan formula Aiken dan empiris berdasarkan model Rasch.
2. Hasil pengukuran keterampilan proses dan kemampuan kognitif dengan instrumen *assessment as learning* pada praktikum Fisika Dasar II pada pembelajaran daring mahasiswa program studi S1 Pendidikan IPA yaitu rata-rata skor penilaian antar teman 34,0741 dan rata-rata skor penilaian 34,5432.
3. Hasil uji beda *independent sample t tes* penerapan *assessment as learning* yang terdiri penilaian antar teman dan penilaian diri sendiri pada praktikum Fisika Dasar II pada pembelajaran daring yaitu 0,160 atau lebih besar dari 0,5 yang menunjukkan tidak ada perbedaan secara signifikan penerapan *assessment as learning* yang terdiri penilaian antar teman dan penilaian diri sendiri pada praktikum Fisika Dasar II.

B. Saran

Saran atau masukan berdasarkan penelitian ini sebagai berikut.

1. Penerapan *assessment as learning* yang terdiri penilaian antar teman dan penilaian diri sendiri pada praktikum lain.
2. Penerapan *assessment as learning* pada pembelajaran luring.

DAFTAR PUSTAKA

- Afandi & Sajidan. 2017. Stimulasi Keterampilan Tingkat Tinggi. Solo: UNSPRESS.
- Afrizon, R., Ratnawulan, & Fauzi, A. (2012). Peningkatan Perilaku Berkarakter Dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas Ix Mtsn Model Padang Pada Mata Pelajaran Ipa-Fisika Menggunakan Model Problem Based Instruction. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 1, 1– 16.
- Anderson, Lorin W & Krathwohl. 2001. A taxonomy for Learning, Teaching and Assessing a Revision of Blooms Taxonomy of Educational Objectives. USA, New York: Longman.
- Abungu, Okere & Wachanga. 2014. *Journal of Educational and Social Research : The Effect of Science Process Skills Teaching Approach on Secondary School Students' Achievement in Chemistry in Nyando District, Kenya*. Kenya : Management Egerton University.
- Ajeng Suryani, Parsaoran Siahaan, dan Achmad Samsudin. (2015). *Prosiding Seminar Nasional : Pengembangan Instrumen Tes untuk Mengukur Keterampilan Proses Sains Siswa PERGURUAN TINGGI pada Materi Gerak*. Bandung : UPI.
- Ary Donald, Jacobs, Lucy Cheser, & Razavieh, Asghar. (1982). *Introduction to Researct in Education*(terjemahan). Surabaya : Usana Offset Printing.
- Bybee R, Mccrae, B., & Laurie, R. (2009). PISA 2006: An Assessment of Scientific Literacy. *Journa;of Research in Science Teaching*, 46 (8), 866-867.
- Bolat, Yeliz & Karakus, Memet. 2017. Design Implementation and Authentic Assessment of a Unit According to Concept-Based Interdisciplinary Approach. *International Electronic Journal of Elementary Education* Volume 10, Issue 1.
- Candra Sayekti, I., Sarwanto, & Suparmi. (2012). Pembelajaran IPA Menggunakan Pendekatan Inkuiri Terbimbing Melalui Metode Eksperimen Dan Demonstrasi Ditinjau dari Kemampuan Analisis dan Sikap Ilmiah Siswa. *Jurnal Inkuiri*, 1(2), 142–153.
- Chiappetta, Eugene L & Koballa, Thomas R. (2010). *Science Instruction in the Middle and Secondary Schools*. New York : Allyn & Bacon.
- Dadan Rosana. 2015. *Evaluasi Pembelajaran Sains*. Yogyakarta: UNY Press.
- Diani, R. (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Pendidikan Karakter dengan Model Problem Based Instruction. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 4(2), 241–253. <https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v4i2.96>
- Fensham, P. J. 2018. *Science Education Policy-Making: Eleven Emerging Issues*. Paris: UNESCO, Section for Science, Technical and Vocational Education. Diakses dari unesdoc.unesco.org/images/0015/001567/156700e.pdf.
- Holbrook, J. dan Rannikmae, M. 2007. “The nature of science Education for enhancing scientific literacy. *International Journal of Science Education*, 29(11), 1347-1362.

- Komikesari, H. (2016). Peningkatan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Fisika Siswa Pada Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Team Achievement Division. *Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah*, 1(1), 15–22.
- Kurniawan, D. T. (2014). Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Website Interaktif pada Konsep Fluida Statis untuk Indonesian Journal of Science and Mathematics Education 01 (1)(2018) 49-54
- Murniasih, L., Subagia, I. W., Sudria, I. B. N., Pascasarjana, P., & Ganesha, U. P. (2013). Pengelolaan pembelajaran ipa : studi kasus pada perguruan tinggi di daerah terdepan , terluar , dan tertinggal. Program Studi Pendidikan IPA , Program Pascasarjana.
- Osborne, J. 2007. “Science education for twenty first century”. *Eurasia Journal of Mathematics and Science Education*, 3(3), 173-184.
- Raina Vovianti, N. (2011). Kontribusi Pengelolaan Laboratorium dan Motivasi Belajar Siswa Terhadap Efektivitas Proses Pembelajaran. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, Edisi Khusus(1), 158–166.
- Rusman. (2013). Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Sahlan, M & Rusilowati. 2012. Literasi Sains Sebagai Kerangka Asesmen Pembelajaran Sains Abad 21. Prosiding Seminar Nasional IPA IV UNESA Surabaya
- Shwartz, Y., Ben-Zvi, R., Hofstein A. 2006. Chemical literacy: what it means to scientists and schoolteachers?. *Journal of Chemical Education*, 83, 1557-1561.
- Titik Harsiati, 2018, Karakteristik Soal Literasi Membaca pada program PISA. *Jurnal LITERA* Volume 17 nomor 1, Maret 2018.
- Yagger, R.E., (1996). *Science/Technology/Society as Reform in Science Education*. USA: State University of New York Press, Albany
- Human Development Report. 2015. Briefing note for countries on the 2015 Human Development Report for Indonesia. Diakses pada tanggal 3 Maret 2016 di http://hdr.undp.org/sites/all/themes/hdr_theme/country-notes/IDN.pdf.
- Paidi. (2011). Diktat perkuliahan metodologi penelitian pendidikan biologi. Yogyakarta: FMIPA UNY.
- Subana, Moersetyo Rahadi, Sudrajat. (2000). *Statistik pendidikan*. Bandung : Pustaka Setia.
- Sugiyono. (2010). *Metode penelitian pendidikan; pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Zulaeha, Darmadi, I. W., & Werdhiana. (n.d.). Pengaruh Model Pembelajaran Predict , Observe and Explain terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Balaesang. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 2(2), 1–8.
- Houtz, B. (2010). *Teaching science today*. Corinne Burton.

- Retnawati, H. (2014). *Teori respons butir dan penerapannya*. Parama Publishing.
- Retnawati, H. (2016). *Validitas reliabilitas & karakteristik butir*. Parama Publishing.
- Rezba, R. J. (2002). *Learning and Assesing Science Process Skill*. Kendall/Hunt Publishing Company.
- Rosana, D. (2015). *Evaluasi pembelajaran sains* (1st ed., Vol. 1). UNY Press.
- Rosana, D., & Setyawarno, D. (2016). *Statistik terapan untuk penelitian pendidikan*. UNY Press.
- Setyawarno, D. (2020). *Analisis skor*. FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sheeba, M. N. (2013). An Anatomy of Science Process Skills In The Light Of The Challenges to Realize Science Instruction Leading To Global Excellence in Education. *Educationia Confab*.

LAMPIRAN PENELITIAN

LAMPIRAN 1

PERSONALIA PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan secara tim yang terdiri dari ketua tim dan anggota dari kalangan dosen FMIPA UNY yang melibatkan dua mahasiswa sebagai berikut.

Tabel 1. Susunan Tim Peneliti

No	Nama / NIDN	Instansi Asal	Bidang Ilmu	Alokasi Waktu (jam/minggu)	Uraian Tugas
1.	Dr. Dadan Rosana, M.Si	FMIPA UNY	Pendidikan IPA	20	Pengembangan Media Praktikum Virtual Fisika Dasar 1
2	Eko Widodo, M.Pd	FMIPA UNY	Pendidikan IPA	20	Pengembangan Instrument assessment as learning dan analisis data
3	Wita Setianingsih, M.Pd	FMIPA UNY	Pendidikan IPA	20	Uji coba empirik di kelas pembelajaran
4	Didik Setyawarno, M.Pd	FMIPA UNY	Pendidikan IPA	20	Analisis Data
5	Ifta Ilmiyatul Khusnah	FMIPA UNY	Mahasiswa	10	Kegiatan Lapangan dan Skripsi
6	Nur Laili Choirun Novi	FMIPA UNY	Mahasiswa	10	Kegiatan Lapangan dan Skripsi

LAMPIRAN 2

BIAYA DAN JADWAL PENELITIAN

A. Anggaran Biaya

Anggaran yang diperlukan di dalam penelitian ini adalah Rp 24.000.000,-(dua puluh empat juta rupiah).

No	Jenis Pengeluaran	Biaya yang Diusulkan (Rp.)
1.	Operasional penelitian, petugas laboratorium, pengumpul data, pengolah data, penganalisis data, pembuat asesment, dan petugas lapangan	7.000.000,-
2.	Pembelian bahan habis pakai untuk ATK, fotocopy, surat menyurat, penyusunan laporan, pencetakan, penjilidan laporan, publikasi, pulsa, internet, bahan laboratorium, langganan jurnal	9.000.000,-
3.	Perjalanan untuk biaya survei, sampling data, seminar, workshp/FGD, akomodasi, konsumsi, perdiem/lumpsum, transport	7.000.000,-
4.	Administrasi dan dokumentasi penelitian	3.000.000,-
Jumlah		24.000.000,-

Detail Anggaran

Biaya Operasional Penelitian (30%)				
Operasional	Biaya Pembuatan	Waktu Kerja /minggu	Jumlah Minggu	Biaya
Pengembangan Model Estimasi Asessment	25.000	15	30	2.500.000
Validasi Sistem dan pembuatan Instrumen	25.000	10	30	2.500.000
Ujicoba dan FGD	25.000	10	30	2.000.000
SUB TOTAL (Rp.)				7.000.000
Bahan Habis Pakai (40%)				
Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Biaya (Rp)
Searching dokumen Virtual Praktikum	Bahan Pengembangan asesment Pelatihan	1 paket	1.000.000	1.000.000
Pedoman need assessment penetapan sistem penilaian	Penetapan indikator keberhasilan	4 Volume	250.000	1.000.000
Pembuatan Rancangan program pembelajaran	Penyusunan kerangka dan pemetaan asesment literasi sains dan pemecahan masalah	4 paket	250.000	1.000.000
Review dosen pengampu	Penulisan instrumen test berbasis asesment literasi sains dan pemecahan masalah	4 orang	250.000	1.000.000
Revisi berdasarkan review	Penyuntingan instrumen test/ asesment literasi sains dan pemecahan masalah	1 paket	1.200.000	1.200.000
Perbanyak program	Pembuatan instrumen test/ asesment literasi sains dan pemecahan masalah	2 paket	1.200.000	1.400.000
Sosialisasi program	Pembuatan instrumen test/ asesment literasi sains dan pemecahan masalah	1 paket	1.200.000	1.200.000

Revisi finel program	Penyuntingan instrument test/assessment literasi sains dan pemecahan masalah	1 paket	600.000	600.000
Penyusunan instrumen evaluasi	Penyusunan instrumen review, pengukuran, dan assessment literasi sains dan pemecahan masalah	1 paket	600.000	600.000
SUB TOTAL (Rp.)				9.000.000
1. Perjalanan (30%)				
Materi	Justifikasi Perjalanan	Kuantitas	Harga Satuan (RP)	Biaya (Rp)
Transportasi rapat tim padasaat FGD isntrumen penelitian, pengambilan data, dan analisis data	Pemantauan data implentasi sistem penilaian terstandar PISA (4 orang)	25	100.000	2.500.000
Perjalanan 4 guru mitradiskusi	FGD penyusunan model implentasi sistem penilaian	25	100.000	2.500.000
Perjalanan mahasiswa ujicoba lapangan	FGD penyusunan model implentasi sistem penilaian	20	100.000	2.000.000
SUB TOTAL (Rp.)				7.000.000
Administrasi dan dokumentasi penelitian (10%)				
Material	Justifikasi	Kuantitas	Harga Satuan (RP)	Biaya (Rp)
ATK dan Perbanyak instrumen	Administrasi	1 paket	500.000	
Publikasi international journals	Publikasi ilmiah	1 paket	2.500.000	
SUB TOTAL (Rp.)				3.000.000
TOTAL ANGGARAN YANG DIPERLUKAN SELURUH TAHUN (Rp)				24.000.000

B. Jadwal Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama 6 bulan, mulai bulan Februari sampai bulan Agustus 2021.

Jadwal penelitian adalah sebagai berikut.

No.	Kegiatan	Februari 2021 - Agustus 2021						
		2	3	4	5	6	7	8
1.	Analisis Kurikulum MBKM Prodidik IPA							
	Identifikasi materi Praktikum Fisika Dasar 1							
	Spesifikasi Tujuan							
	Seminar Proposal							
2.	Tahap Perancangan							
	Penyusunan perangkat instrumen							
	Pemilihan format instrumen							
3.	Tahap Pengembangan							
	Rancangan awal							
	Penilaian ahli							

	Uji pengembangan							
	Revisi akhir							
4.	Pelaporan							
	Penyusunan laporan							
	Seminar hasil							
	Pengumpulan laporan							

Lampiran 3. Biodata Tim Peneliti

BIODATA KETUA PENELITI

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Dr. Dadan Rosana, M.Si.
2	Jenis Kelamin	L/P
3	Jabatan Fungsional	Lektor Kepala
4	NIP	196902021993031002
5	NIDN	0002026904
6	Tempat Tanggal Lahir	Ciamis, 2 Februari 1969
7	e-mail	danrosana.uny@gmail.com
8	No Telepon/HP	0274 4395516 /081392859303
9	Alamat Kantor	FMIPA UNY Karangmalang Yogyakarta
10	No Telepon/Faks	02744565411/02744565411
11	Lulusan Yang Telah Dihasilkan	S1 = 45 orang S2 = 5 orang S3 = 2 orang
12	Mata Kuliah yang Diampu	Biophysics (International Class) Basic Physics (International Class) Item Response Theory Teori dan Teknik Pengukuran Pendidikan Evaluasi Pembelajaran Sains (S2) Applied Statistics (International Class)

B. Riwayat Pendidikan

	S1	S2	S3
Nama Perguruan Tinggi	IKIP Bandung	ITB	UNY
Bidang Ilmu	Pendidikan Fisika	Fisika	Penelitian dan Evaluasi Pendidikan
Tahun Masuk-Lulus	1997-1992	1995-1997	2002-2008
Judul Skripsi/ Tesis/Desertasi	Perbedaan Hasil Belajar Fisika antara Kelas Eksperimen dan Demnstrasi	Analisis Numerik Reaktor PECVD Menggunakan Teori Finite Elemen	Model Pembelajaran Lima Domain Sains dengan Pendekatan Kontekstual untuk Mengembangkan Pembelajaran Bermakna.
Nama Pembimbing/Promotor	1. Drs. Didi Teguh Candra 2. Drs. Omang Wirasmita	1. Toto Winata. Ph.D.	1. Prof. Dr. Djemari Mardapi 2. Prof. Dr. Sumadji 3. Kamsul Abraha, Ph.D.

C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah dalam juta (Rp)
1	2017	Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Pendidikan Terpadu Berbasis <i>Web Geografic Information System</i> (SIM- PeTer-GIS) Sebagai Basis Data Penyusunan Kebijakan Anggaran Untuk Reduksi Potensi Korupsi	Penelitian Sosial Humanioran dan Pendidikan	110

2	2017	Rekayasa <i>Smart Chip Audio Organic Growth System</i> (Sc-AOGS) Energi Surya Untuk Peningkatan Produktivitas Dan Kualitas Hasil Panen Tanaman Pangan	KP4S Kementerian Pertanian RI	130
3	2016	Peningkatan Kompetensi Akademik Calon Guru Dalam Pengembangan Assessment Penilaian Kemampuan Konseptual Dan Prosedural Pada Pembelajaran Ipa Secara Terpadu	Penelitian KBK DIPA FMIPA UNY	10
4	2015	Model Assessment Terstandar Berbasis <i>Computer Management Instructional</i> untuk Menjamin Kesetaraan Kualitas Penilaian Sebagai Basis Data Penentuan Kelulusan dalam Sistem Ujian Akhir Nasional dan INSTITUSI SOSIAL MASYARAKAT DAN PENDIDIKAN LOKAL Jalur Undangan yang Berkeadilan	Hibah Kompetensi Ditlitabmas Dikti	125
5	2014	Pengembangan <i>Integrated Science Instruction Assessment</i> Sebagai Alternatif Untuk Mengukur Pencapaian Kompetenai Inti Dan Kompetensi Dasar Dari Asp Dari Aspek Kognitif Dan Keterampilan Proses Sains Pada Kurikulum 2013	Hibah Pasca Sarjana 2014- 2015 Ditlitabmas Dikti	100
6	2011	<i>5 strategies of entrepreneurship learning</i> (5 SoEL) untuk menghasilkan <i>real entrepeuneur</i> melalui pembentukan <i>mind-set, attitude, skills, and knowledge</i> (MASK) (model pendidikan <i>entrepreneurship</i> di Perguruan Tinggi)	Penelitian Strategis Nasional DPPM Dikti	85
7	2009- 2010	Pengembangan Model Implementasi ALFHE (<i>Active Learning For Higher Education</i>) dalam Kerangka Acuan Kerjasama UNY, DBE2, dan USAID	Penelitian Unggulan PT DPPM Dikti	80
8	2012	Model Penelitian Kerjasama Institusi dalam Pemantauan Standar Nasional Pendidikan (SNP) Sebagai Basis Data untuk Pengembangan <i>Grand Design</i> Pendidikan di Wilayah Otonomi Menuju Tercapainya <i>Millenium Development Goals</i> (MDGs)	Penelitian Unggulan PT DPPM Dikti	50
9	2011	Model KKN-PPL Tematik Pengembangan Kit Praktikum Sains Realistik Hasil <i>Re- Use</i> Limbah Anorganik Sebagai Media <i>Joyfull Learning</i> untuk Rehabilitasi Pendidikan dan Psikologis di Sekolah Terdampak Erupsi Merapi	Hibah Bersaing DPPM Dikti	45
10	2008	Model Kesiapsiagaan Bencana (<i>Disaster Preparedness</i>) Dalam Bentuk Pembelajaran Sekolah Darurat Dengan Pendekatan <i>Fun Learning</i> Menggunakan Media Pembelajaran Dari Limbah Rumah Tangga Untuk Penanganan Pendidikan di Daerah Pasca Bencana	Hibah Bersaing DPPM Dikti	45

11	2011	Model Bimbingan Teknis Ujian Nasional Sekolah Berbasis Pesantren Berdasarkan Analisis Daya Serap dan Analisis Butir Soal Untuk Pemerataan Akses Pendidikan	DIPA_UNY	10
----	------	--	----------	----

D. Pengalaman Pengabdian Masyarakat Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Pengabdian Pada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah dalam juta (Rp)
1	2017	Pemanfaatan Sumber Energi Matahari Dalam Penerapan <i>Microchip Audio Bio Harmonic System</i> (ABHS) Untuk Peningkatan Produktivitas Tanaman Pangan Di Kecamatan Pengasih Kulon Progo	PKM DRPM Kemristek Dikti	46,5
2	2016	Pemberdayaan Pemuda Karangtaruna Dalam Rancang Bangun Sistem <i>E- Commerce</i> Melalui Pemanfaatan Akses Informasi Multimedia Jaringan Pita Lebar Indonesia Berbasis Web-Gis (<i>Gheografic Information System</i>) Untuk Peningkatan Produk Ekspor Produk UKM	KKN-PPM DRPM Kemristek Dikti	67
1	2015	Pemberdayaan Pemuda Usia Produktif Melalui Kelembagaan Karang Taruna Dalam Bentuk Pelatihan dan Pendampingan KKN PPM Produksi Kerajinan Mozaik Kaca Sebagai Komoditi Ekspor Potensial dan Souvenir Kota Wisata Yogyakarta	KKN PPM Ditlitabmas Dikti	85
2	2013	Pemberdayaan Masyarakat Pemulung dalam Produksi Kit Praktikum Sains Realistik Hasil <i>Re-Use</i> Limbah Anorganik Sebagai Media <i>Joyfull Learning</i> Untuk Implementasi Kurikulum 2013 Aspek Penelitian Ilmiah	KKN PPM Ditlitabmas Dikti	75
3	2015	Pemanfaatan Pembuatan Laboratorium Alam dan Pemanfaatan Bahan di Lingkungan Sekitar untuk Pembelajaran IPA yang Aktif, Kreatif dan Menyenangkan	DIPA FMIPA UNY	20
4	2012	Pelatihan Perancangan dan Penggunaan Kit Praktikum Fisika Berbasis Teknologi <i>Multi Function Equipment</i> Untuk Ekperimen Fisika Penyandang Tuna Netra Dan Tuna Rungu (Berbasis Penelitian Hibah Bersaing 2010)	DIPA UNY	10
5	2012	Pelatihan Perancangan dan Penggunaan Audio <i>Organic Growth System</i> (AOGS) Berbasis Frekuensi Binatang Alamiah untuk Peningkatan Produktivitas Petani Kacang panjang dan Bawang Merah (Berbasis Penelitian Strategis Nasional 2010)	DIPA UNY	10

E. Publikasi Artikel Ilmiah dalam Jurnal dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/Nomor/Tahun
1	Jurnal terindeks Scopus: The Evaluation Of Science Learning Programme, Technology And Society Application Of Auido Bio Harmonic System With Solar Energy To Improve Crop Productivity	Jurnal Pendidikan IPA Indonesia	Volume 6, Number 1, 2017
2	Pengembangan Instrumen Penilaian Kinerja Untuk Mengukur Sikap Ilmiah	Jurnal Kependidikan Terakreditasi nasional Jurnal Kependidikan LPPM UNY	Volume 1, Nomor 1, Juni 2017, Halaman 67-83
3	Development of the evaluation instrument use CIPP on the implementation of project assessment topic optik	Published by the American Institute of Physics	Scopus Indexed AIP Conference Proceedings 1868 , 080006 (2017)
4	Developing evaluation instrument based on CIPP models on the implementation of portfolio assessment	Published by the American Institute of Physics	Scopus Indexed AIP Conference Proceedings 1868 , 080006 (2017)
5	Development of CIPP Model of Evaluation Instrument on The Implemenation of Project Assessment in Science Learning	JESE-00745-2017- 01 SJR Index 0,21	Accepted Scopus Indexed: International Jurnall of evorenmental ang Science Education
6	Developing Instruments using CIPP Evaluation Model in the Implementation of Portfolio Assessment in Science Learning	JESE-00745-2017- 01 SJR Index 0,21	Accepted Scopus Indexed: International Jurnall of evorenmental ang Science Education
7	Implementation Of Integrated Science Instruction Assessment As An Alternative To Measure Science Process Skills And Social Attitudes	Journal of Science Educational Research	<u>Vol 1, No 1 (2017)</u>
8	Development of integrated education management information system as the database of education budget policy formulation	Journal of Science Educational Research	<u>Vol 1, No 1 (2017)</u>
9	The Instrument for Assessing the Performance of Science Process Skills Based on Nature of Science (NOS)	Jurnal terakreditasi Nasional; Cakrawala Pendidikan LPPMP UNY	Vo, 3 (2017) ISSN 0216-1370 (printed) and ISSN 2442-8620
10	Analisis Butir dan Identifikasi Ketidakwajaran Skor Ujian Akhir Sekolah untuk Standarisasi Penilaian	Jurnal Kependidikan Terakreditasi Nasional	Volume 45, Nomor 2, November 2015, Halaman 130-141

11	Laboratory Practice Model Training of Heat and Temperature by Voice Thermometer equipment for Unvisible and Unauditory Students	INOTEK Journal	Edisi 17, No. 2, Agustus 2013
12	Five Strategies of Entrepreneurship learning untuk Menghasilkan Reall Entrepreneur Model Pendidikan Entrepreneurship	Cakrawala Pendidikan Terakreditasi Nasional	XXXI, No.1, , Februari 2012 Th
13	Pengembangan Soft Skills Mahasiswa Program Kelas Internasional Melalui Pembelajaran Berbasis Konteks Untuk Meningkatkan Kualitas Proses dan Hasil Belajar Mekanika	Jurnal Pendidikan IPA Indonesia (Indonesian Journal of Science Education). JPII Terideks DOAJ	Volume 3, No. 1, April 2015
14	Pengembangan Alat Praktikum Sains (Fisika) untuk Anak Penyandang Ketunaan serta Aplikasinya pada Pendidikan Inklusif	Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika (JMPPF) Prodi Pendidikan Fisika PMIPA FKIP UNS	Volume 4 Nomor 2 2014.
15	Peranan Research and Development (R&D) dan Structural Equation Modelling (SEM) dalam Penelitian Pengembangan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan	Cakrawala Pendidikan Terakreditasi Nasional	Juni 2008, Th XXVII, No.2
16	Pengembangan Budaya Kualitas melalui Penerapan ISO 9001:2000 di Universitas Negeri Yogyakarta	Jurnal Cakrawala Pendidikan	Vol.III. Nomor 1 tahun 2009
17	Model Akselerasi Pengembangan Sambi Sebagai Desa Wisata International Melalui Strategi Kemitraan dan Pemberdayaan Masyarakat Dalam Penerapan Literasi Sains dan Teknologi dengan Dukungan Kompetensi Komunikasi Bahasa Global	Jurnal Penelitian Humaniora Lembaga Penelitian UNY	Vol.I. Nomor 2 tahun 2009
18	Model Pembelajaran Lima Domain Sains dengan Pendekatan Kontekstual untuk Mengembangkan Pembelajaran Bermakna.	Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan	Tahun 13, Nomor 2, Tahun 2009

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

No	Nama pertemuan ilmiah/seminar	Judul artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	<i>The 4th International Conference on Research, Implementation and Education of mathematics and Science (4th ICRIEMS)</i>	Implementation Of Integrated Science Instruction Assessment As An Alternative To Measure Science Process Skills And Scientific Attitudes	UNY 19-20 Mei 2017
2	3rd International Conference On Educational Research and Innovation (ICERI) 2015	Integrated Assessment Information System To Support The Application Of Scientific Approach In The High School Level	UNY 6-7 Mei 2015.

3	The 2nd International Conference on Research, Implementation and Education of mathematics and Science (2nd ICRIEMS)	Use of Computer Management Instruction For Development Standardized Test for Equivalency Quality Assessment as Determinants of School Graduation in The National Exam System Fair	LPPM UNY 17 – 19 May 2015,
4	<u>Seminar Nasional Fisika dan Pendidikan Fisika</u>	Pengembangan Alat Praktikum Sains (Fisika) Untuk Anak Penyandang Ketunaan Serta Aplikasinya Pada Pendidikan Inklusif	UNS Surakarta <u>13 September 2014</u>
5	Seminar Nasional Pendidikan IPA	Telaah Kritis Tentang Landasan Filosofis Kurikulum 2013 Dan Implementasinya Menggunakan Pendekatan Saintifik	Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, 22 November 2014
6	Seminar Nasional ALFA III (Active Learning Facilitator Ascociation) DBE2 USAID	Penerapan Pembelajaran Aktif Dalam Mengoptimalkan Kualitas Hasil Belajar Dengan Pendekatan Saintifik	UNNES Semarang 6 desember 2014
7	Seminar Nasional ALFA IV (Active Learning Facilitator Ascociation) DBE2 USAID	Urgensi <i>Authentic Assessment</i> Dalam Implementasi Pembelajaran Aktif Untuk Penilaian Proses dan Hasil Belajar Secara Terintegrasi	FMIPA UNY 9 Mei 2015
8	Seminar Nasional IPA V	Pendekatan Saintifik Dalam Pembelajaran IPA Secara Terpadu	FMIPA UNNES Semarang 7 Mei 2014
9	Seminar Penjaminan Mutu Perguruan Tinggi Sekolah Tinggi Multimedia (STMM “MMTC)	Manajemen Pengelolaan Program Studi	Sekolah Tinggi Multimedia (STMM “MMTC) Yogyakarta, 20 November 2014
10	Seminar Nasional Pendidikan IPA ke IV, Unesa 2012	Menggagas Pendidikan IPA Yang Baik Terkait Esensial 21 st Century Skills	Desember 2012 FMIPA UNESA Surabaya
11	International Seminar Go Green	Science Equipment Improving From Household Waste Recycle By Partnership Strategy Between Scavengers And School Society	Agustus 2011, Universitas Islam Indonesia
12	Seminar Nasional MIPA	Pengembangan <i>Soft Skills</i> Mahasiswa Program Kelas Internasional Melalui Pembelajaran Berbasis Konteks Untuk Meningkatkan Kualitas Proses Dan Hasil Belajar Fisika Dasar	Mei 2011, FMIPA UNY
13	International Seminar	Aplication Of Structural Equation Modeling For The Influence Analysis Of Psycho-Social Environments Of Science and	Oktober 2010, PPS UPI Bandung

		Teacher Competence To Develop Five Domains Of Science	
14	The First International Conference on Sustainable Built Environment	Disaster Preparedness in the Form of Model Emergency School Learning with Fun Learning Approach Using Recycling Household Waste Learning Media	Jogjakarta, Indonesia, May 27-29, 2010

G. Karya Buku Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Buku	Tahun	Jumlah Halaman	Penerbit
1	Evaluasi Pembelajaran Sains	2015	663	UNY Press ISBN 978-602-7981-69-0
1	Biofisika	2008	255	Universitas Terbuka
2	Evaluasi Pembelajaran Fisika	2013	268	Universitas Terbuka
4	Statistika Terapan	2017	205	UNY PRESS (proses terbit)

H. Perolehan Haki Dalam 5-10 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul/Tema HKI	Jenis	Nomor P/ID
1	2016	Instrumen Penilaian Portofolio Tema Tekanan Zat Cair	Surat Pencatatan Ciptaan	Nomor: 083950 C22201604783, 21 November 2016
2	2016	Instrumen Penilaian Kinerja Kemampuan Manipulatif	Surat Pencatatan Ciptaan	Nomor: 083951 C22201604784, 21 November 2016
3	2016	Instrumen Penilaian Kinerja Keterampilan Proses Sains "Soistem Ekskresi"	Surat Pencatatan Ciptaan	Nomor: 083960 C22201604796, 21 November 2016
4	2010	Voice Thermometer sebagai alat ukur suhu elektronik bagi siswa penyandang tunanetra dan tunarungu	HAKI Sederhana	S00201000282

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	Penyusun Buku Pedoman Pengelolaan Laboratorium Direktorat PPERGURUAN TINGGI	2014	Seluruh Indonesia	Baik
2	Tim Narasumber Pelatihan Laboratorium IPA Direktorat PPERGURUAN TINGGI	2014	Seluruh Indonesia	Baik
3	Perumusan Laporan dan Pelaksanaan Pemantauan Standar Nasional Pendidikan (BSNP)	2011	Seluruh Indonesia	Baik

4	Tim Perumus Naskah Akademik Penguatan Kurikulum dengan Nilai Karakter, Kewirausahaan dan Pengurangan Resiko Bencana	2010	Pusat Kurikulum (Nasional)	Baik
5	Perumusan Laporan dan Pelaksanaan Pemantauan Implementasi Standar Pendidikan	2012	Kabupaten Bulungan	Baik

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

No	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Satya Lencana Prasetya 10 tahun pengabdian	Lembaga Kepresidenan	2005
2	Penyaji presentasi Terbaik seminar Penelitian Strategis Nasional	DPPM (Ditlitabmas) Dikti	2010
3	Penyaji Poster Terbaik seminar Penelitian Strategis Nasional	DPPM (Ditlitabmas) Dikti	2010

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila dikemudian hari dijumpai ketidak sesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Yogyakarta, 9 Januari 2021

Pengisi



Dr. Dadan Rosana, M.Si.
NIP. 196902021993031002

CURRICULUM VITAE ANGGOTA 1

Identitas Diri

1.	Nama Lengkap dan Gelar	Drs. Eko Widodo, M.Pd		
2.	Jabatan Fungsional	Lektor		
3.	NIP/NIK	195912121987021001		
4.	NIDN	0012125918		
5.	Program Studi	Pendidikan IPA		
6.	Bidang Ilmu	Pendidikan IPA		
	Sub Bidang Ilmu	Pendidikan IPA		
7.	Bidang Keahlian	Pendidikan IPA (Pendidikan Fisika)		
	Sub Bidang Keahlian	Pendidikan IPA (Pendidikan Fisika)		
8.	Tempat dan Tanggal Lahir	Banyumas dan 12 Desember 1959		
9.	Alamat Rumah	Jl. Masjid No. 2 RT 05/RW 07 Cibukan Warak Lor Sumberadi Mlati Sleman DI Yogyakarta		
10.	Nomor Telp/Fax	eko_widodo@uny.ac.id		
11.	Nomor HP	081328093567		
12.	Alamat Kantor	FMIPA UNY Jl Karangmalang No.1 Sleman Yogyakarta		
13.	Alamat e-mail			
14.	Lulusan yang telah dihasilkan	S1 = 1986 orang	S2 = 2010 orang	S3 = orang
15.	Mata kuliah yang diampu	Fisika Dasar Ilmu Kebumihan Kewirausahaan Praktikum Fisika Dasar Pengajaran Mikro 6.PPL		

Riwayat Pendidikan

1.	Program	S1	S2
2.	Nama PT	IKIP Yogyakarta	Universitas Negeri Yogyakarta
3.	Bidang Ilmu/Keahlian	Pendidikan Fisika	Pendidikan Teknologi dan Kejuruan
4.	Tahun Masuk	1979	2000
5.	Tahun Lulus	1986	2010
6.	Judul Skripsi/ Tesis/ Disertasi	Komprehensif	Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif dengan Orientasi Pendekatan Problem Solving pada Mata Pelajaran Fisika di SMK

Pengalaman Mengajar

Tahun	Mata Kuliah	Jenjang	Semester	Prodi/Fakultas
1987	Pendidikan Fisika	S1	II	FPMIPA IKIP Yogyakarta
1988-1996	Pendidikan Fisika	S1	I dan II	FPMIPA IKIP Yogyakarta
1996-2014	Pendidikan Fisika	S1	I dan II	FMIPA UNY
2008-2017	Pendidikan Sains	S1	I dan II	FMIPA UNY

Pengalaman Penelitian

No	Tahun	Judul Penelitian	Skim Penelitian	Mahasiswa Terlibat	Pendanaan	
					Sumber	Jumlah (Rp)
1.	2008	The Development of Taxonomy	Pendidikan		DIPA UNY	Rp.3000.000,-
2.	2009	Penerapan <i>Seven Jump Method</i> (SJM) berbantuan model elektronik berbasis weblog dalam rangka meningkatkan keterampilan proses sains pada mata kuliah Fisika Dasar di Prodi Dik IPA	Pendidikan		DIPA UNY	Rp. 5.000.000,-
3.	2011	Rancang Bangun Konsentrator Untuk Penguatan Intensitas Cahaya Guna Pencahayaan Pasif dan Photovoltatik	Murni		Program DIA BERMUTU BACTH I Tahun ke 3	Rp. 30.000.000,-
4.	2011	Tingkat Pemahaman dan Kesulitan Pelaksanaan Pembelajaran IPA Terpadu IPA Terpadu PERGURUAN TINGGI/MTs di DIY	Pendidikan		DIPA UNY	Rp. 4000.000,-
5.	2011	Pengembangan <i>Subject Specific Pedagogy</i> IPA untuk Menanamkan Kecerdasan dan Kepedulian Siswa SD Kelas 1,2,3,4,5 dan 6	Pendidikan			
6.	2013	Model <i>Revitalisasi</i> Sekolah Terdampak Erupsi Merapi Melalui Pemberdayaan Masyarakat dalam Pembuatan Perangkat Pembelajaran Inovatif berbahan dasar Limbah Anorganik dan Implementasinya sebagai Media <i>Trauma healing</i> dalam Pembelajaran Sains	Pendidikan		HIBAH BERSAINING	RP. 50.000.000,-

7.	2013	Pengaruh BackSound Musik dalam Quantum Learning dengan Model Cooprtive Learning pada hasil belajar pesrta didik di SMA N 1 Prambanan	Dosen muda	11 1.Dian Permatasari 2.Trialita Ika Rohmawati 3. Putri apriliani	DIPA UNY	Rp.4.966.000 ,-
8.	2016	Model <i>Integrated Science</i> Berbasis <i>Inquiry Science issues</i> untuk Mewujudkan <i>Scientific Attitude</i> dan <i>Practical Skill</i> Berbagai Implementasi Pendidikan Karakter Pembelajaran IPA	Pendidikan	Septika Wuri ,Setyo Palupi, Hirmapuni Adinda P	DIPA UNY	Rp.20.000.00 0,-

Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat

No	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Skim Penelitian	Pendanaan	
				Sumber	Jumlah (Rp)
1.	2009	Pelatihan Pembuatan Situs Pembelajaran Tak Berbayar Menggunakan Blogware Wordpress Dalam Rangka Meningkatkan Keterampilan Guru IPA Dalam Menyediakan Sumber On Line	Pendidikan	DIPA UNY	Rp. 5.000.000, -
2.	2009	Pelatihan Pembuatan Tepung Belalang Sebagai Bahan Baku Makanan Dalam Upaya Optimalisasi Produk Pangan Lokal Berpotensi Tinggi Di Kabupaten Gunung Kidul	Pendidikan	DIPA UNY	Rp. 5.000.000, -
3.	2011	Worshop Pembelajaran IPA Terpadu	Pendidikan	DIPA UNY	Rp.5.000. 000,-
4	2014	Pemberdayaan Petani Melalui Pelatihan dan Pendampingan KKN untuk Meningkatkan Produktivitas Bawang Menggunakan <i>Audio Bioharmonic System</i> sebagai <i>Stimulator</i> Pertumbuhan Alamiah Berbasis Frekuensi Binatang Lokal	Pendidikan	Hibah Bersaing	Rp.50.000 .000,-
5	2016	Pelatihan Penyusunan Instrumen Penilaian Keterampilan	Pendidikan	DIPA UNY	Rp.5.000. 000,-

		Menafsirkan Grafik bagi Guru IPA Tingkat PERGURUAN TINGGI di Sleman			
--	--	---	--	--	--

Keanggotaan Pada Organisasi/Asosiasi Profesi Dan Ilmiah

No	Nama Dosen	Nama Lembaga	Waktu	Tingkat (lokal, nasional, internasional)
1.	Drs. Eko Widodo, M.Pd	Himpunan Fisika Indonesia	2011- sekarang	Nasional

Yogyakarta, 9 Januari 2020

Dosen,



Drs. Eko Widodo, M.Pd
NIP195912121987021001

CURRICULUM VITAE ANGGOTA 2

DAFTAR RIWAYAT HIDUP (*curriculum vitae*)

1. Nama Lengkap : Wita Setianingsih, M.Pd
2. Jenis Kelamin : Perempuan
3. Tempat, Tanggal Lahir: Yogyakarta, 22 April 1980
4. NIP : 19800422 200501 2 001
5. Alamat : Nitikan Baru Gg Aries UH 6 No 53 Yogyakarta 55162
6. No Hp : 087838421219
7. E-mail : wita@uny.ac.id atau setiaq@gmail.com
8. Daftar Mata Kuliah yang diampu (sejak berada Jurusan IPA)

No	Mata Kuliah	Tahun
1.	Praktikum Biologi Umum I	2015 – sekarang
2.	Praktikum Biologi Umum II	2015 – sekarang
3.	Ilmu Lingkungan	2015 – sekarang
4.	Pengajaran Mikro	2015 – sekarang
5.	Praktikum Teknik dan Pengelolaan Laboratorium	2015 – sekarang
6.	Kajian dan Pengembangan Kurikulum Pendidikan IPA	2016 - sekarang
7.	Evaluasi Pembelajaran IPA	2016
8.	Biologi Umum I	2016- sekarang
9.	Pengembangan Profesi Guru IPA	2016 – sekarang
10.	Pengelolaan Teknik Laboratorium	2016 – sekarang
11.	Biologi Manusia dan Gizi	2016-sekarang
12.	IPA I	2017
13.	Praktikum IPA I	2017

9. Kegiatan Penelitian (sejak berada Jurusan IPA)

No	Judul Penelitian	Tahun
1.	Pengembangan LKPD dengan Pendekatan STML untuk Menumbuhkan Keterampilan Proses dan Sikap Ilmiah Siswa SMP	2015
2.	Pengembangan Student Worksheet Berbasis <i>Inquiry Science Issues</i> untuk Menumbuhkan Ketrampilan Berpikir Kritis dan Sikap Ilmiah Siswa SMP pada Pembelajaran IPA	2016

3.	Model <i>Integrated Science</i> Berbasis <i>Inquiry Science Issues</i> untuk mewujudkan <i>Scientific Attitude</i> dan <i>Practical Skill</i> sebagai Implementasi Pendidikan Karakter dalam Pembelajaran IPA	2016
4.	<i>Integrated Science's Models</i> untuk optimalisasi Hasil Belajar IPA Siswa SMP	2016
5.	Pengembangan <i>Assessment Test</i> dan <i>NonTest</i> untuk Mengukur Kemampuan Analisis Kasus, Gambar dan Grafik pada Materi Gerak Makhluk Hidup dan Tak Hidup	2017
6.	<i>Nested Model</i> untuk Optimalisasi Hasil Belajar IPA Peserta Didik Sesuai Kurikulum 2013	2017

Yogyakarta, 24 Januari 2021



(Wita Setianingsih, M.Pd)
NIP. 198004222005012001

CURRICULUM VITAE ANGGOTA 3

1. Nama Lengkap : Didik Setyawarno, S.Pd.Si., M.Pd.
2. NIP : 19881013 201504 1004
3. Tempat dan Tanggal Lahir : Blora, 13 Oktober 1988
4. Pekerjaan : Dosen Pendidikan IPA FMIPA UNY
5. NIDN : 0013108801
6. Jabatan Akademik : Asisten Ahli (AA)
7. Email : didiksetyawarno@uny.ac.id
8. Bidang Keahlian : Pendidikan IPA
9. No HP : 085 727 356 876
10. Riwayat Pendidikan :
S1 Pendidikan Fisika UNY (2007-2010)
S2 Pendidikan Sains (Konsentrasi Fisika, 2011-2013)
11. Pengalaman Bidang Akademik :
Mengampu mata kuliah :
IPA II
Praktikum IPA II
Praktikum Fisika Dasar II
Statistika Terapan
Teori Respons Butir
Evaluasi Pembelajaran IPA
Praktikum Metodologi Penelitian Pendidikan IPA
Juri LKTI dan Olimpiade Fisika di Jurusan Pendidikan Fisika dan IPA FMIPA UNY
12. *Training/* Pelatihan :
Workshop penulisan artikel ilmiah
Workshop pengelolaan jurnal nasional dan internasional
Audit Mutu Akademik Internal (AMAI) di UMY (28 Februari-1 Maret 2014)
Penyusunan borang akreditasi di UIN Syarif Hidayatulloh (3-4 Maret 2014)
Penyusunan artikel ilmiah di UM Palangkaraya.
Multimedia di Fasnet UGM (28 September- 28 November 2014)
13. Pengalaman Penelitian 5 Tahun Terakhir :
Peningkatan Kompetensi Profesional Calon Guru Ipa Dalam Pengembangan Assessment Berstandar Survei Benchmarking Internasional (Pisa) Berorientasi Daya Saing Global (Tahun Anggaran DIPA UNY 2018)
Pengembangan Assessment Test dan Non Test untuk Mengukur Kemampuan Analisis Kasus, Gambaf dan Grafik pada Materi Gerak Makhluk Hidup dan Tak Hidup (Tahun Anggaran DIPA UNY 2017)
Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Problem Solving dan Curiosity Mahasiswa Pada Mata Kuliah IPA 1 (Tahun Anggaran DIPA UNY 2016)
Penelitian *Tracer Study* Alumni UM Palangkaraya Periode Lulusan 2012 (Hibah Dikti dengan dana 38 Juta Tahun 2014)

Pengembangan Pengembangan *Indonesian Qualification Framework (IQF)* Level 6 Program Studi Pendidikan Biologi, Pendidikan Fisika, dan Pendidikan Kimia Perguruan Tinggi (Hibah Pascasarjana DIPA UNY sebagai salah satu anggota peneliti untuk tahun pertama dengan Ketua Peneliti Prof. Dr. Zuhdan Kun Prasetyo dengan dana Rp. 100 Juta Tahun 2013)
Relevansi Kurikulum dan Proses Pembelajaran Program Studi S1 Pendidikan Fisika Universitas Negeri Yogyakarta terhadap KKNI Level 6 Pendidikan Fisika (Tesis Tahun 2013)

14. Pengalaman Penyampaian Makalah Secara Oral pada Seminar Nasional :
Penerapan Penilaian Auntenik dalam Pembelajaran IPA untuk mendukung Implementasi Kurikulum 2013 (Seminar Nasional S1 Pendidikan IPA FMIPA UNY Tahun 2018)
Uji Statitika dalam Penelitian Pendidikan (Seminar Nasional S1 Pendidikan IPA FMIPA UNY Tahun 2017)
Analisis Butir Soal Pilihan Ganda dengan Aplikasi SPSS (Seminar Nasional S1 Pendidikan IPA FMIPA UNY Tahun 2016)
Model Pembelajaran Berprograma untuk Optimalisasi Pembelajaran Sains Berbasis Active Learning (Seminar Nasional Pendidikan IPA di FMIPA UNNES UNY Tahun 2015)

Demikian *curriculum vitae* saya buat dengan sebenarnya semoga dapat digunakan sebagai salah satu bahan pertimbangan.

Yogyakarta, 10 Februari 2021



Didik Setyawarno, M.Pd.
NIP. 19881013 201504 1 004

Lampiran 4. Pernyataan Kesiediaan Melaksanakan Penelitian


SURAT KESEDIAAN MELAKSANAKAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dr. Dadan Rosana, M.Si.
NIP : 19690202 199303 1 002
Pangkat/Golongan : IVa/Pembina
Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
Fakultas : MIPA

Dengan ini menyatakan kesediaan melaksanakan penelitian. 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 yang sudah diterima ke kas negara. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya tanpa adanya tekanan dari pihak manapun

Yogyakarta, 13 Februari 2021
Yang menyatakan,



Dr. Dadan Rosana, M.Si.
NIP. 19690202 199303 1 002

SURAT KESEDIAAN MELAKSANAKAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Drs. Eko Widodo, M.Pd.
NIP : 19591212 198702 1 001
Pangkat/Golongan : IIIId/Penata Tingkat I
Jabatan Fungsional : Lektor
Fakultas : MIPA

Dengan ini menyatakan kesediaan melaksanakan penelitian. 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 yang sudah diterima ke kas negara. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya tanpa adanya tekanan dari pihak manapun

Yogyakarta, 13 Februari 2021
Yang menyatakan,



Drs. Eko Widodo, M.Pd.
NIP. 19591212 198702 1 001

SURAT KESEDIAAN MELAKSANAKAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Wita Setianingsih, M.Pd.
NIP : 19800422 200501 2 001
Pangkat/Golongan : IIIa/Penata Muda
Jabatan Fungsional : Asisten Ahli
Fakultas : MIPA

Dengan ini menyatakan kesediaan melaksanakan penelitian. 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 yang sudah diterima ke kas negara. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya tanpa adanya tekanan dari pihak manapun

Yogyakarta, 13 Februari 2021
Yang menyatakan,



Wita Setianingsih, M.Pd.
NIP. 19800422 200501 2 001

SURAT KESEDIAAN MELAKSANAKAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Didik Setyawarno, M.Pd.
NIP : 19881013 201504 1 004
Pangkat/Golongan : IIIb/Penata Muda Tingkat I
Jabatan Fungsional : Asisten Ahli
Fakultas : MIPA

Dengan ini menyatakan kesediaan melaksanakan penelitian. 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 yang sudah diterima ke kas negara. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya tanpa adanya tekanan dari pihak manapun

Yogyakarta, 13 Februari 2021

Yang menyatakan,



Didik Setyawarno, M.Pd.

NIP. 19881013 201504 1 004

Lampiran 4. Surat Keterangan Keterlibatan Mahasiswa

SURAT PERNYATAAN MAHASISWA AKTIF

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Dr. Insih Wilujeng, M.Pd

NIP : 196712021993032001

Jabatan : Ketua Jurusan Pendidikan IPA FMIPA UNY

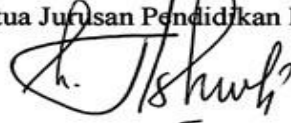
Menyatakan bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini;

No	Nama	NIM	Keterangan
1	Ifta Ilmiyatul Khusnah	18312241001	Mahasiswa Pendidikan IPA
2	Nur Laili Choirun Novi	18312241002	Mahasiswa Pendidikan IPA

benar-benar mahasiswa Jurusan Pendidikan IPA FMIPA UNY yang masih aktif.

Yogyakarta, 12 Februari 2021

Ketua Jurusan Pendidikan IPA FMIPA UNY



Dr. Insih Wilujeng, M.Pd.

NIP. 196712021993032001

