

**LAPORAN TAHUN TERAKHIR
PENELITIAN STRATEGIS NASIONAL INSTITUSI**



**IMPLEMENTASI PERANGKAT PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS
HIPERMEDIA UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN
PEMECAHAN MASALAH**

Tahun ke 2 dari rencana 2 tahun

**Ketua: Dr. Hj Bunga Dara Amin, M.Ed/ NIDN:008015708
Anggota: Drs. Abdul Haris, MSi / NIDN:0031126467**

**Dibiayai oleh:
Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat
Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan
Kementerian, Teknologi dan Pendidikan Tinggi
Sesuai dengan Kontrak Penelitian Tahun Anggaran 2018
Nomor: 93/UN36.9/PL/2018**

UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR

OKTOBER, 2018



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR (UNM)

LEMBAGA PENELITIAN

Menara Pinisi UNM Lt. 10 Jalan A. Pangerang Pettarani, Makassar

Telepon: 0411-865677 Fax. 0411-861377

Laman: www.unm.ac.id Email: lemlitunm@yahoo.co.id

* Puslit Kependudukan dan Lingkungan Hidup

* Puslit Pemberdayaan Perempuan

* Puslit Budaya dan Seni Etnik Sulawesi

* Puslit Makanan Tradisional, Gizi dan Kesehatan

* Puslit Pengembangan Ilmu Pendidikan

* Puslit Pemuda dan Olah Raga

SURAT KETERANGAN

Nomor 1631/UN36.9/PL/2018

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Prof. Dr. Usman Mulbar, M.Pd
NIP : 196308181988031004
Jabatan : Ketua Lembaga Penelitian UNM

Dengan ini menerangkan bahwa,

Nama : Dr. Bunga Dara Amin, M.Ed
NIP : 195701081980032002
Fakultas : FMIPA Universitas Negeri Makassar

Telah melaksanakan penelitian dengan judul:

"Implementasi Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Hipermedia Untuk Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah "

Penelitian ini dilaksanakan selama 10 bulan (Februari s.d. Nopember 2018)

Skema Penelitian: Penelitian Strategis Nasional Institusi Tahun Anggaran 2018

Anggota Peneliti : Abdul Haris M.Si

Demikian surat keterangan dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya

Makassar, 20 Desember 2018



Ketua
Prof. Dr. Usman Mulbar, M.Pd
NIP. 196308181988031004

**LAPORAN TAHUN TERAKHIR
PENELITIAN STRATEGIS NASIONAL INSTITUSI**



**IMPLEMENTASI PERANGKAT PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS
HIPERMEDIA UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN
PEMECAHAN MASALAH**

Tahun ke 2 dari rencana 2 tahun

Ketua: Dr. Hj Bunga Dara Amin, M.Ed / NIDN:008015708

Anggota: Drs. Abdul Haris, MSi / NIDN:0031126467

Dibiayai oleh:

**Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat
Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan
Kementerian, Teknologi dan Pendidikan Tinggi**

Sesuai dengan Kontrak Penelitian Tahun Anggaran 2018

Nomor: 93/UN36.9/PL/2018

UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR

OKTOBER, 2018

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : IMPLEMENTASI PERANGKAT PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS HIPERMEDIA UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH

Peneliti/Pelaksana


Nama Lengkap : Dr BUNGA DARA AMIN,
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Makassar
NIDN : 0008015708
Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
Program Studi : Pendidikan Fisika
Nomor HP : 081342434174
Alamat surel (e-mail) : Bungadara57@gmail.com

Anggota (1)

Nama Lengkap : ABDUL HARIS M.Si
NIDN : 0031126467
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Makassar

Institusi Mitra (jika ada)

Nama Institusi Mitra : Universitas Muhammadiyah Makassar
Alamat : Jl .Sultan Alauddin Makassar
Penanggung Jawab : Ketua Jurusan Pendidikan Fisika UNISMUH Makassar
Tahun Pelaksanaan : Tahun ke 2 dari rencana 2 tahun
Biaya Tahun Berjalan : Rp 74,000,000
Biaya Keseluruhan : Rp 127,008,000

Mengetahui,
Rekan EMIPA UNM

(Prof. Dr. Abdul Rahman, M.Pd.)
NIP/NIK 196204171988031001

Kota Makassar, 7 - 11 - 2018
Ketua,


(Dr BUNGA DARA AMIN,)
NIP/NIK 195701081980032002

Menyetujui,
Ketua Lembaga Penelitian UNM


(Prof. Dr. Usman Mulbar, M.Pd)
NIP/NIK 196308181988031004

IDENTITAS DAN URAIAN UMUM

1. Judul Penelitian : Implementasi Perangkat Pembelajaran Berbasis Hipermedia dan Pengaruhnya Terhadap Peningkatan Keterampilan Pemecahan Masalah Mahasiswa

2. Tim Peneliti

No	Nama	Jabatan	Bidang Keahlian	Instansi Asal	Alokasi Waktu
1	Dr. Hj. Bunga Dara Amin, M.Ed	Ketua	Ilmu Kependidikan	Universitas Negeri Makassar	
2	Drs. Abdul Haris, M.Si	Anggota 1	Fisika	Universitas Negeri Makassar	

3. Objek Penelitian (jenis material yang diteliti dan segi penelitian):

Jenis material dalam penelitian ini adalah perangkat pembelajaran berbasis hypermedia. Perangkat ini kemudian diterapkan di Universitas Muhammadiyah Makassar untuk mengetahui apakah perangkat pembelajaran ini cocok digunakan secara umum pada materi fisika dasar untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah mahasiswa.

4. Masa pelaksanaan

Mulai : bulan: januari tahun: 2017

Berakhir : bulan: desember tahun:2018

5. Usulan biaya DRPM Ditjen Penguatan Risbang

- Tahun ke-1 : Rp 74.800.000

- Tahun ke-2 : Rp 75.000.000

6. Lokasi Penelitian di Universitas Muhammadiyah Makassar

7. Tidak ada instansi lain yang terlibat

8. Temuan yang ditargetkan

Perangkat pembelajaran berbasis hypermedia dapat diterapkan untuk semua materi dalam fisika sehingga mampu meningkatkan keterampilan pemecahan masalah mahasiswa

9. Kontribusi mendasar pada suatu bidang ilmu

Materi fisika akan lebih mudah diajarkan dan dipahami, sebab hal-hal yang bersifat abstrak dapat dibuat konkret dengan menggunakan hypermedia yang dilengkapi dengan perangkat pembelajarannya. Produk ini kemudian dapat menjadi salah satu referensi pembelajaran bukan hanya untuk mahasiswa fisika tetapi juga para dosen yang kemudian mengajarkan atau mengaplikasikan perangkat pembelajaran ini disekolahnya masing-masing.

10. Jurnal ilmiah yang menjadi sasaran

Hasil dari penelitian ini akan disajikan dalam konferensi ilmiah bertaraf nasional dan internasional. Selain itu peneliti juga menargetkan artikel dari hasil penelitian ini akan dipublikasikan pada jurnal terindeks SCORPUS.

11. Rencana luaran HKI, buku, purwarupa atau luaran lainnya yang ditargetkan, tahun rencana perolehan dan penyelesaiannya.

Rencana luaran yang akan diperoleh adalah hak cipta, buku ajar dan LKM (ISBN) yang ditribitkan secara nasional pada tahun 2019

RINGKASAN

IMPLEMENTASI PERANGKAT PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS HIPERMEDIA UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH

Bunga Dara Amin dan Abdul Haris

Penelitian ini termasuk penelitian pra eksperimen. Penelitian ini ditujukan untuk mengimplementasikan perangkat pembelajaran berbasis hipermedia yang telah dikembangkan dan telah dinyatakan valid, praktis dan reliable untuk mengukur keterampilan pemecahan masalah calon dosen fisika jurusan fisika di Universitas Muhammadiyah Makassar.

Tahapan awal penelitian ini dipusatkan pada perancangan hipermedia dan penyusunan perangkat-perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran ini kemudian divalidasi oleh para pakar. Setelah itu dilakukan uji coba pada responden setara untuk mendapatkan perangkat atau instrumen yang valid dan *reliabel*.

Tahap selanjutnya yaitu uji coba terbatas dengan mengambil beberapa mahasiswa jurusan pendidikan fisika di Universitas Negeri Makassar sebagai sampel. Hal ini penting untuk menghindari bias bata sebelum dilakukan penelitian dikelas sesungguhnya kemudian dilanjutkan dengan uji coba sesungguhnya di kelas fisika dasar jurusan fisika Universitas Muhammadiyah Makassar. Adapun desain penelitian adalah *One-Group Pretest-Posttest Design*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan keterampilan pemecahana masalah mahasiswa untuk semua indikator setelah diajarkan menggunakan perangkat pembelajaran berbasis hipermedia. Hal ini ditunjukkan dengan nilai N-Gain sebesar 0,59 yang berada pada kategori sedang.

Keyword: Fisika Dasar, Hipermedia dan keterampilan pemecahan masalah

PRAKATA

Segala puji dan syukur penulis kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga hasil kemajuan penelitian Produk Terapan mampu diselesaikan pada waktunya. Adapun judul penelitian ini adalah: ” Implementasi Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Hipermedia Untuk Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah “. pada mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar.

Walaupun banyak kendala dalam pelaksanaan penelitian ini namun berkat kerjasama antara tim pelaksana penelitian dan mitra kerja pada Jurusan Pendidikan Fisika UNISMUH sehingga hambatan selama dalam penelitian dapat diatasi dengan baik. Selain itu, dukungan dari Lembaga Penelitian UNM dan Fakultas FMIPA UNM merupakan hal yang sangat berarti dalam menyelesaikan penelitian dan laporan ini bersama perangkat pembelajaran Fisika Dasar berbasis hipermedia yang dilaksanakan di Prodi Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar.

Berkaitan dengan hal tersebut di atas para tim peneliti dan tim pendukung pelaksana penelitian menghaturkan banyak terima kepada pihak-pihak yang terkait.

Makassar , Oktober 2018

Peneliti

DAFTAR ISI

HALAMAN SAM.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
RINGKASAN	iii
PRAKATA.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	12
A. Tujuan Penelitian.....	12
B. Manfaat Hasil Penelitian	13
A. Identitas Diri Ketua Peneliti	5
Identitas Diri Anggota Peneliti 1	9


	Teknologi Sepuluh November, ISSN : 2086-0773. Hal : 79-86	
22	Pengaruh Agregat Serat Baja – Karbon Terhadap Morfologi dan Sifat Mekanik Komposit Geopolimer Berbasis Abu Terbang (Fly Ash). Fisika FMIPA Institut Teknologi Sepuluh November, ISSN : 2086-0773. Hal :87-94	2013
23	Sintesis Zeolit dari Abu Sekam Padi Sebagai Adsorban Karbon Monoksida (Co) Kendaraan Bermotor. Simposium Fisika Nasional, ISSN: 1411-4771. Hal:373-378	2014
24	Sintesis, Struktur dan Sifat Sifat Polimer Anorganik Aluminasilikat (Geopolimer) dan Potensi Aplikasinya di Indonesia. Simposium Fisika Nasional, ISSN: 1411-4771. Hal:495-499	2014
25	Sintesis dan Karakterisasi Pyrite (FeSo ₂) dari deposit Mineral Kecamatan Bontocani, Kabupaten Bone. Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika, ISSN:1858-3204. Hal 263-268	2014

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

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah Bersaing.

Makassar, 20 April 2015

Yang Menyatakan



Drs. Abdul Haris, M.Si
NIP. 19641231199203 1 033

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1.	Rencana Target Pencapaian	8
Tabel 5.1.	Tujuan Pembelajaran Fisika Dasar.....	27
Tabel 5.2..	Nama-nama Validator	30
Tabel 5.3..	Hasil Validasi pada aspek hipermedia.....	30
Tabel 5.4..	Hasil Validasi pada aspek materi	31
Tabel 5.5.	Hasil Validasi pada LKM.....	32
Tabel 5.6..	Hasil Analisis Aktivitas kelas A.....	33
Tabel 5.7..	Hasil Analisis Aktivitas kelas B	34
Tabel 5.8.	Hasil Analisis Aktivitas kelas C	35
Tabel 5.9.	Hasil Aktivitas seluruh kelas	37
Tabel 5.10.	Hasil Analisis KPM kelas A.....	37
Tabel 5.11.	Hasil Analisis KPM kelas B	38
Tabel 5.12.	Hasil Analisis KPM kelas C	39
Tabel 5.13.	Hasil Analisis Persepsi Mahasiswa	4

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1.	Desain Penelitian.....	19
Gambar 4.2.	Bagan Alir Penelitian	41
Gambar 5.1..	Grafik Aktivitas Mahasiswa kelas A.....	33
Gambar 5.2.	Grafik Aktivitas Mahasiswa kelas B.....	35
Gambar 5.3..	Grafik Aktivitas Mahasiswa kelas C.....	36
Gambar 5.4.	Grafik Aktivitas Mahasiswa seluruh kelas	37
Gambar 5.5.	Grafik Hasil LKM Mahasiswa kelas A.....	38
Gambar 5.6..	Grafik Hasil LKM Mahasiswa kelas B.....	39
Gambar 5.7.	Grafik Hasil LKM Mahasiswa kelas C.....	40
Gambar 5.8.	Grafik Hasil LKM Mahasiswa seluruh kelas.....	40

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Teknologi informasi dan komunikasi terus mengalami kemajuan sehingga memberikan kemudahan dalam melakukan sesuatu termasuk dalam berkomunikasi.. Kemajuan teknologi tersebut memberikan dampak diberbagai bidang termasuk pada bidang pendidikan. Hampir semua sekolah dan perguruan tinggi telah dilengkapi dengan berbagai macam teknologi informasi dan komunikasi guna memudahkan proses pembelajaran Pemanfaatan teknologi informasi ditujukan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran sehingga dapat meningkatkan kualitas pendidikan.

Menurut Oliver and Herrington bahwa pemanfaatan hipermedia sebagai media pembelajaran semakin berkembang seiring dengan peningkatan teknologi komputer dan keunggulan media umumnya bersumber dari kemampuan untuk menyalurkan informasi yang sesuai dengan upaya menciptakan pembelajarn berpusat pada siswa dan mandiri [1]. *Hypermedia* adalah merupakan suatu koleksi materi pengajaran multimedia berbasis komputer yang terdiri atas teks, grafis, animasi, vidio dan audio yang dapat dipelajari peserta didik secara berurutan sesuai keinginan mereka. sendiri (Jeanne, 2008) [2]. Sesuai dengan hasil penelitian (Bunga Dara, dkk, 2016) memperoleh bahwa perangkat pembelajaran fisika berbasis hipermedia yang telah dikembangkan dengan kategori valid, praktis dan efektif dapat berpengaruh terhadap keterampilan pemecahan masalah pada mahasiswa [3].

Hal ini menunjukkan bahwa proses belajar mengajar dengan sistem *hypermedia* dapat menciptakan pembelajaran berpusat pada siswa sehingga memungkinkan adanya adaptasi antar mahasiswa, disediakan support untuk mengembangkan ide dan konsep dari subyek atau materi pembelajaran, memungkinkan adanya umpan balik, memberikan peluang untuk memungkinkan mengambil kembali hasil evaluasi peserta didik dan peserta didik dapat berinteraksi langsung setiap saat dan sistem kerjanya melalui internet.

Sehubungan dari hasil penelitian tersebut, maka pembelajaran hipermedia dapat diterapkan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di Perguruan Tinggi. Berdasarkan hasil observasi awal pada mahasiswa Jurusan Pendidikan fisika FKIP Universitas Muhammadiyah

Makassar angkatan 2017/2018 menunjukkan bahwa; hasil test awal keterampilan pemecahana masalah pada aspek kemampuan mahasiswa menerjemahkan dan menafsirkan suatu konsep abstrak kedalam bahasa sendiri atau dalam bentuk tabel, grafik dan simbol matematika dan kemampuan mengestimasi serta penguasaan angka masih tergolong rendah. Akan tetapi pada umumnya mahasiswa telah memiliki komputer atau laptop serta alat komunikasi lainnya sehingga dapat mengakses internet untuk dapat membantu menyelesaikan tugas dari dosen dan para dosen telah menggunakan media power point dalam pembelajaran.

Oleh karena itu, dengan menerapkan perangkat pembelajaran fisika berbasis hipermedia diharapkan dapat meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika FKIP UNISMUH Makassar. Hal ini didukung hasil penelitian Anshori (2013) bahwa prestasi belajar siswa yang menggunakan hipermedia lebih baik daripada hasil belajar siswa dengan menggunakan slide powerpoint Selain itu, hasil penelitian Swandi, dkk (2015) menunjukkan bahwa pembelajaran laboratorium virtual berbasis hipermedia dapat meningkatkan aktivitas dan motivasi siswa dalam pembelajaran fisika.

B. Perumusan Masalah

Rumusan masalah utama pada penelitian ini adalah:

1. Berapa besar keterampilan pemecahan masalah mahasiswa sebelum diajar dengan perangkat pembelajaran berbasis hipermedia?
2. Berapa besar keterampilan pemecahan masalah mahasiswa setelah diajar dengan perangkat pembelajaran berbasis hipermedia?
3. Berapa besar peningkatan keterampilan pemecahan masalah mahasiswa setelah diajar perangkat pembelajaran berbasis hipermedia?

C. Urgensi Penelitian

Ada suatu pandangan bahwa dengan digunakannya berbagai jenis hipermedia hasil teknologi baru di dalam kelas, akan berakibat proses pembelajaran yang kurang manusiawi. Dengan kata lain, penerapan teknologi dalam pembelajaran akan terjadi dehumanisasi. Bukankan dengan adanya berbagai hipermedia pembelajaran justru

mahasiswa dapat mempunyai banyak pilihan untuk menggunakan hipermedia yang sesuai dengan karakteristik pribadinya? Dengan kata lain mahasiswa diberi kebebasan untuk menentukan pilihan, alat belajar sesuai dengan kemampuannya. Dengan demikian, penerapan teknologi tidak berarti dehumanisasi. Sebenarnya perbedaan pendapat tersebut tidak perlu muncul, yang penting bagaimana pandangan dosen terhadap mahasiswa dalam proses pembelajaran. Jika dosen menganggap mahasiswa sebagai anak manusia yang memiliki kepribadian, harga diri, motivasi, dan memiliki kemampuan pribadi yang berbeda dengan yang lain, maka baik menggunakan hipermedia hasil teknologi baru atau tidak, proses pembelajaran yang dilakukan akan tetap menggunakan pendekatan humanis.

Dengan memperhatikan bagaimana kompleks dan uniknya proses belajar, maka ketepatan pemilihan hipermedia dan metode pembelajaran akan sangat berpengaruh terhadap hasil belajar mahasiswa. Di samping itu, persepsi mahasiswa juga sangat mempengaruhi hasil belajar. Oleh sebab itu, dalam pemilihan hipermedia, di samping memperhatikan kompleksitas dan keunikan proses belajar, memahami makna persepsi serta factor-faktor yang berpengaruh terhadap penjelasan persepsi hendaknya diupayakan secara optimal agar proses pembelajaran dapat berlangsung secara efektif. Untuk maksud tersebut perlu:

Diadakan pemilihan hipermedia yang tepat sehingga dapat menarik perhatian mahasiswa serta memberikan kejelasan objek yang diamatinya. Bahan pembelajaran yang akan diajarkan disesuaikan dengan pengalaman mahasiswa.

Kajian psikologis menyatakan bahwa anak akan lebih mudah mempelajari hal yang konkrit ketimbang yang abstrak. Berkaitan dengan continuum konkret-abstrak dan kaitannya dengan penggunaan hipermedia pembelajaran, ada beberapa pendapat. Pertama, bahwa dalam proses pembelajaran hendaknya menggunakan urutan dari belajar dengan gambaran atau film (*iconic representation of experiment*) kemudian ke belajar dengan simbol, yaitu menggunakan kata-kata (*symbolic representation*). Hal ini juga berlaku tidak hanya untuk anak, tetapi juga untuk orang dewasa. Kedua, bahwa sebenarnya nilai dari hipermedia terletak pada tingkat realistiknya dalam proses penanaman konsep, ia membuat jenjang berbagai jenis hipermedia mulai yang paling nyata ke yang paling abstrak. Ketiga, membuat jenjang konkrit-abstrak dengan dimulai

dari mahasiswa yang berpartisipasi dalam pengalaman nyata, kemudian menuju mahasiswa sebagai pengamat kejadian nyata, dilanjutkan ke mahasiswa sebagai pengamat terhadap kejadian yang disajikan dengan hipermedia, dan terakhir mahasiswa sebagai pengamat kejadian yang disajikan dengan symbol. Jenjang konkrit-abstrak ini ditunjukkan dengan bagan dalam bentuk kerucut pengalaman (cone of experiment).

Teknologi pembelajaran adalah teori dan praktek perancangan, pengembangan, penerapan, pengelolaan, [enalaian proses dan sumber belajar. Jadi, teknologi pembelajaran merupakan proses kompleks dan terpadu yang melibatkan orang, prosedur, ide, peralatan, dan organisasi untuk menganalisis masalah, mencari cara pemecahan, melaksanakan, mengevaluasi, dan mengelola pemecahan masalah-masalah dalam situasi di mana kegiatan belajar itu mempunyai tujuan dan terkontrol. Dalam teknologi pembelajaran, pemecahan masalah dilakukan dalam bentuk: kesatuan komponen-komponen system pembelajaran yang telah disusun dalam fungsi desain atau seleksi, dan dalam pemanfaatan serta dikombinasikan sehingga menjadi system pembelajaran yang lengkap. Komponen-komponen ini termasuk pesan, orang, bahan, hipermedia, peralatan, teknik dan latar.

Temuan-temuan penelitian menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara penggunaan hipermedia pembelajaran dan karakteristik belajar mahasiswa dalam menentukan hasil belajar mahasiswa. Artinya, mahasiswa akan mendapat keuntungan yang signifikan bila ia belajar dengan menggunakan hipermedia yang sesuai dengan karakteristik tipe atau gaya belajarnya. Mahasiswa yang memilih tipe belajar visual akan lebih memperoleh keuntungan bila pembelajaran menggunakan hipermedia visual, seperti gambar, diagram, video, atau film. Sementara mahasiswa yang memilih tipe belajar auditif, akan lebih suka belajar dengan hipermedia audio, seperti radio, rekaman suara, atau ceramah dosen. Akan lebih tepat dan menguntungkan mahasiswa dari kedua tipe belajar tersebut jika menggunakan hipermedia audio-visual. Berdasarkan landasan rasional empiris tersebut, maka pemilihan hipermedia pembelajaran hendaknya jangan atas dasar kesukaan dosen, tetapi harus mempertimbangkan kesesuaian antara karakteristik pembelajar, karakteristik hipermedia pelajaran, dan karakteristik hipermedia itu sendiri.

Oleh karena itu desain pembelajaran berbasis ipermedia ini memegang peranan penting dalam peningkatan kualitas pembelajarn, hal ini dimungkinkan karena dengan merancang desain pembelajaran, seorang dosen memiliki peran penting dalam merumuskan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dengan pengelolaan pembelajarannya. Dengan kesadaran dan keinginan dari seorang dosen untuk merancang desain pembelajaran yang berkualitas dengan pengembangan media dan perangkat pembelajarannya yang tepat maka diharapkan pembelajaran fisika akan lebih menyenangkan, menarik dan beprientasi pada tujuan pembelajaran. Sehingga diharapkan dapat meningkatkan kualitas pendidikan yang menyiapkan mahasiswa menguasai konsep-konsep fisika dan mampu meningkatkan keterampilan mereka dalam memecahka setiap masalah.

Temuan yang ditargetkan dalam penelitian ini adalah ditemukannya perangkat pembelajaran berbasis hipermedia yang berkualitas dan memenuhi kriteri valid, praktis dan efektif seperti Program hipermedia, buku ajar dan LKM. Disamping itu penerapan perangkat pembelajaran ini diharapkan mampu meningkatkan keterampilan pemecahan masalah mahasiswa.

Adapun rencana capaian tahunan peneliti ini, dirangkung dalam tabel dibawah ini.

No	Jenis Luaran		Indikator Capaian	
			TS	TS+1
1	Publikasi Ilmiah	Internasional	draft	Published
		Nasional Terakreditasi	draft	Published
2	Pemakalah dalam temu ilmiah	Internasional		Sudah dilaksanakan
		Nasional Terakreditasi		Sudah dilaksanakan
3	Invited speaker	Internasional	Tidak ada	Tidak ada
		Nasional Terakreditasi	Tidak ada	Tidak ada
4	Visiting lecturer	Internasional	Tidak ada	Tidak ada
5	Hak Kekayaan	Paten	Tidak ada	Tidak ada

	Intelektual (HKI)	Paten Sederhana	Tidak ada	Tidak ada
		Hak Cipta	Tidak ada	ada
		Merek Dagang	Tidak ada	Tidak ada
		Rahasia Dagang	Tidak ada	Tidak ada
		Desain Produk Industri	Tidak ada	Tidak ada
		Indikasi Geografis	Tidak ada	Tidak ada
		Perlindungan Varietas Tanaman	Tidak ada	Tidak ada
		Perlindungan Topografi Sirkuit terpadu	Tidak ada	Tidak ada
6	Teknologi Tepat Guna		Tidak ada	Tidak ada
7	Model/Purwarupa/Desain/ Karya Seni/Rekayasa Sosial		Tidak ada	Tidak ada
8	Buku Ajar (ISBN)		produk	Teknologi
9	Tingkat kesiapan Tekhnologi		produk	Teknologi

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Keterampilan Pemecahan Masalah

Secara umum berpikir merupakan suatu proses kognitif, suatu aktifitas mental untuk memperoleh pengetahuan. Proses berpikir dihubungkan dengan pola perilaku yang lain dan memerlukan keterlibatan aktif pemikir melalui hubungan kompleks yang dikembangkan melalui kegiatan berpikir. Jadi berpikir merupakan upaya yang kompleks dan reflektif, bahkan juga pengalaman yang kreatif (Costa, 1985), sedangkan pemecahan masalah adalah kemampuan menggunakan atau mentransfer pengetahuan dan keterampilan yang sudah ada untuk menjawab pertanyaan yang belum terjawab atau situasi yang sulit (Jeanne, 2009).

Menurut Garofalo dan Lester (Kirkley, 2003) pemecahan masalah merupakan suatu proses berpikir tingkat tinggi seperti proses visualisasi, asosiasi, abstraksi, manipulasi, penalaran, analisis, sintesis, dan generalisasi yang masing-masing perlu dikelola secara terkoordinasi. Oleh karena itu penulis dapat menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan keterampilan berpikir yang melibatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi untuk menyelesaikan masalah dengan menggunakan pengetahuan, keterampilan dan pemahaman yang telah dimilikinya. Hal ini diperkuat oleh de Bono (2007) menyatakan bahwa keterampilan berpikir selalu berkembang, dapat dipelajari, dan dapat dilatihkan.

Oleh karena itu keterampilan berpikir adalah merupakan keterampilan-keterampilan yang relatif spesifik dalam memikirkan sesuatu yang diperlukan seseorang untuk memahami sesuatu informasi berupa gagasan, konsep, teori dan sebagainya. Pengetahuan dan keterampilan berpikir merupakan kesatuan yang saling menunjang. Menurut Gagne (1970) (dalam Sagala, 2003) menyatakan bahwa keterampilan pemecahan masalah (*problem solving skill*) adalah suatu bentuk keterampilan yang memerlukan pemikiran dengan menggunakan dan menghubungkan dengan berbagai aturan-aturan yang telah kita kenal menurut kombinasi yang berlainan; Liliyasi (dalam Tawil 2013) menyatakan bahwa keterampilan pemecahan masalah menggunakan dasar proses berpikir untuk memecahkan kesulitan yang diketahui atau didefinisikan, mengumpulkan fakta tentang kesulitan tersebut dan

menentukan informasi tambahan yang diperlukan. Sedangkan menurut hasil penelitian Wendy K Adam dan Carl E (2008) telah mengidentifikasi indikator-indikator keterampilan pemecahan masalah (*problem solving skills*) melalui simulasi komputer interaktif pada konsep fisika yang sulit, yaitu keterampilan pemetaan masalah (*problem-mapping skill*), keterampilan matematik (*math skills*), keterampilan mengestimasi (*estimation skills*), keterampilan mengartikan angka (*number sense skill*), dan keterampilan pemetaan ruang dan grafik (*spatial and graph mapping skill*).

Bertolak dari definisi tersebut di atas, maka penulis menjadikan sebagai indikator-indikator keterampilan pemecahan masalah sebagai berikut, keterampilan pemetaan masalah (*problem-mapping skill*), keterampilan matematik (*math skills*), keterampilan mengestimasi (*estimation skills*), keterampilan mengartikan angka (*number sense skill*), dan keterampilan pemetaan ruang dan grafik (*spatial and graph mapping skill*).

B. Pembelajaran Fisika Berbasis *Hipermedia*

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi menuntut kompetensi berpikir tingkat tinggi, termasuk pemecahan masalah untuk dikembangkan dalam pembelajaran baik pada tingkat sekolah menengah maupun pada tingkat universitas. Sehingga dituntutlah merancang pembelajaran yang inovatif yang mampu membelajarkan mahasiswa untuk menemukan fakta, dan informasi, dapat mengolah dan mengembangkannya agar menjadi sesuatu berharga dan bermanfaat bagi dirinya. Untuk pencapaian tujuan pembelajaran secara optimal diperlukan suatu alat pendidikan atau media pembelajaran. Menurut Jonassen, Howland, dan Moore (2003) (dalam Sharon E. Smaldino et.al, 2011) menyatakan bahwa melalui media komputer yang merupakan suatu alat yang canggih dan dapat dimanfaatkan diantaranya pada masalah pendidikan dan pembelajaran.

Oleh karena itu penggunaan peranti lunak komputer dalam pembelajaran memungkinkan mahasiswa melakukan interaksi secara langsung. Hal ini menunjukkan bahwa simulasi komputer merupakan multimedia interaktif yang dapat mengembangkan keterampilan pemecahan masalah. Adapun multimedia interaktif yang akan dikembangkan pada penelitian ini adalah tipe hipermedia dengan simulasi dan Virtual Real Laboratorium untuk berbagai konsep-konsep fisika kuantum melalui

proyek yang dikembangkan sendiri dengan simulasi dasar di adaptasi dari kcv.s.ca. McKagan, et. Al (2008) menyimpulkan bahwa mahasiswa lebih mudah menginterpretasi, memahami konsep-konsep abstrak pada materi fisika kuantum. Hal ini didukung oleh hasil penelitian yang menyatakan bahwa: Konsep-konsep yang bersifat abstrak seperti dualisme gelombang partikel dapat dipahami oleh mahasiswa dengan bantuan model pembelajaran multimedia interaktif (Budiman, 2008 dalam Wiyono, 2009); dan M. Sutarto (2011) menemukan bahwa keterampilan generik sains mahasiswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan multimedia interaktif secara signifikan tinggi dibandingkan dengan mahasiswa mengikuti pembelajaran konvensional. Dengan memanfaatkan kelebihan-kelebihan komputer, maka komputer dapat dijadikan sebagai media dan sumber belajar dalam bidang studi tertentu disamping media yang lain. Berbagai riset telah dilakukan untuk mengetahui efektivitas penggunaan komputer dalam pembelajaran. Selain itu dalam penelitian Tawil (2011) menemukan bahwa terdapat peningkatan keterampilan pemecahan masalah dan keterampilan berpikir kreatif yang diajar dengan pembelajaran simulasi berbasis komputer dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Pada dasarnya teori kuantum adalah merupakan salah satu dasar fisika yang rata-rata mahasiswa mengakui mengalami kesulitan untuk mengerti karena materinya bersifat abstrak dan pendekatannya terlalu matematika yang dapat menyebabkan adanya kesulitan untuk menggambarkan atau menjelaskan konsep pada fisika kuantum ini seperti: efek fotolistrik, teori ketidak pastian dan probabilitas, barrier potensial dan lain-lain. Hal ini disebabkan karena dalam pembelajaran pengantar fisika kuantum masih melakukan pembelajaran klasikal, baik di Indonesia maupun di luar negeri. Berdasarkan hasil penelitian pada *Visual Quantum Mechanics Project at Kansan State University* menyatakan bahwa untuk berkonsentrasi dalam pembelajaran Fisika kuantum di kelas digunakan visualisasi interaktif dan aktivitas berdasarkan lingkungan (Ranjana, 2005); hal ini didukung oleh hasil-hasil penelitian antara lain; menurut McKagan (2007) mahasiswa akan lebih mudah memahami konsep mekanika kuantum yang bersifat abstrak dengan bantuan software interaktif; Wiyono (2009) telah melakukan penelitian yang hasilnya menyatakan bahwa konsep-konsep relativitas khusus yang bersifat abstrak dapat dipahami oleh mahasiswa dengan bantuan model

pembelajaran berbasis multimedia interaktif. Konsep-konsep yang bersifat abstrak seperti dualisme gelombang partikel dapat dipahami oleh mahasiswa dengan bantuan model pembelajaran multimedia interaktif (Budiman, 2008 dalam Wiyono, 2009); M. Sutarto (2011) menemukan bahwa keterampilan generik sains mahasiswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan multimedia interaktif secara signifikan tinggi dibandingkan dengan mahasiswa. Selain itu, simulasi komputer memotivasi dan menantang sehingga membuat siswa tetap fokus pada tugasnya dalam periode yang agak lama dan dapat meningkatkan secara signifikan keterampilan pemecahan masalah dan penalaran ilmiah menurut Canderbilt, 1996; de Jong & van Joolingen, 1998; Vye et.al., 1998; B.Y. White & Frederiksen, 1998 (dalam Jeanne Ellis, 2008).

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, maka penulis dapat menyatakan bahwa untuk mengembangkan keterampilan pemecahan masalah pada pembelajaran konsep-konsep fisika kuantum bersifat abstrak dalam penelitian ini dengan mengacu pada penggunaan perangkat lunak (*software*) yang memberikan fasilitas untuk mempelajari materi tersebut. Pembelajaran hipermedia dengan *software* komputer terdiri dari teks (uraian materi), animasi, grafik dan audio dan dihubungkan pada suatu jalur dimana mahasiswa dapat belajar secara berurutan dan berinteraksi secara langsung setiap saat secara *online*. Oleh karena itu, pembelajaran dengan hipermedia interaktif mampu membawa mahasiswa ke dalam pengalaman yang lebih real sehingga dapat melakukan kegiatan mengeksplorasi, membandingkan dan mempertentangkan konsep-konsep, sehingga mahasiswa dapat membangun struktur yang lebih tepat. Hal ini diperkuat hasil penelitian Anshori (2013) yang menyimpulkan bahwa hasil belajar siswa yang mengikuti pembelajaran hipermedia lebih baik daripada dengan menggunakan powerpoint. Program-program hipermedia dapat membantu siswa membuat presentasi multimedia yang menarik (Guinee, 2003; Lehrer, 1993; P.E. Merrill et. al, 1996; Seiko 1998)

C. Hasil-Hasil Penelitian Yang Relevan

1. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Setiawan et.al (2007) menemukan bahwa pembelajaran hipermedia pada materi induksi magnetik dapat meningkatkan penguasaan konsep fisika dan dapat meningkatkan keterampilan generik sains

dosen serta memberikan tanggapan yang baik terhadap pembelajaran hipermedia materi pokok induksi magnetik.

2. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Anshori (2013) menemukan bahwa (a), prestasi belajar siswa yang menggunakan hipermedia lebih baik daripada hasil belajar siswa dengan menggunakan slide powerpoint; (b), tidak terdapat pengaruh yang signifikan tingkat kemampuan visuospasial dengan prestasi belajar baik dengan hipermedia maupun slide power point; (c). prestasi belajar siswa yang menggunakan hipermedia lebih baik daripada menggunakan slide power point, baik untuk siswa dengan kemampuan visuospasial tinggi, sedang dan rendah.
3. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Jose Chamoso Sanchez, et.all (2011) telah menghasilkan perangkat pembelajaran hipermedia dari CD-ROM yang interaktif untuk proses belajar mengajar aktif untuk penyelesaian masalah matematik yang beragam untuk siswa sekolah tingkat 2.

TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian

Pembelajaran berbasis hipermedia merupakan pola pembelajaran yang berlandaskan karakteristik paradigma pembelajaran abad ke-21 yang mendukung kurikulum 2013 dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi.

Pengembangan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan pada mata kuliah Pendahuluan Fisika Kuantum dalam kategori valid, praktis dan efektif dan hasil penelitiannya menunjukkan bahwa perangkat ini dapat menumbuhkan keterampilan pemecahan masalah pada mahasiswa Prodi Pendidikan Fisika FMIPA Universitas Negeri Makassar. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan akan mengimplementasikan perangkat pembelajaran fisika berbasis hipermedia di mata kuliah Fisika Dasar pada mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar yang valid, menarik, efektif dan praktis. Adapun tujuan penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Untuk mengembangkan perangkat pembelajaran fisika berbasis *hypermedia* yang valid, menarik dan praktis dan pengaruhnya terhadap keterampilan pemecahan masalah mahasiswa pada mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar
2. Untuk menganalisis pengaruh perangkat pembelajaran fisika berbasis *hypermedia* terhadap keterampilan pemecahan masalah mahasiswa. pada mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar.

B. Manfaat Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan sangat bermanfaat bagi pengajar (dosen/guru), mahasiswa/siswa, dan peneliti serta tim pengajar matakuliah Pendahuluan Fisika Kuantum. Adapun manfaat penelitian ini antara lain sebagai berikut:

1. Secara teoritis hasil penelitian ini menghasilkan perangkat pembelajaran Fisika Dasar berbasis *hypermedia* yang dapat memberikan pengaruh terhadap perkembangan keterampilan pemecahan masalah mahasiswa Universitas Muhammadiyah.
2. Perangkat pembelajaran tersebut dapat merupakan acuan dan sumber bagi pengajar dalam mengembangkan perangkat pembelajaran, tidak hanya pada tingkat LPTK saja tetapi pada semua jenjang pendidikan dan mata pelajaran.
3. Secara praktis penelitian ini menghasilkan perangkat pembelajaran fisika berbasis *hypermedia* yang dapat digunakan dalam perkuliahan Fisika Dasar .

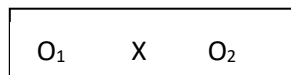
BAB IV. METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah metode Pra-Eksperimen (*Pre-Experimental Design*). Metode ini dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh penerapan perangkat pembelajaran berbasis hypermedia terhadap peningkatan keterampilan pemecahan masalah mahasiswa.

Sedangkan desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *One Group Pretest-Posttest Design*, pada design ini hanya terdiri satu kelas. Kelas tersebut diberi test awal kemudian selanjutnya diberi perlakuan berupa implementasi perangkat pembelajaran berbasisi hypermedia dengan materi Fisika Dasar. Selanjutnya diberi test akhir. Adapun desain penelitiannya adalah sebagai berikut:.

Desain penelitian



Keterangan gambar:

O₁ : Tes keterampilan pemecahan masalah sebelum diberi perlakuan (Pretest)

X : Implementasi perangkat pembelajaran berbasisi hypermedia

O₂ : Tes keterampilan pemecahan masalah setelah diberi perlakuan (Posttest)

B. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian bertempat di jurusan pendidikan fisika Universitas Muhammadiyah Makassar

C. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah mahasiswa jurusan pendidikan fisika semester II Universitas Muhammadiyah Makassar dengan jumlah mahasiswa 31 orang.

D. Indikator Capaian yang Terukur di Setiap Tahapan

Tahap Persiapan (tahun pertama)

Pada tahap ini, peneliti menyiapkan hal-hal yang berkaitan dengan kegiatan penelitian. Mulai dari menentukan objek penelitian, membuat perizinan, mengembangkan perangkat pembelajaran berbasis hypermedia, penyusunan instrument penelitian seperti lembar observasi, soal pretest dan postes serta proses validasi semua perangkat pembelajaran dan instrumennya.

Tahap pelaksanaan (tahun pertama)

Pada tahap ini peneliti melaksanakan uji coba terbatas perangkat pembelajaran berbasis hypermedia setelah itu dilakukan penelitian di Universitas Muhammadiyah Makassar dengan memberikan soal pretes terlebih dahulu untuk mengetahui kemampuan awal kelas control dan kelas eksperimen. Kemudian peneliti memberikan perlakuan dikelas eksperimen dengan penerapan perangkat pembelajaran berbasis hypermedia dan pembelajaran konvensional dikelas control. Penelitian dilaksanakan sebanyak 16 kali pertemuan. Setelah itu peneliti memberikan soal postes untuk melihat peningkatan keterampilan pemecahan masalah mahasiswa.

Tahap Pengelolaan hasil (tahun pertama)

Pada tahap ini peneliti mengelolah hasil pretes dan postes dengan menggunakan statistic inferensial serta menafsirkan hasil observasi.

Tahap Penarikan Kesimpulan (tahun kedua)

Pada tahap kedua ini diimplementasikan perangkat pembelajaran Fisika Dasar pada mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika semester II tahun ajaran 2017/2018 dengan jumlah mahasiswa 31 orang. Setelah mengelola hasil penelitian, peneliti membuat laporan hasil penelitian dan menarik kesimpulan dari penelitian ini.

Tahap akhir Seminar, Konfrensi dan Publikasi (tahun kedua)

Setelah diperoleh draf hasil penelitian maka dilakukan penyusunan jurnal ilmiah, hasil penelitian ini kemudian akan disajikan dalam seminar nasional dan konfrensi internasional serta publikasi hasil penelitian berkala ilmiah internasional bereputasi dan nasional terakreditasi.

E. Instrumen Penelitian

Adapun instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

a. Lembar Validasi Instrumen

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh data tentang hasil validasi para ahli dan praktisi terhadap beberapa perangkat pendukung pembelajaran yang dikembangkan.

b. Kuesioner Evaluasi Ahli Media

Instrumen ini dimaksudkan untuk menilai hipermedia laboratorium virtual. Sebelum membuat instrumen, perlu diperhatikan aspek dan kriteria yang berkaitan dengan perangkat media pembelajaran.

c. Kuesioner Evaluasi Ahli Materi

Instrumen ini digunakan untuk memperoleh penilaian ahli terhadap konten materi yang terdapat dalam perangkat hipermedia.

d. Lembar observasi aktivitas mahasiswa

Pengukuran aktivitas mahasiswa dilakukan berdasarkan beberapa aspek aktivitas selama proses belajar di kelas dengan menggunakan perangkat hipermedia.

e. Lembar angket persepsi mahasiswa

Pengukuran persepsi mahasiswa dimaksudkan untuk mengetahui tanggapan Mahasiswa selama proses pembelajaran dengan menggunakan hipermedia.

f. Instrumen Tes Keterampilan Pemecahan Masalah

Pengukuran keterampilan pemecahan masalah dimaksudkan untuk mengetahui bagaimana pengaruh pembelajaran hipermedia terhadap keterampilan pemecahan masalah mahasiswa

Instrumen pada bagian a, b, c, d, dan e telah divalidasi, dianalisis dan dilaporkan pada laporan penelitian sebelumnya (tahun pertama) sedangkan untuk tahun kedua hanya dilaporkan hasil validasi untuk instrumen pada bagian f dan dilaporkan dalam laporan ini.

F. Teknik Analisis Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes keterampilan pemecahan masalah dalam bentuk uraian yang terdiri atas 8 soal. Uji coba instrumen tes Keterampilan Pemecahan Masalah dilaksanakan dengan jumlah responden 35 orang di kelas XI IPA. Teknik Penskoran hasil pekerjaan mahasiswa untuk setiap aspek keterampilan pemecahan masalah dari nilai 0 -4.

1. Uji Validitas Item

Validitas butir secara statistik dianalisis berdasarkan jenis data yang terkumpul. Data diskrit (misalnya hasil tes obyektif) dihitung dengan korelasi point biserial sedangkan data kontinu (misalnya hasil tes uraian atau skala sikap) digunakan korelasi *Pearson product – moment*.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

(Suharsimi Arikunto, 2003:79)

Keterangan

N :Jumlah mahasiswa

$\sum XY$: Jumlah hasil kali antara X dan Y

$\sum X$:Jumlah Skor X

$\sum Y$: Jumlah Skor Y

$\sum X^2$: Jumlah Kuadrat skor X

$\sum Y^2$: Jumlah kuadrat skor Y

Interpretasi koefisien korelasi (r_{xy}) untuk uji validitas (Arikunto,2012:89):

- Antara 0,80 sampai dengan 1,00 : Sangat Tinggi
- Antara 0,60 sampai dengan 0,80 : Tinggi
- Antara 0,40 sampai dengan 0,60 : Cukup
- Antara 0,20 sampai dengan 0,40 : Rendah
- Antara 0,00 sampai dengan 0,20 : Sangat Rendah

Perhitungan lengkap dapat dilihat pada lampiran halaman

2. Reliabilitas Tes

Reliabilitas tes merupakan ukuran sejauh mana alat ukur tersebut memberikan gambaran yang benar-benar dapat dipercaya tentang kemampuan seseorang atau dengan kata lain ketepatan atau keandalan dan merujuk pada konsistensi dalam mengukur apa yang hendak diukur. Pengujian reliabilitas dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$r_{11} = \left[\frac{n}{(n-1)} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Dimana:

N = jumlah soal valid

$\sum \sigma_i^2$ = variansi butir soal

σ_t^2 = varians skor total

Untuk mengetahui reliabilitas adalah dengan membandingkan nilai r hasil dengan r tabel. Dalam uji reliabilitas sebagai nilai r hasil adalah nilai “**Cronbach’s Alpha**”. Ketentuannya : bila **r Alpha > r tabel**, maka pertanyaan tersebut reliabel.

Untuk penentuan nilai reliabilitas dengan dengan $df = 33-2$, dengan taraf signifikansi 5% maka diperoleh nilai r tabel 0,34. Adapun nilai reliabilitas yang diperoleh adalah 0,71. Nilai ini lebih besar dibanding nilai r tabel dengan taraf signifikansi 5%. Hal ini menunjukkan bahwa instrument tes pemahaman awal reliabel. **Tabel 3.2** Kriteria Tingkat Reliabilitas Tes.

Rentang Nilai	Kategori
0,810-1,000	Tinggi
0,610-0,800	Cukup Tinggi
0,410-0,600	Sedang
0,210-0,400	Rendah
0,000-0,200	Sangat rendah

(Arikunto, 2013)

Berdasarkan analisis hasil perhitungan diperoleh $r_{11} = 0,845$. Hasil tersebut memperlihatkan bahwa tes yang digunakan mempunyai tingkat reliabilitas yang tinggi. Perhitungan lengkap dapat dilihat pada lampiran C halaman 122. Adapun hasil analisis Validasi Instrumen, yang telah dikembangkan divalidasi oleh 2 pakar dan dianalisis dengan menggunakan Analisis Gregory untuk mengetahui Validitas Isi (VI) dari semua item yang terdapat pada instrumen. dari hasil perhitungan VI diperoleh nilai sebesar 0,95. Berdasarkan syarat uji Gregory jika VI atau VC sama atau diatas 0,75 maka instrument tersebut di kategorikan valid. Sehingga dapat disimpulkan bahwa instrument yang telah digunakan dalam penelitian ini valid.

Setelah itu dilakukan analisis butir untuk setiap soal uraian menggunakan persamaan korelasi *Pearson product – moment*. Dari hasil analisis diperoleh data bahwa semua soal berada pada kategori valid. Secara umum dapat disimpulkan bahwa dari semua soal yang disajikan dalam tes Keterampilan Pemecahan Masalah mahasiswa adalah valid.

Setelah dilakukan validitas butir kemudian data dianalisis untuk menentukan nilai reliabilitas menggunakan persamaan alpha. Adapun nilai reliabilitas yang diperoleh untuk semua soal diatas 0,7. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat kepercayaan instrument tes Keterampilan Pemecahan Masalah berada pada kategori tinggi.

G. Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian ini semuanya diolah dan dianalisis dengan menggunakan teknik statistik deskriptif. Teknik analisis deskriptif untuk mendeskripsikan karakteristik distribusi skor Keterampilan Pemecahan Masalah mahasiswa kelas X_A Universitas Muhammadiyah Makassar dalam analisis persentase menggunakan tabel distribusi sebelum dan sesudah pembelajaran fisika menggunakan penerapan perangkat pembelajaran berbasis hipermedia. Penentuan banyak kelas interval menggunakan aturan *Sturges* sebagai berikut:

$$BK = 1 + 3,3 \log n$$

(Riduwan, 2011)

Keterangan :

BK = banyak kelas interval

n = jumlah mahasiswa

Panjang kelas kelas ditentukan dari hasil bagi rentang skor dengan banyaknya kelas. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh banyak kelas interval untuk *pretest* dan *posttest* sebanyak 5 (lima) kelas. Perhitungan lengkap dapat dilihat pada lampiran E halaman 126.

Hasil analisis deskriptif ditampilkan dalam bentuk skor rata-rata, standar deviasi, skor tertinggi, skor terendah, persentase dan distribusi frekuensi serta untuk

mengetahui peningkatan pemahaman kosep fisika mahasiswa digunakan analisis *N-gain*. Skor tertinggi merupakan skor paling tinggi dari skor yang ada dan skor terendah dari skor yang paling rendah yang ada baik untuk *pretest* maupun *postest*.

a. Skor rata-rata

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

(Sudjana, 2005)

Keterangan :

\bar{x} = skor tes keterampilan pemecahan masalah mahasiswa ke-i

n = jumlah mahasiswa

b. Standar deviasi

$$S = \sqrt{\frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}}$$

(Sudjana, 2005)

Keterangan :

S = nilai standar deviasi

x_i = tanda kelas interval

f_i = frekuensi sesuai tanda kelas x_i

n = jumlah sampel

c. Analisis *N-gain*

Mengetahui adanya peningkatan Keterampilan Pemecahan Masalah mahasiswa digunakan analisis *N-gain* dengan rumus sebagai berikut:

$$N - gain = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

(Sari dkk, 2014)

Keterangan :

S_{post} = skor tes akhir

S_{pre} = skor tes awal

S_{maks} = skor maksimum yang mungkin dicapai

Tabel 3.3 Kriteria Tingkat *N-gain*.

Batasan	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

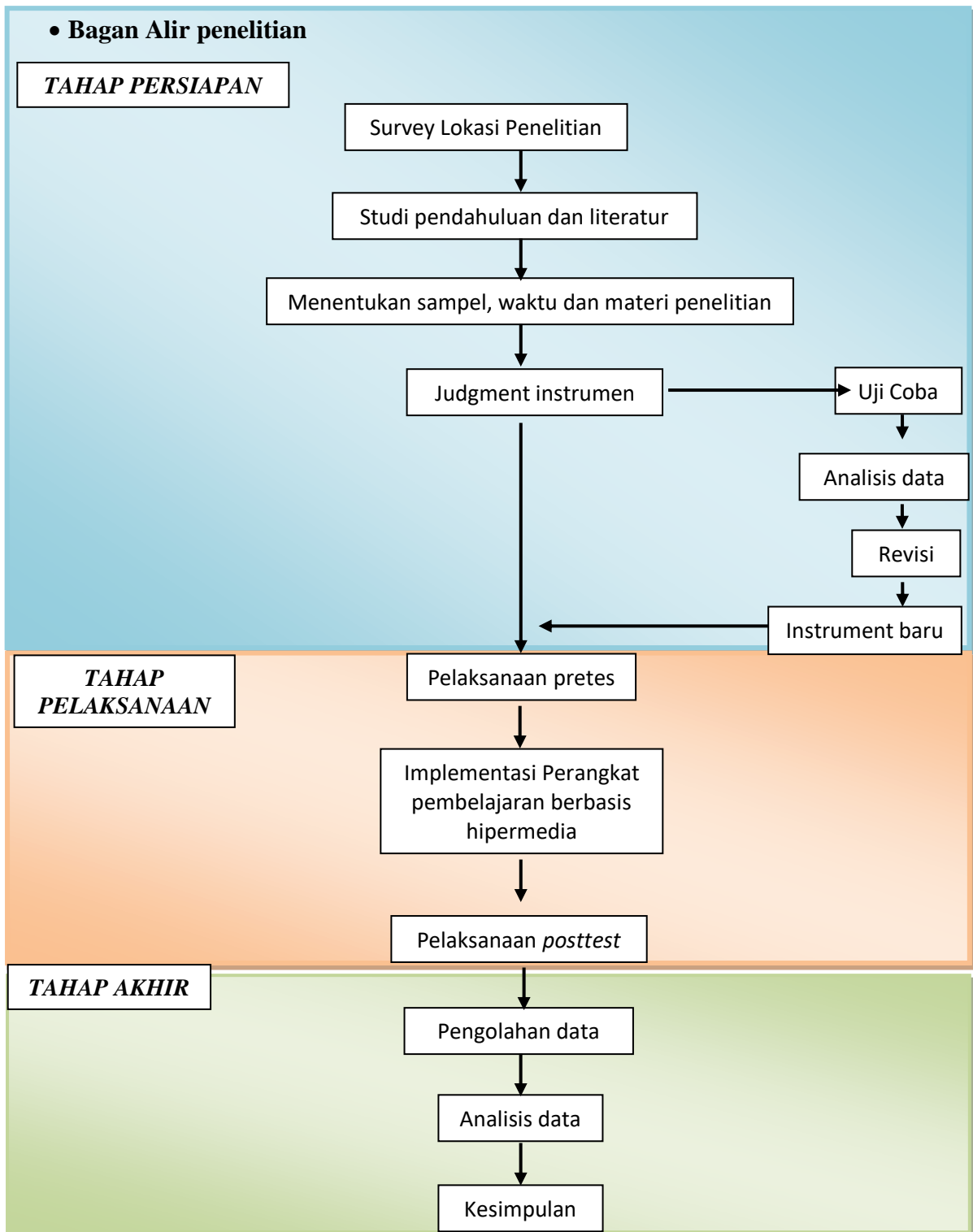
(Sari dkk, 2014)

Skor Keterampilan Pemecahan Masalah mahasiswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan dapat dikategorikan berdasarkan pengkategorian tingkat pencapaian kompetensi lulusan sesuai dengan peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan Republik Indonesia nomor 5 tahun 2015 pasal 6 ayat (4) seperti pada tabel berikut:

Tabel 3.4 Kategori Tingkat Pencapaian Kompetensi Lulusan.

Nilai (N)	Kategori
$85 < N \leq 100$	Sangat Baik
$70 < N \leq 85$	Baik
$55 < N \leq 70$	Cukup
$N \leq 55$	Kurang

(Permendikbud, 2015)



Gambar.1 Bagan Alir Penelitian

BAB V. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. HASIL PENELITIAN

1. Analisis Deskriptif Keterampilan Pemecahan Masalah

Hasil penelitian ini merupakan hasil studi lapangan untuk memperoleh data melalui tes setelah dilakukan proses pembelajaran pada kelas sebelum dan sesudah pemberian perlakuan. Variabel yang diteliti adalah keterampilan pemecahan masalah mahasiswa jurusan pendidikan fisika di Universitas Muhammadiyah Makassar. Setelah gambaran pelaksanaan penelitian dijelaskan kemudian dilanjutkan dengan analisis data.

Hasil analisis deskriptif menunjukkan deskripsi tentang karakteristik distribusi skor keterampilan pemecahan masalah. Adapun gambaran skor keterampilan pemecahan masalah sebelum dan sesudah pemberian perlakuan pada mahasiswa jurusan fisika di Universitas Muhammadiyah Makassar ditampilkan dalam Tabel 4.1 berikut ini.

Tabel 4.1 Data Skor Keterampilan Pemecahan Masalah *Pretest* dan *Posttest*.

Statistik	Skor Keterampilan Pemecahan Masalah	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Ukuran Sampel	31	31
Skor tertinggi	32	63
Skor terendah	0	26
Skor Ideal	76	76
Rentang skor	32	37
Skor rata-rata	15,72	50,96
Standar deviasi	6,70	36,54
Variansi	44,98	1335,54

Berdasarkan Tabel 4.1 di atas diperoleh bahwa skor keterampilan pemecahan masalah setelah perlakuan perangkat pembelajaran fisika berbasis hipermedia lebih tinggi dibandingkan dengan skor keterampilan pemecahan masalah sebelum di ajar dengan perangkat pembelajaran berbasis hipermedia.

a. Pretest

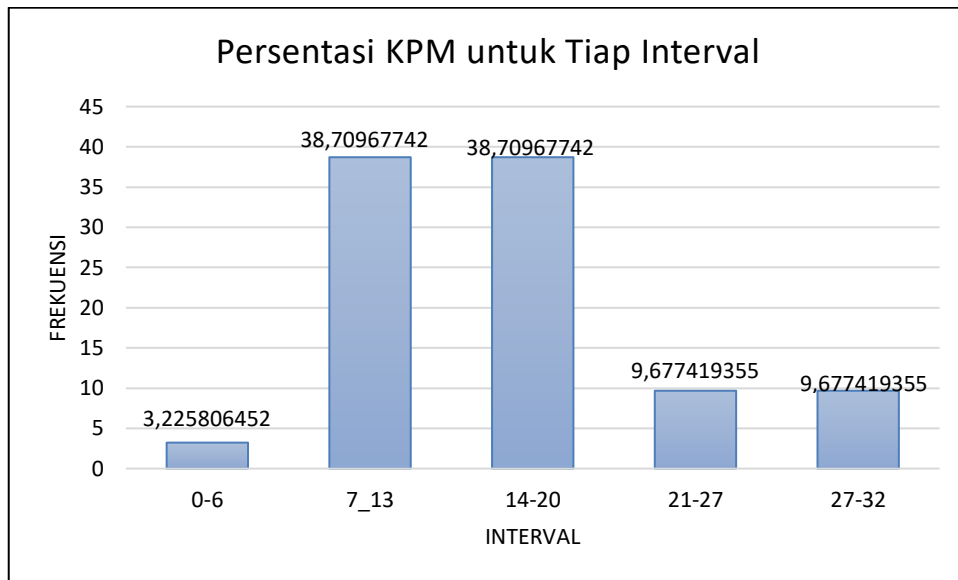
Skor keterampilan pemecahan masalah mahasiswa jurusan pendidikan fisika di Universitas Muhammadiyah Makassar sebelum diberikan perlakuan (*pretest*) yang dianalisis dengan menggunakan distribusi frekuensi kumulatif maka dapat dibuatkan tabel distribusi frekuensi sebagai berikut:

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Keterampilan Pemecahan Masalah (*pretest*).

Kelas Interval	Frekuensi (f)	Distribusi Kumulatif Kurang Dari		Distribusi Kumulatif Atau Lebih	
		Kf	K(%)	Kf	K(%)
0-6	1	1	3,23	31	100,00
7-13	12	13	41,94	30	96,77
14-20	12	25	80,65	18	58,06
21-27	3	28	90,32	6	19,35
27-32	3	31	100,00	3	9,68

Berdasarkan Tabel 4.2 menunjukkan bahwa mayoritas mahasiswa yang memperoleh skor dalam interval 7-13 dengan jumlah mahasiswa ada 12 orang atau 38,71% dari total mahasiswa dan juga 12 dari mahasiswa memperoleh skor pada interval 14-20 sedangkan terdapat satu orang atau 3,226% yang memperoleh nilai dalam nterval 0-6

Adapun gambaran persentase skor Keterampilan Pemecahan Masalah (*pretest*) mahasiswa ditampilkan pada histogram seperti Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Histogram Skor Keterampilan Pemecahan Masalah (*pretest*).

b. Posttest

Skor Keterampilan Pemecahan Masalah Universitas Muhammadiyah Makassar setelah diberikan perlakuan (*posttest*) yang dianalisis dengan menggunakan distribusi frekuensi maka dapat dibuatkan tabel distribusi frekuensi sebagai berikut:

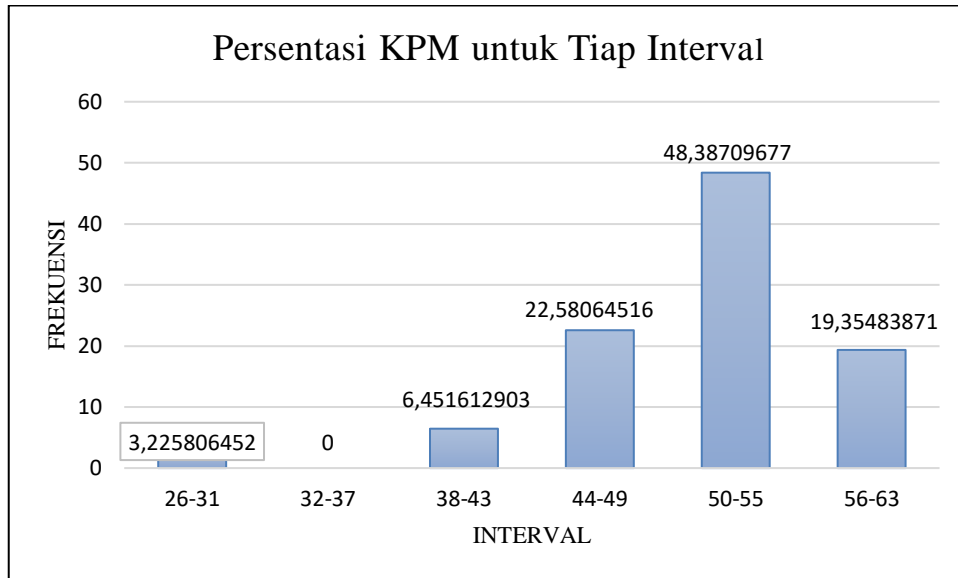
Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Skor Keterampilan Pemecahan Masalah (*posttest*).

Kelas Interval	Frekuensi (f)	Distribusi Kumulatif Kurang Dari		Distribusi Kumulatif Atau Lebih	
		Kf	K(%)	Kf	K(%)
26-31	1	1	3,26	31	100,00
32-37	0	1	3,26	30	90,32
38-43	2	3	9,68	30	90,32
44-49	7	10	32,26	28	27,78
50-55	15	25	80,64	21	67,74
56-63	6	31	100,00	6	19,35

Berdasarkan Tabel 4.3 menunjukkan bahwa terdapat 15 mahasiswa atau 48,37% dari 31 mahasiswa memperoleh nilai pada interval skor 50-55, sedangkan untuk nilai interval terendah hanya terdapat satu mahasiswa atau 3,26% dari total mahasiswa.

adapun untuk interval tertinggi yaitu 56-63, terdapat 6 mahasiswa atau 19,35% dari total 31 mahasiswa.

Adapun gambaran persentase skor Keterampilan Pemecahan Masalah (*postest*) mahasiswa ditampilkan pada histogram seperti Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Histogram Skor Keterampilan Pemecahan Masalah (*postest*).

Skor Keterampilan Pemecahan Masalah mahasiswa jurusan fisika di Universitas Muhammadiyah Makassar sebelum dan sesudah diberikan perlakuan jika dikategorikan berdasarkan pengkategorian yang sesuai dengan Permendikbud maka dapat dibuat tabel distribusi frekuensi sebagai berikut.

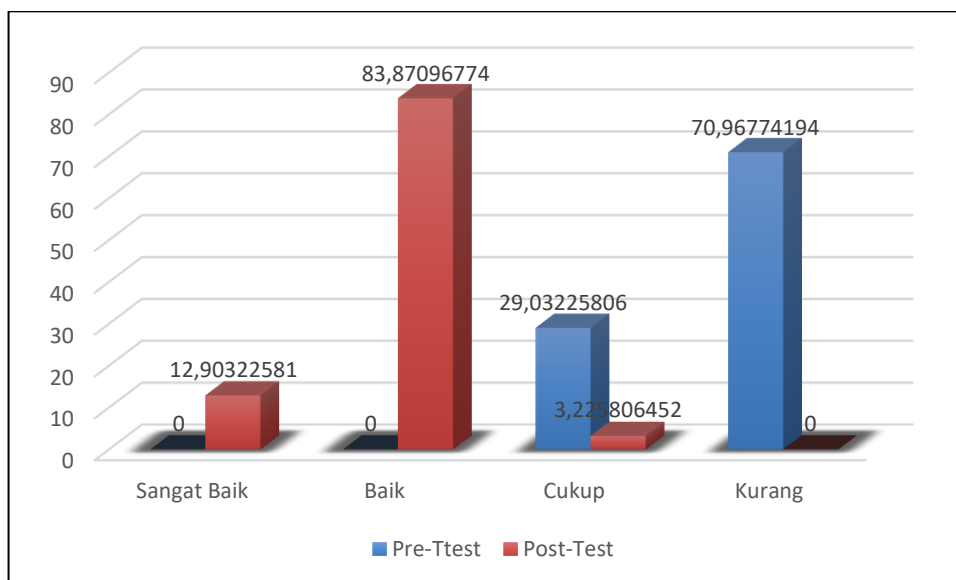
Tabel 4.4 Skor Keterampilan Pemecahan Masalah *Pretest* dan *Postest*.

No	Skor (S)	Kategori Pemahaman Konsep	Frekuensi		Persentase (%)	
			<i>Pretest</i>	<i>Postest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Postest</i>
1	$57 < S \leq 76$	Sangat Baik	0	4	0,00	12,90
2	$38 < S \leq 57$	Baik	0	26	0,00	83,87
3	$19 < S \leq 38$	Cukup	9	1	29,03	3,23
4	$S \leq 19$	Kurang	22	0	70,97	0
Jumlah			31	31	100	100

Berdasarkan Tabel 4.4 menunjukkan bahwa untuk pre-test mayoritas mahasiswa memperoleh skor Keterampilan Pemecahan Masalah berada pada skor dibawah 19 dengan kategori kurang sedangkan untuk posttest mayoritas mahasiswa memperoleh skor keterampilan pemecahan masalah pada kategori baik.

Pada pretest terdapat 22 mahasiswa atau 70,97% dari total mahasiswa memperoleh skor dibawah 19 dengan kategori kurang. 9 mahasiswa (29,03%) memperoleh skor dengan kategori cukup. Sedangkan tidak terdapat mahasiswa yang memperoleh skor baik atau sangat baik. Adapun untuk posttest terdapat 26 atau 83,87% dari total mahasiswa memperoleh skor pada kategori baik, sedangkan untuk kategori sangat baik terdapat 4 mahasiswa (12,90%) dan hanya terdapat 1 mahasiswa yang memperoleh skor pada kategori cukup.

Adapun gambaran persentase skor keterampilan pemecahan masalah *pretest* dan *posttest* mahasiswa ditampilkan pada histogram seperti Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Histogram Skor Keterampilan pemecahan masalah Fisika *Pretest* dan *Postest*.

Peningkatan kemampuan Keterampilan Pemecahan Masalah mahasiswa juga dianalisis dengan menggunakan rumus gain ternormaliasi (*N-gain*). *N-gain* digunakan untuk melihat seberapa besar peningkatan skor kemampuan Keterampilan Pemecahan Masalah setelah diajar dengan penerapan perangkat pembelajaran berbasis hipermedia. Berikut ini ditampilkan gambaran frekuensi hubungan skor *pretest* dengan skor *posttest*

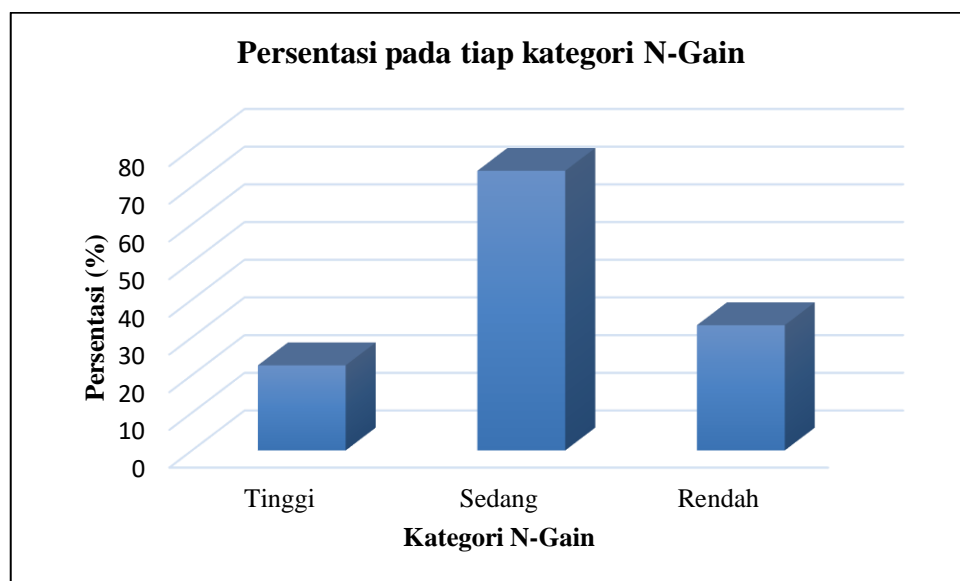
Keterampilan Pemecahan Masalah mahasiswa jurusan fisika di Universitas Muhammadiyah Makassar.

Tabel 4.5 Hasil analisis N-Gain Keterampilan Pemecahan Masalah.

No.	Batasan	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
1	$g > 0,7$	Tinggi	7	22,58
2	$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang	23	74,19
3	$g \leq 0,3$	Rendah	1	33,23
Jumlah			31	100,00

Berdasarkan analisis *N-gain* menunjukkan untuk tes Keterampilan Pemecahan Masalah mengalami peningkatan dari sebelumnya. Pada kategori tinggi diperoleh frekuensi 7 dengan persentase sebesar 22,58%, kategori sedang dengan frekuensi 23 dengan persentase 74,19% dan kategori rendah dengan frekuensi 1 dengan persentase 33,23%. *N-gain* rata-rata yang diperoleh berdasarkan hasil analisis diperoleh rata-rata sebesar 0,59 dan berdasarkan data pada kategori *N-gain* dapat dinyatakan hasil tes berada pada kategori sedang. Perhitungan lengkap dapat dilihat pada lampiran E halaman .

Adapun gambaran persentase *N-gain* Keterampilan Pemecahan Masalah yang dicapai mahasiswa Universitas Muhammadiyah Makassar ditampilkan pada histogram berikut.



Gambar 4.4 Histogram *N-gain* Keterampilan Pemecahan Masalah.

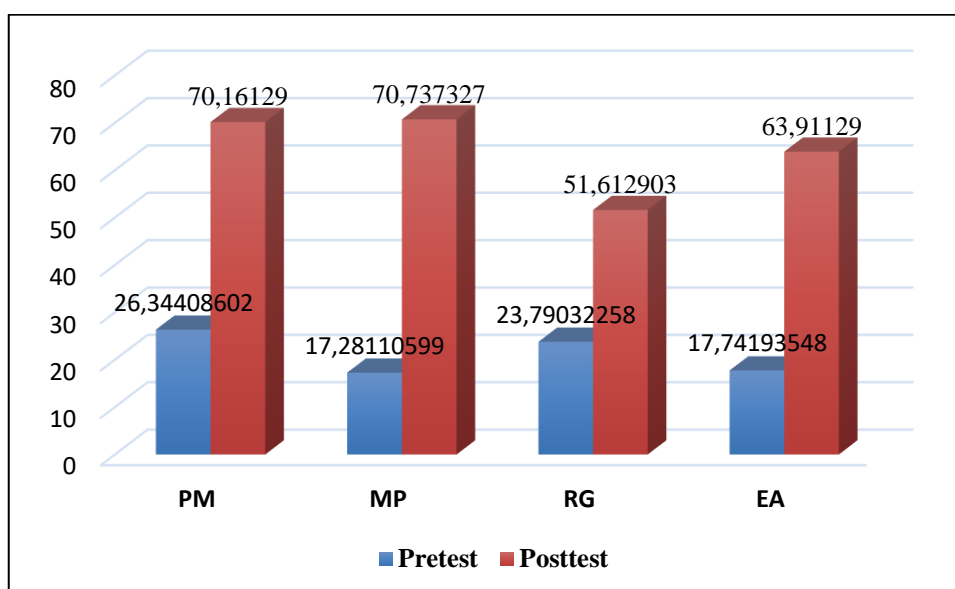
Terdapat 4 indikator keterampilan pemecahan masalah yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Pemetaan Masalah (PM); Matematika dan Penguasaan Angka (MP); Ruang dan Grafik (RG) dan Estimasi-Aproksimasi (EA). Data hasil perbandingan persentasi untuk tiap indikator Keterampilan Pemecahan Masalah sebagai berikut.

Tabel 4.5 Perbandingan Keterampilan Pemecahan Masalah tiap indikator.

Indikator KPM	Persentasi (%)	
	Pretest	Posttest
Pemetaan Masalah	26,34	70,16
Matematika dan Penguasaan Angka	17,28	70,73
Ruang dan Grafik	23,79	51,61
Estimasi dan Aproksimasi	17,74	63,91

Dari tabel diatas menunjukkan bahwa persentasi keterampilan pemecahan masalah untuk tiap indikator pada pretest dibawah 50% sedangkan untuk posttest diatas 50%. Hasil lebih lengkap dapat dilihat pada lampiran.

Adapun gambaran perbandingan persentasi indikator Keterampilan Pemecahan Masalah yang dicapai mahasiswa Universitas Muhammadiyah Makassar ditampilkan pada histogram berikut.



Gambar 4.5 Histogram Keterampilan Pemecahan Masalah tiap Indikator.

Dari histogram diatas, dapat dilihat secara jelas bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara persentasi keterampilan pemecahan masalah mahasiswa fisika sebelum diberi perlakuan dan setelah diberi perlakuan untuk semua indikator.

2. Analisis Persepsi Mahasiswa terhadap Hipermedia

Hasil analisis persepsi mahasiswa terhadap pembelajaran berbasis hipermedia untuk setiap kelompok indikator disajikan pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.6 Persepsi Mahasiswa terhadap Hipermedia.

No	Kelompok Indikator	Persentasi (%)
1	Fasilitas Hipermedia	84,61
2	Daya Tarik Belajar dengan Menggunakan Media Hipermedia	85,37
3	Aktivitas Belajar dengan Menggunakan Media Hipermedia	82,37
Rata-Rata		84,12

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa persentasi persepsi 31 mahasiswa untuk tiap indikator berada diatas 80%. Adapun indikator pertama dan ketiga masing-masing adalah 84,61% dan 82,37% berada pada kategori tinggi. Sedangkan indikator ke 2 dengan persentasi 85,37% berada pada kategori sangat tinggi. Sedangkan secara umum diperoleh rata-rata dengan persentasi 84,12% yang berada pada kategori tinggi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis hipermedia berdasarkan penilaian mahasiswa sangat layak dan baik digunakan dalam pembelajaran fisika.

Data analisis persepsi mahasiswa lebih lengkap disajikan dalam lampiran... halaman

3. Hasil Observasi aktivitas mahasiswa pada pembelajaran hipermedia.

Hasil observasi tentang aktivitas mahasiswa pada setiap pertemuan disajikan dalam tabel dibawah ini:

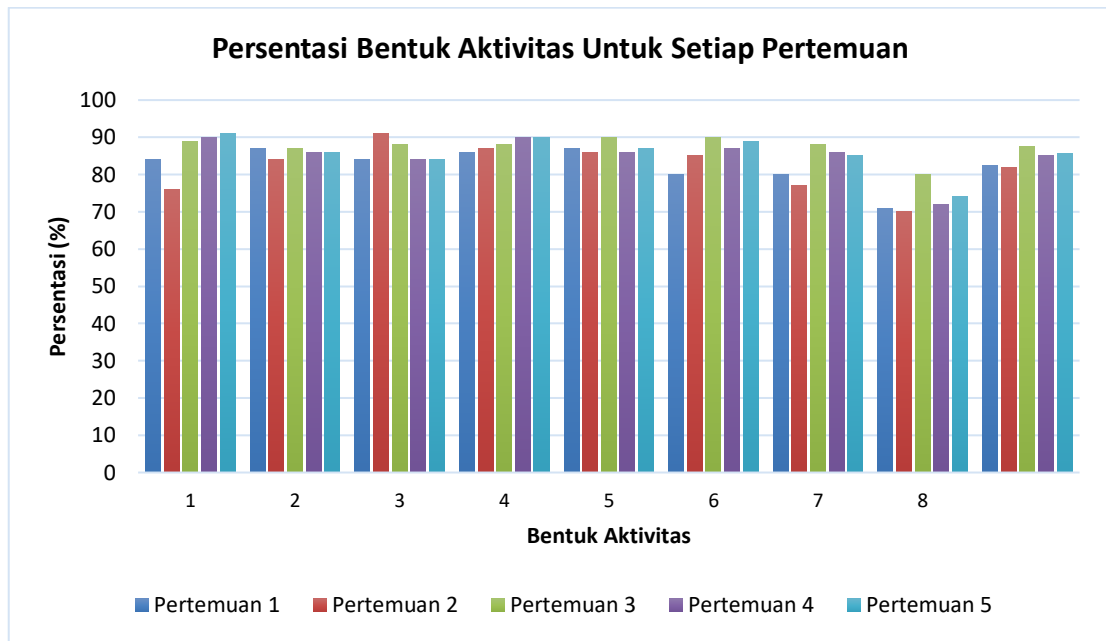
Tabel 4.7. Hasil Observasi aktivitas mahasiswa berbasis hipermedia

Pertemuan Ke-	Bentuk Aktivitas								Rata-Rata
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Pertemuan 1	84	87	84	86	87	80	80	71	82,375
Pertemuan 2	76	84	91	87	86	85	77	70	82
Pertemuan 3	89	87	88	88	90	90	88	80	87,5
Pertemuan 4	90	86	84	90	86	87	86	72	85,125
Pertemuan 5	91	86	84	90	87	89	85	74	85,75
Rata-Rata	86	86	86,2	88,2	87,2	86,2	83,2	73,4	84,55

Dari tabel diatas, dapat dilihat bahwa rata-rata aktivitas mahasiswa untuk setiap pertemuan diatas 80% yang masuk dalam kategori sangat baik. Jika dibandingkan dengan pertemuan yang lain, aktivitas mahasiswa paling rendah pada pertemuan ke-2 dengan rata-rata persentasi sebesar 82% sedangkan pada pertemuan ke-3, aktivitas mahasiswa paling tinggi dengan rata-rata persentasi 87,5%.

Sedangkan dari segi bentuk aktivitas, bentuk aktivitas ke-4 yaitu mengkategorikan memperoleh rata-rata persentasi paling tinggi yaitu 88,2%. Yang masuk dalam kategori sangat baik. Sedangkan pada aktivitas ke-8 yaitu mengkreasi proses memperoleh persentasi paling rendah dibanding yang lain dengan nilai 73,4% yang masuk dalam kategori baik. Secara umum, rata-rata dari semua pertemuan diperoleh nilai 84,55% yang berada pada kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan mahasiswa sangat aktif dalam mengikuto pembelajaran fisika dengan menggunakan perangkat pembelajaran berbasis hipermedia.

Sedangkan untuk melihat perbandingan persentasi bentuk aktivitas untuk semua pertemuan disajikan dalam histogram dibawah ini.



Gambar 4.6 . Perbandingan aktivitas mahasiswa selama pembelajaran

Dari gambar diatas, dapat dilihat perbandingan persenatsi bentuk aktivitas untuk semua pertemuan. Secara rata-rata dapat kita amati bahwa mahasiswa paling aktif pada pertemuan ke 3 dibandingkan pertemuan yang lainnya. Dari segi bentuk aktivitas.

B. Pembahasan

Proses pembelajaran diperlukan suatu metode pembelajarandan perangkat pembelajaran yang dapat membantu proses belajar mengajar. Salah satu perangkat pembelajaran yang cocok digunakan dalam pembelajaran fisika adalah Perangkat Pembelajaran Berbasis Hipermedia dengan metode eksperimen. Pembelajaran dengan penerapan perangkat pembelajaran berbasis hipermedia dengan metode eksperimen merupakan salah satu metode mengajar yang telah diterapkan oleh peneliti di Universitas Muhammadiyah Makassar. Metode tersebut dilakukan dengan menggunakan alat laptop atau notebook untuk menunjukkan proses terjadinya suatu peristiwa/ fenomena fisika dalam bentuk bentuk laboratorium virtual dan didukung dengan pokok bahasan atau materi. Perangkat pembelajaran berbasis hipermedia dibuat menggunakan beberapa aplikasi yang didukung oleh perangkat pembelajaran seperti buku pegangan dan lembar kerja mahasiswa. sebelum perangkat tersebut

digunakan, peneliti terlebih dahulu melakukan proses validasi ahli agar perangkat tersebut benar-benar layak digunakan dalam pembelajaran fisika.

Pelaksanaan penelitian oleh dosen (peneliti) dilakukan dengan beberapa pertemuan. Proses pembelajaran dilakukan dengan metode eksperimen melalui penerapan perangkat pembelajaran berbasis hipermedia yang telah disiapkan oleh dosen (peneliti) serta membagi mahasiswa menjadi beberapa kelompok sebelum mengajar. Dosen (peneliti) melakukan pembiasaan sebanyak dua kali tatap muka sebelum menerapkan penerapan perangkat pembelajaran berbasis hipermedia. Hal ini dimaksudkan agar pada saat mengajarkan materi fisika dasar, kemungkinan kesalahan dan hambatan yang terjadi saat penelitian dapat diminimalisir sehingga pembelajaran dengan menerapkan perangkat pembelajaran berbasis hipermedia dapat terlaksana dengan baik dan optimal. Proses pembelajaran dengan penerapan perangkat pembelajaran berbasis hipermedia dilaksanakan empat (8) kali tatap muka diluar pemberian *pretest* dan *posttest*.

Terdapat 8 unit percobaan yang dilakukan oleh mahasiswa selama penelitian berlangsung. Dalam proses pembelajaran mahasiswa dituntut lebih aktif dalam melakukan setiap langkah-langkah pembelajaran. Dosen hanya memberikan demonstrasi awal dan menyinggung atau mereview kembali konsep-konsep yang berkaitan dengan percobaan yang akan dilakukan. Selama proses berlangsung aktivitas mahasiswa diamati oleh dua pengamat. Hal ini bertujuan untuk melihat sejauh mana pengaruh penggunaan perangkat pembelajaran berbasis hipermedia terhadap aktivitas mahasiswa.

Selama proses penelitian materi yang diajarkan oleh dosen (peneliti) menggunakan penerapan perangkat pembelajaran berbasis hipermedia yaitu pembiasaan; lensa tipis; hukum Archimedes; efek Doppler; Radiasi Benda Hitam; efek Fotolistrik dan Radioaktivitas dengan jumlah mahasiswa 31 orang. Selama proses penelitian dengan penerapan perangkat pembelajaran berbasis hipermedia memunculkan rasa keingintahuan dan antusias mahasiswa. Pelaksanaan interaksi langsung yang telah dilakukan dengan mahasiswa selama penelitian berlangsung membuat mahasiswa merasa senang dengan proses pembelajaran penerapan perangkat pembelajaran berbasis hipermedia dan mahasiswa sudah tidak menganggap belajar fisika itu susah serta dapat memahami materi secara bertahap. Hal ini terjadi karena dosen (peneliti)

membuat suasana belajar menjadi lebih menyenangkan didukung lingkungan yang kondusif dan adanya interaksi langsung antara dosen dengan mahasiswa serta interaksi antarmahasiswa dengan mahasiswa lainnya tetapi masih terdapat beberapa mahasiswa yang belum mencapai skor maksimal namun sudah memperlihatkan terjadinya peningkatan keterampilan pemecahan masalah.

Dari hasil analisis aktivitas mahasiswa menunjukkan bahwa secara umum, penerapan perangkat pembelajaran berbasis hipermedia mampu membuat mahasiswa lebih aktif dalam belajar fisika. Mahasiswa antusias dalam memperhatikan demonstrasi awal yang dilakukan oleh dosen yang ditampilkan menggunakan LCD. Demonstrasi ini bertujuan untuk menjelaskan secara singkat tentang percobaan yang akan dilakukan. Lembar kerja mahasiswa yang dibagikan berisi materi, langkah-langkah percobaan, tabel pengamatan, analisis dan pertanyaan. Dengan struktur LKM yang cukup lengkap mahasiswa diharapkan dapat mendalami konsep terlebih dahulu baru kemudian melakukan percobaan sesuai dengan langkah-langkah yang dijelaskan pada LKM tersebut. Sebagian besar mahasiswa mampu melakukan percobaan secara mandiri, meskipun masih ada beberapa mahasiswa yang perlu dibimbing ketika melakukan pengamatan. Pada umumnya hampir semua mahasiswa telah mampu menuliskan hasil percobaannya pada lembar pengamatan yang telah disiapkan. Masih banyak mahasiswa yang belum bisa melakukan perhitungan dengan baik. Hal ini disebabkan karena pemahaman mahasiswa dalam menganalisis pertanyaan yang diberikan dalam LKM masih sangat kurang. Banyak mahasiswa yang masih bingung dalam memetakan masalah, penggunaan rumus dan penguasaan angka. Hal ini membuat peneliti harus menjelaskan didalam kelas cara menganalisis dan mengerjakan perhitungan berdasarkan hasil pengamatan. Sedangkan untuk aktivitas menjelaskan konsep, sebagian besar mahasiswa telah mampu menjelaskan konsep yang telah mereka pelajari dengan hipermedia. Penggunaan simulasi komputer membuat mahasiswa dapat melihat langsung fenomena-fenomena fisika yang ada meskipun hanya melalui laptop atau komputer. Tetapi ketika pengamat memberi pertanyaan terhadap mahasiswa secara individual, masih ada beberapa mahasiswa yang kurang optimal dalam menjawab pertanyaan. Hal ini disebabkan karena kemampuan mahasiswa dalam berkomunikasi lisan belum optimal meskipun sebenarnya mereka mampu menjelaskan

konsep secara tertulis. Sedangkan dalam mengkreasi pemahaman yang mereka dapatkan, banyak mahasiswa tidak dapat menjelaskan atau menghubungkan konsep-konsep yang mereka telah pelajari dengan masalah-masalah yang cukup rumit meskipun sebenarnya terdapat keterkaitan.

Pelaksanaan penelitian oleh dosen (peneliti) selain untuk mendeskripsikan besarnya keterampilan pemecahan masalah dengan pembelajaran melalui penerapan perangkat pembelajaran berbasis hipermedia mendorong mahasiswa untuk menyalurkan rasa keingintahuannya. Hasil pengamatan, mereka terdorong untuk bekerjasama dengan teman kelompoknya dan bertanggungjawab terhadap hasil yang diperoleh kemudian melaporkan hasilnya dengan jujur. Melalui hasil demonstrasi mahasiswa lebih aktif mengajukan pertanyaan dan lebih tanggap mengungkapkan pendapatnya. Dengan melakukan percobaan melalui hipermedia mahasiswa terampil dalam mengerjakan dan menganalisis hasil pengamatan di LKM.

Fakta yang mendukung bahwa pemanfaatan hipermedia didukung oleh penelitian Swandi dkk (2018) yang menunjukkan bahwa aktivitas mahasiswa yang dituangkan dalam indikator keterampilan proses sains yang diajarkan dengan menggunakan hipermedia berada di atas 80% yang masuk dalam kategori tinggi. Hal ini didukung oleh penelitian Irfan dkk (2015) yang menunjukkan bahwa penerapan media seperti laboratorium virtual ternyata membuat membuat mahasiswa jauh lebih aktif dibandingkan dengan pembelajaran fisika secara konvensional.

Berdasarkan hasil analisis statistik deskriptif menunjukkan bahwa skor rata-rata keterampilan pemecahan masalah mahasiswa sebesar 50,96 dari nilai maksimum 76,00 setelah diajar (*posttest*) dengan penerapan penerapan perangkat pembelajaran berbasis hipermedia lebih tinggi dibandingkan dengan skor rata-rata keterampilan pemecahan masalah mahasiswa sebesar 15,72 sebelum diajar (*pretest*) dengan penerapan penerapan perangkat pembelajaran berbasis hipermedia. Berdasarkan skor rata-rata tersebut memberikan informasi bahwa keterampilan pemecahan masalah mengalami peningkatan yang optimal. Mahasiswa setelah diajar dengan penerapan perangkat pembelajaran berbasis hipermedia dapat membangun pengetahuannya sendiri berdasarkan pertunjukan proses terjadinya suatu peristiwa secara nyata atau dari pengalaman belajar. Mahasiswa sebelum diajar dengan penerapan perangkat

pembelajaran berbasis hipermedia cenderung menunggu penyampaian informasi dari dosen tanpa disertai dengan pengamatan secara nyata. Selain itu pada pembelajaran dengan penerapan perangkat pembelajaran berbasis hipermedia kegiatan belajar dilakukan secara merata pada setiap kelompok dan memberi kesempatan kepada mahasiswa untuk melakukan sendiri percobaan dan perhatian mahasiswa dapat terpusat, memberikan motivasi, mahasiswa dapat berpartisipasi aktif, dan memperoleh pengalaman langsung.

Penentuan peningkatan Keterampilan Pemecahan Masalah mahasiswa setelah diajar dengan penerapan perangkat pembelajaran berbasis hipermedia dianalisis dengan analisis *N-gain* ternormalisasi. Berdasarkan hasil analisis diperoleh rata-rata *N-gain* sebesar 0,59 yang menunjukkan bahwa Keterampilan Pemecahan Masalah mahasiswa mengalami peningkatan yang berada pada kategori sedang. Peningkatan pada kategori sedang Keterampilan Pemecahan Masalah mahasiswa diduga disebabkan oleh proses pembelajaran dengan waktu yang cukup singkat sehingga mahasiswa belum secara maksimal dalam memahami keseluruhan konsep yang dipelajari. Selain itu dipengaruhi oleh berbagai faktor eksternal yang tidak sepenuhnya dapat dikontrol oleh dosen (peneliti) di luar jam pelajaran, seperti jam belajar mahasiswa di rumah, fasilitas belajar di rumah.

Fakta yang mendukung hasil penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Swandi dkk (2015) menunjukkan bahwa dengan penerapan perangkat pembelajaran berbasis hipermedia, konsep-konsep fisika tidak lagi bersifat abstrak dan peserta didik lebih mudah memahami materi yang ditunjukkan secara nyata melalui kegiatan demonstrasi dan mahasiswa merasa senang dan memperoleh pengalaman belajar yang menyenangkan. Hal lain yang mendukung hasil penelitian ini adalah kelebihan dari penerapan perangkat pembelajaran berbasis hipermedia dengan tahap-tahapannya yaitu kesalahan-kesalahan yang terjadi dari hasil ceramah dapat diperbaiki dengan penggunaan penerapan perangkat pembelajaran berbasis hipermedia melalui pengamatan, contoh kongkrit, dan menghadirkan objek sebenarnya. Perhatian mahasiswa dapat terpusat pada pelajaran yang diberikan. Penggunaan hipermedia memberi motivasi kepada mahasiswa agar lebih giat belajar. Selain itu, mahasiswa dapat berpartisipasi aktif dan memperoleh pengalaman langsung.

Penelitian yang dilakukan oleh Bunga Dara dkk (2016) menyatakan bahwa kemampuan mahasiswa setelah pembelajaran dengan penerapan perangkat pembelajaran berbasis hipermedia lebih baik sebelum penggunaan penerapan perangkat pembelajaran berbasis hipermedia (konvensional). Proses pembelajaran menggunakan penerapan perangkat pembelajaran berbasis hipermedia efektif digunakan karena mahasiswa mendapat gambaran tentang materi yang diajarkan melalui media yang digunakan sehingga pembelajaran dengan penerapan perangkat pembelajaran berbasis hipermedia efektif terhadap peningkatan hasil belajar khususnya pada ranah kognitif yaitu pemahaman konsep.

Pembelajaran dengan hypermedia dihasilkan tingkat persepsi yang tinggi (>80%) yang menunjukkan setuju. Hal ini terlihat langsung selama proses pembelajaran, mahasiswa dapat menggunakan hipermedia yang didalamnya terdapat simulasi interaktif yang dijalankan dengan mudah, guna memahami konsep-konsep fisika dasar. Persepsi mahasiswa setelah diberi perlakuan berupa penerapan pembelajaran berbasis *hypermedia* menunjukkan hasil yang sangat setuju, tetapi ada mahasiswa yang memberikan penilaian kurang setuju dari kriteria yang diajukan. Mahasiswa tertarik dengan tampilan simulasi media pembelajaran, mudah dalam menjalankan simulasi interaktif, mudah memahami materi pelajaran, serta senang belajar dengan bantuan media. Hal ini sesuai dengan penelitian Yulianti, et. al., (2012) bahwa penerapan pembelajaran berbasis *hypermedia* dapat meningkatkan kemampuan afektif mahasiswa yang menggambarkan perasaan, minat, dan sikap terhadap proses pengajaran.

Berdasarkan komentar mahasiswa pada kuesioner persepsi yang dibagikan, sebagian besar merasa senang dan mudah dalam belajar Fisika, sehingga mereka mengharapkan dapat diterapkan pada mata pelajaran yang lainnya. Pembelajaran berbasis *hypermedia* lebih banyak memberikan kesempatan pada mahasiswa untuk membangun sendiri pengetahuan mereka sehingga mereka akan mencari informasi lebih banyak tentang materi yang dipelajari.

Konsep dasar menyatakan bahwa persepsi merupakan awal dari segala macam kegiatan belajar yang bisa terjadi pada setiap kesempatan, disengaja atau tidak. Persepsi terjadi karena setiap manusia memiliki indera untuk menyerap objek-objek

serta kejadian di sekitarnya. Pada akhirnya, persepsi dapat mempengaruhi cara berpikir, bekerja, serta bersikap pada diri seseorang. Hal ini terjadi karena orang tersebut dalam mencerna informasi dari lingkungan berhasil melakukan adaptasi sikap, pemikiran, atau perilaku terhadap informasi tersebut. Hal ini sejalan menurut Thurstone dalam Azwar (1995) bahwa persepsi merupakan bagian dari sikap dalam bentuk evaluasi atau reaksi perasaan, sikap seseorang terhadap suatu objek adalah perasaan mendukung atau memihak (*favorable*) maupun perasaan tidak mendukung (*unfavorable*) pada suatu objek. Secara lebih spesifik, Thurstone sendiri memformulasikan sikap sebagai derajat afek positif atau afek negatif terhadap suatu objek. Persepsi merupakan proses psikologis dan hasil dari penginderaan serta proses terakhir dari kesadaran, sehingga membentuk proses berpikir. Lebih lanjut, Warsita (2008: 261) berdasarkan pengamatan di lapangan bahwa 90% keberhasilan pembelajaran adalah disebabkan oleh adanya suasana psikologis yang menyenangkan. Suasana psikologis tersebut dapat diciptakan, dibentuk, dan dikondisikan. Berdasarkan penelitian para ahli, otak dapat dengan optimal daya serapnya jika secara psikologis dalam keadaan senang sehingga klop yang ada di otak terbuka. Dalam kondisi tersebut otak dapat bekerja dengan sangat baik.

Namun tetapi ada beberapa kriteria yang memiliki persentasi kurang dibandingkan yang lain yaitu kriteria no 14; 16; 18; 22 dan 23. Meskipun jumlah mahasiswa yang setuju dengan siaran musik dalam hipeemdia, beberapa mahasiswa kurang setuju dengan hal itu. Sebenarnya mahasiswa dapat menonaktifkan pemutaran musik pada hipermedia jika mereka merasa terganggu. Dengan kata lain, keberadaan suara dalam bentuk musik dalam hipermedia tetap dipertahankan. Pada poin 16, sebagian mahasiswa merasa sulit dalam melakukan analisis hubungan besaran fisika dalam percobaan menggunakan hipermedia. mereka berpendapat bahwa, pembelajaran seperti ini baru mereka dapatkan sehingga butuh penyesuaian terlebih dahulu. Hal yang sama terjadi pada kriteria nomor 18. Beberapa mahasiswa merasa kesulitan dalam melakukan perhitungan dan penerapan rumus. Hal ini juga dapat dilihat dari hasil persentasi keterampilan pemecahan masalah pada indikator “Matematika dan Penguasaan Angka”. Sehingga dalam mengerjakan LKM yang telah diberikan, dosen harus terlebih dahulu kembali menjelaskan tentang penerapan rumus yang akan digunakan. Selain itu,

beberapa mahasiswa yang memberikan penilaian kurang setuju dengan cakupan materi dalam hipermedia. Sebagian dari mereka merasa materi yang disajikan dalam hipermedia masih sangat kurang. Hal ini menjadi catatan tersendiri kepada peneliti, sehingga peneliti melakukan pengembangan materi., tetapi secara umum, penilaian mahasiswa berada pada kategori sangat tinggi yang berarti mereka sangat setuju dengan penggunaan perangkat pembelajaran berbasis hipemedia.

Keseluruhan pembahasan di atas memberikan informasi tentang proses pembelajaran dengan penerapan penerapan perangkat pembelajaran berbasis hipermedia pada mahasiswa yang diperoleh baik selama proses pembelajaran berlangsung maupun proses pembelajaran telah berakhir. Pembelajaran fisika dengan penerapan penerapan perangkat pembelajaran berbasis hipermedia sebagai salah satu metode alternatif dalam pembelajaran yang dapat digunakan untuk lebih meningkatkan keterampilan pemecahan masalah pada mahasiswa jurusan fisika di Universitas Muhammadiyah Makassar.

BAB VI. RENCANA TAHAPAN BERINGKUTNYA

Pada tahap berikutnya peneliti berencana akan menerapkan pembelajaran berbasis hipermedia pada tingkat Sekolah Menengah atas pada mata pelajaran fisika yang mempunyai karakteristik materi abstrak. Selain itu, siswa dapat pada pembelajaran hipermedia siswa dapat melakukan percobaan secara virtual. Fakta yang ada di lapangan pada umumnya prasarana yang ada di sekolah belum dapat menunjang pembelajaran yang materinya bersifat abstrak .

BAB. VII. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Skor rata-rata Keterampilan Pemecahan Masalah mahasiswa jurusan fisika Universitas Muhammadiyah Makassar tahun ajaran 2017/2018 sebelum diajar dengan menggunakan penerapan perangkat pembelajaran berbasis hipermedia sebesar 15,72 dari skor ideal 76 pada kategori kurang.
2. Skor rata-rata Keterampilan Pemecahan Masalah mahasiswa jurusan fisika Universitas Muhammadiyah Makassar tahun ajaran 2017/2018 setelah diajar dengan menggunakan penerapan perangkat pembelajaran berbasis hipermedia sebesar 50,95 dari skor ideal 76 pada kategori cukup.
3. Terjadi peningkatan Keterampilan Pemecahan Masalah mahasiswa jurusan fisika di Universitas Muhammadiyah Makassar setelah diajar dengan menggunakan penerapan perangkat pembelajaran berbasis hipermedia dalam proses pembelajaran secara rata-rata berada pada kategori sedang.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, maka saran yang dapat dikemukakan oleh peneliti adalah:

1. Kepada dosen fisika Universitas Muhammadiyah Makassar diharapkan kiranya dalam proses pembelajaran sebaiknya menggunakan penerapan perangkat

pembelajaran berbasis hipermedia yang disesuaikan dengan materi yang akan diajarkan.

2. Kepada peneliti lain yang ingin melakukan penelitian yang serupa diharapkan kiranya meninjau aspek-aspek lain dari penelitian ini sehingga dapat diperoleh hasil yang lebih optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- , 2013, Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No.70 tahun 2013, Jakarta.
- , 2013, Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No.70 tahun 2013, Jakarta
- Anshori, dkk (2013). Efektivitas Pembelajaran Hipermediadan Slide Powerpoint Terhadap Prestasi Belajar ditinjau dari Kemampuan Visuospasial. Jurnal: Teknologi Pendidikan dan Pengajaran, Volume 1, 2013.
- Arikunto, Suharsimi. 2013. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan Edisi Kedua*. Jakarta: Bumi Aksara.
- A.Swandi., & B.D.Amin., 201. Development of Physics learning Instrument on Hypermedia and Its Influence on Concept Comprehension of Physics Student. Proceeding of International Seminar on Mathematic, Science Education and Computer Science Education, ISBN 978-602-95549-4-6 : 68-74
- . Swandi., & B. D.Amin., 2016. The Development Of Student's Worksheet Based On Virtual Simulation and Its Influence on Physics Learning Outcomes of Students. Proceeding of International Conference On Mathematics, Science, Technology, Education and Their Application : 244-251
- A. Swandi., B. D.Amin., A. Haris., & Subaer. 2015. Development Of Virtual Laboratory Hypermedia Based On Atomic Physics at Sman 1 Pinrang. Proceeding of International Conference On Research, Implementation And Education Of Mathematics And Sciences, 1(1): 7-8
- Bertha, Y (2009). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kimia Berbantuan Internet Dengan Setting Multimedia Jurnal: Teknologi Pendidikan dan Pengajaran, Volume 2 no 1, 2009.
- Bunga Dara, (2013). Analisis Keterampilan Pemecahan Masalah Kuantum bagi calon Dosen Fisika dengan Memanfaatkan Simulasi *PhET*: Laporan Penelitian UNM.
- B.D.Amin., A.Swandi., & A.Haris. 2017. Implementation of Physics Learning Instrument Based On Hypermedia to Increase Science Process Skill. Proceeding of International Seminar on Science Education , ISSN 24769533, Vol III : 175-182
- B.D.Amin., A.Mahmud., Muris. 2016. The Development of Physics Learning Instrument Based on Hypermedia and Its Influence on the Students Problem Solvib Skill. Journal of Education and Practice, ISSN 2222-1735, Vol.7, No. 6 : 22-28

- Costa, A.L. (1985). *Goal for a Critical Thinking Currikulum. Dalam Costa,A.L(ed) Developing Minds: A resource Book for Teaching Thinking* ASCD Virginia: Alexandaria.
- De Bono, E. (2007). *Revolusi Berpikir*:Bandung: Mizan Media Utama.
- Depdiknas. 2008. *Penilaian Hasil Belajar*. Direktorat Tenaga Kependidikan Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan Departemen Pendidikan Nasional.
- Djamarah. (2006). *Strategi Belajar Mengajar*. PT Rineka Cipta.
- Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan, DIKTI. (2013). *Kurikulum Pendidikan Tinggi Sesuai KKNI*.
- Finkelstein, N. Wendy Adams (2006). *Interactive Simulation for Teaching and Learning Physics*. Jurnal The Physics Teacher. Volume 44 Januari 2006
- Jeanne Ellis Ormrod. (2009). *Educational Psychologi. Develoving Learners*. Penerbit Erlangga.
- McKagan, S.B., K.K. Perkins,M. Dubson,C. Malley, S. Reid,R. LeMaster., C.E. Wieman. (2008). *Developing and Researching PhET Simulation for Teaching Quantum Mechanics*. Physics Education Technologi Journal.
- McKagan,S.B, K.K. Perkins, and C.E. Wieman (2008). *Deeper look at student learning of Quantum Mechanics: The case of tunneling*. The American Physical Society Journal.
- M.Sutarno. (2011). *Penggunaan Multimedia Interaktif pada Pembelajaran Medan Magnet untuk Meningkatkan Keterampilan Generik Mahasiswa*. Jurnal Exacta, Vol (IX). No.1.
- Nieeven Neike. (1999). *Prototyping to Reach Product Quality*. The Netherlands: Kluwer Academic Publisher
- Kirkley, J. (2003). *Principles for Teaching Problem Solving*. Plato Learning Center.
- Mulyasa, E (2007). “*Kurrikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Bandung. Remaja Rosdakarya.
- Musliar, K. (2013). *Sosialisasi Kurrikulum 2013 Di Sulawesi Selatan*, Seminar Tgl 8-9 Februari 2013.

- Ranjana Y Abhang. (2005). *Making Introductory Quantum Physics Understandable and Interesting*. Resonance Journal, Volume 10, Issue 1, pp 63-73.
- Ridwan. (2011). *Belajar Model Penelitian untuk Dosen, Karyawan, dan Peneliti Pemula*. Alfabeta. Bandung.
- Riduwan. 2011. *Dasar-dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta
- Sagala, S. (2005). *Konsep Belajar dan Makna Pembelajaran*, Bandung; Alfabeta.
- Sardianto, M. Siahaan (2012). *Penggunaan Teknologi Informasi Dan Komunikasi Dalam Pembelajaran Fisika*. Prosiding 2012.
- Sharon E, Smaldino, Deborah L.Lowther. (2011). *Instructional Technology & Media for Learning*. Edisi Kesembilan, Penerbit Kencana, Jakarta.
- Slavin, R.E. 2002. *Educational Psychichology, Theory and Practce*. United States of America.
- Setiawan, A. dkk. (2007). *Influence of Hipermedia Instruction Model on Magnetic Induction Topic to Comprehension of Physics Concept and Science Generic Skill of Physics Teachers, Proceeding of The First International Seminar on Science Education*. SPS UPI Bandung.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito
- Sugiyono (2013).” *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Method)*, Penerbit Bandung.
- Steinberg, R.N., Oberem G.E., McDermott, L.C. (1996). “ *Development of a computer-based tutorial on the photo-electric effect,*” Am. J. Phys. 64,1370-1379.
- Tawil, (2011), *Pengembangan Pembelajaran berbasis Simulasi komputer pada Perkuliahan Gelombang dan Optika Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Calon Dosen Fisika,*. Disertasi UPI 2011.
- Tawil,dan Liliyasi. (2013). *Berpikir Kompleks dan Implementasi dalam Pembelajaran IPA*: Penerbit UNM.
- Wiyono Ketang and Taufik, (2009). *Using Computer Simulation To Impove Concept Comprehension Of Physics Teacher Candidates Students In Special Relativity*.

Proceeding of the third Internasional Seminar of Science Education, ISBN: 978-602-8171-14-1.

Wiyono Ketang, Agus Setiawan (2009). *Model Pembelajaran Multimedia Interaktif Relativitas Khusus Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA*. Makalah Pada Seminar Nasional tanggal 14 Mei 2009.

Wendy K. Adam and Carl E. Wieman (2008). *Problem Solving Skill Evaluation Instrument- Validation Studies*. Internasional Journal Of Science Education.

Wendy K. Adams. (2007). *Development Of a Problem Solving Evaluation Instrument; Untangling Of Specific Problem Solving Skills*. Dissertation, 2007.

Lampiran 4. Biodata ketua dan Anggota

A. Identitas Diri Ketua Peneliti

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Dr. Bunga Dara Amin, M.Ed
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Jabatan Fungsional	Lektor Kepala
4	NIP	195701011980032002
5	NIDN	0008015708
6	Tempat Tanggal Lahir	Soppeng, 8 Januari 1957
7	E-mail	Bungadara57@gmail.com / bungadara.amin@unm.ac.id
8	Nomor Telp/HP	081342435174
9	Alamat Kantor	Gedung Fisika FMIPA UNM d/a Kampus UNM Parangtambun Jalan Daeng Tata Raya, Makassar, 90224
10	No.Telp/Fax	0411-491481
11	Lulusan Yang Telah Dihasilkan	S-1 = 40 orang, S-2 = 10 orang, S-3 = 0
12	Mata Kuliah Yang Diampu	1. Pengantar Fisika Kuantum 2. Fisika Dasar 3. Microteaching 4. Multimedia Pembelajaran Fisika

B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	IKIP Ujung.Pandang	Fukuoka University of Education, Jepang	Program Pasca Sarjana UNM
Bidang Ilmu	Pendidikan.Fisika	Physics Education	Ilmu Pendidikan
Tahun Masuk-Lulus	1978-1982	1990-1992	2011-2016
Judul Skripsi/Tesis/Disertasi	Hubungan Fungsional antara Prestasi Belajar Dalam Matematika dengan IPA Bagi Siswa SMA PPSP IKIP Ujung Pandang	Reinvestigation Exchange Interaction on RCu2	Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Hypermedia dan Pengaruhnya Terhadap keterampilan Pemecahan Masalah
Nama pembimbing/ Promotor	Drs. Haruna Holi dan Drs. Andi Salahuddin Tahir	Prof. Izuru Kimura	Prof.Dr. H. Alimuddin Ahmad, M.Pd dan Pro. Dr. Muris, M.Si

C. Pengalaman Penelitian dalam Lima Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Tahun
1	2012	Analisis Miskonsepsi Fisika Dasar Calon Guru Fisika	PNBP	4.000.000
2	2013	Analisis Pemahaman Konsep Fisika Kuantum Bagi Calon Guru Fisika Dengan Memanfaatkan Simulasi Program PhET	PNBP	7.000.000
3	2014	Pengembangan Hypermedia berbasis laboratorium virtual pada materi Fisika Modern	PNBP	7.000.000
4	2016	Strategi Sketsa Pengetahuan” Terhadap Pemahaman Pengetahuan Metakognitif dan Kemampuan Bernalar Pada Mahasiswa Program Magister Pendidikan Fisika Universitas Negeri Makassar	PNBP	20.000.000
5	2016	Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Hypermedia dan Pengaruhnya Terhadap keterampilan Pemecahan Masalah	Hibah Disertasi	43.500.000
6	2017	Implementasi perangkat pembelajaran Fisika Berbasis Hypermedia untuk Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah pada Mahasiswa UNISMUH Makassar	DIPA Dirjen Penguatan Riset dan Pengembangan Tahun 1 dari rencana 2 tahun	51.369.000.
7	2018	Implementasi perangkat pembelajaran Fisika Berbasis Hypermedia untuk Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah pada Mahasiswa UNISMUH Makassar	DIPA Dirjen Penguatan Riset dan Pengembangan Tahun 2 dari rencana 2 tahun	71.000.000

D. Pengalaman Pengabdian pada Masyarakat

NO	TAHUN	JUDUL PENELITIAN	PENDANAAN	
			SUMBER	JUMLAH (Rp)
1	2016	IbM Pelatihan Penyusunan Materi Ajar Fisika Berbasis Hipermedia bagi kelompok Muyawarah Guru Mata pelajaran (MGMP) Fisika SMA Kota Makassar	PNBP	7.000.000

E. Publikasi Artikel Ilmiah Dalam Jurnal Dalam 5 Tahun Terakhir

No	JUDUL PENELITIAN	NAMA JURNAL/ PROSIDING	TAHUN
1	Portfolio-Based Physics Learning Model To Improve Critical Thinking Skill.	International Journal of Education and Research Vol.1. No. 9. Issue 9 September 2013	2013
2	Development of Physics Learning Instrument Based on Hypermedia and Its Influence Concept Comprehension of Physics Student .	.Proceeding International On Mathematics, Science and Computer Science Education Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, ISBN: 978-602-95549-4-6 tanggal 15 Oktober 2016.	2016
3	The Development of Physics Learning Instrument Based On Hypermedia and Its Influence On The Student Problem Solving Skill	Internasional Journal of Education and Practice (IISTE), Vol. 7 No. 6, 2016; www.iiste.org	2016
4	Sketch strategy of knowledge in physics learning and its influence on metacognitive	Educational Research and Reviews AcademicJournals Vol. 13(7) pp, 230-235, 10 April 2018, http://www.academicjournals.org/ERR	2018
5	Implementation of Physics Learning instrument Based On Hypermedia to Increase Science Process Skill	Proceeding International Seminar On Science Education, VOLUME III di Yokyakarta State University, ISSN: 2476-9533 tanggal 28 Oktober 2017.	2017

F. Karya Buku dalam lima Tahun Terakhir

No	JUDUL BUKU	Tahun	Jumlah Halaman	PENERBIT
----	------------	-------	----------------	----------

1	Pendahuluan Fisika Kuantum	2000 (Revisi)		Universitas Negeri Makassar
2	Pengantar Fisika Kuantum Berbasis Hipermedia	2017	166	Edukasi Mitra Grafika ISBN: 978-602-6471-10-9
3	Fisika Dasar berbasis hipermedia	2018		ISBN:

G. Penghargaan dalam lima tahun terakhir

No	PENGHARGAAN	NO SK DAN PELAKSANA	TAHUN
1	Penyaji terbaik pada Seminar Hasil Program Peningkatan Riset (Penelitian Disertasi Doktor tahun 2016)	No. 0695/E3.4/LT/2017 Pelaksana Dirjen Penguatan Riset dan Pengembangan Kementristek	9-10 Maret -2017 di Makassar

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

Makassar, 10 Pebruari 2018

Yang menyatakan,

Dr. Bunga Dara Amin, M.Ed

NIP. 19570108 198003 2 002

Identitas Diri Anggota Peneliti 1

Nama : Drs.Abdul Haris, M.Si
NIP : 19641231199203 1 033
Tempat dan Tanggal Lahir : Sinjai, 1964
Jenis Kelamin : Laki Laki
Status Perkawinan : Kawin
Agama : Islam
Perdosenan Tinggi : Universitas Negeri Makassar
Alamat : Jalan Daeng Tata Raya, Gedung Fisika Lt.1 FMIPA
Kampus UNM Parangtambung Makassar, 90223
(Telp/Fax : 0411/840622/0411840622)
Alamat Rumah : Jalan Deng Tata Raya 3. Lr. 3 Fadiah Asri No. 12
Email : harisbakri@yahoo.co.id

Riwayat Pendidikan

Tempat Pendidikan	Gelar	Tahun Lulus	Bidang Studi
IKIP Ujung Pandang	Drs	1990	Pend. Fisika
ITB Bandung	M.Si	1997	Fisika

Pengalaman Penelitian

No.	Judul Riset	Tahun
1.	Karakteristik Sifat-sifat Listrik Bahan Ferroelektrik $Ba_x Sr_{1-x} TiO_3$ (FMIPA UNM)	2001
2.	Analisis Pengaruh Tekanan Deposisi Terhadap Karakteristik Lapisan Tipis Silikon Amorf Terhidrogenasi ,FMIPA UNM	2004
3.	Karakteristik Lapisan Banyak Pada Material a-Si : H/ a- SiC : H yang Ditumbuhkan dengan teknik PECVD, FMIPA UNM	2004
4.	Sintesa Geopolymer Dengan Metode Aktivasi-Aluminasilikat (<i>Alkali-Activated Aluminosilicate</i>), DP2M Dikti Jakarta	2006
5	Penumbuhan Lapisan Tipis a-SiN:H untuk aplikasi Thin Film Transistor. Penulis Utama	2003
6	Karakterisasi Struktur Kaolin Dengan XRD(PenulisKedua)	2005
7	Pengantar Fisika Material I ISBN: 978-979-26-4857-7, Subaer & Abdul Haris	2007

8	Sifat Fisik Mekanik Geopolimer yang disintesa dengan metoda aktivasi Alkali Aluminasilikat(PenulisUtama)	2007
9	Pengembangan Geopolimer sebagai bahan Solidifikasi/Stabilisasi Limbah Logam Berat. Hibah Bersaing Tahap I(Anggota)	2008
10	Pengembangan Geopolimer sebagai bahan Solidifikasi/Stabilisasi Limbah LogamBerat. Hibah Bersaing Tahap II(anggota)	2009
11	Sintesis dan Karakterisasi Geopolimer Barhan Dasar Lempung dan Kaolin dengan Konsentrasi abu Sekam Padi.	2008
12	Pengembangan Bahan paduan NdFeBaCuO dengan Reaksi padatan. Hibah Bersaing Tahap I	2006
13	Pengembangan Bahan paduan NdFeBaCuO dengan Reaksi padatan. Hibah Bersaing Tahap II	2007
14	Sintesis Dan Karakterisasi Keramik Geopolimer Berbahan Dasar Kaolin Dan Pasir Kuarsa , Hibah Bersaing Tahun I (Ketua)	2011
15	Studi Sifat Fraktur Bahan Akibat Pengaruh Temperatur Dan Komposisi Doping Pada Paduan $Nd_{1+x}Ba_{2-x}Cu_3O_y$	2009
16	Pengembangan Model Pelatihan Berbasis Kebutuhan Daerah bagi Dosen IPA Sekolah Dasar di KabupatenLuwu Utara	2009
17	Studi tentang Fase Keramik Geopolimer sebagai Fungsi Suhu Annealing	2010
18	Analisis Hasil Ujian Nasional dalam Rangka Pemetaan dan Pengembangan Mutu Pendidikan di Kabupaten Luwu Utara dan Kabupaten Luwu Timur Propinsi Sulawesi Selatan	2011
19	Sintesis Dan Karakterisasi Keramik Geopolimer Berbahan Dasar Kaolin Dan Pasir Kuarsa Hibah Bersaing Tahun II I (Ketua)	2012
20	Studi Tentang Struktur Mikro Keramik – Geopolimer Berbahan Dasar Kaolin dan Abu Sekam Padi dengan SEM dan XRD. Prosiding Seminar Nasional Fisika Terapan III. Fisika FMIPA Universitas Airlangga, ISBN: 978-979-17494-2-8. I, Hal : B.84-B.86	2012
21	Pengaruh penambahan $\gamma-Al_2O_3$ Terhadap Homogenitas Matriks Geopolimer. Prosiding Seminar Fisika dan Aplikasinya 2013. Fisika FMIPA Institut	2013

	Teknologi Sepuluh November, ISSN : 2086-0773. Hal : 79-86	
22	Pengaruh Agregat Serat Baja – Karbon Terhadap Morfologi dan Sifat Mekanik Komposit Geopolimer Berbasis Abu Terbang (Fly Ash). Fisika FMIPA Institut Teknologi Sepuluh November, ISSN : 2086-0773. Hal :87-94	2013
23	Sintesis Zeolit dari Abu Sekam Padi Sebagai Adsorban Karbon Monoksida (Co) Kendaraan Bermotor. Simposium Fisika Nasional, ISSN: 1411-4771. Hal:373-378	2014
24	Sintesis, Struktur dan Sifat Sifat Polimer Anorganik Aluminasilikat (Geopolimer) dan Potensi Aplikasinya di Indonesia. Simposium Fisika Nasional, ISSN: 1411-4771. Hal:495-499	2014
25	Sintesis dan Karakterisasi Pyrite (FeSo ₂) dari deposit Mineral Kecamatan Bontocani, Kabupaten Bone. Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika, ISSN:1858-3204. Hal 263-268	2014

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

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah Bersaing.

Makassar, 20 April 2015

Yang Menyatakan


Dr. Abdul Harris, M.Si

NIP. 19641231199203 1 033



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR (UNM)

LEMBAGA PENELITIAN

Menara Pinisi UNM Lt. 10 Jalan A. Pangerang Pettarani, Makassar

Telepon: 0411-865677 Fax. 0411-861377

Laman: www.unm.ac.id Email: lemlitunm@yahoo.co.id

* Puslit Kependudukan dan Lingkungan Hidup

* Puslit Pemberdayaan Perempuan

* Puslit Budaya dan Seni Etnik Sulawesi

* Puslit Makanan Tradisional, Gizi dan Kesehatan

* Puslit Pengembangan Ilmu Pendidikan

* Puslit Pemuda dan Olah Raga

Nomor : 219/UN36.9/PL/2018
Lampiran : Satu berkas
Perihal : Izin Penelitian

20 Februari 2018

Yth. Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar
di
Tempat

Dalam rangka Pelaksanaan Program Penelitian Tahun Anggaran 2018 pada Lembaga Penelitian UNM, dengan hormat disampaikan bahwa ketua peneliti yang tersebut dibawah ini:

Nama : Dr. Bunga Dara Amin, M.Ed
NIP : 195701081980032002
Fakultas : FMIPA UNM

Akan melakukan penelitian dengan judul:

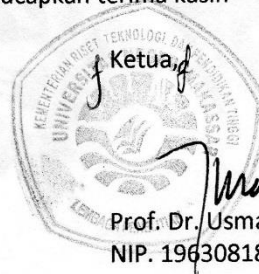
"Implementasi Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Hipermedia Untuk Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah "

Skema Penelitian : Penelitian Strategis Nasional Institusi
Lokasi Penelitian : Universitas Muhammadiyah Makassar
Anggota Tim Peneliti : Drs. Abdul Haris, M.Si

Pelaksanaannya direncanakan selama 10 (sepuluh) bulan (Februari s.d. Nopember 2018)

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, dimohon kiranya yang bersangkutan dapat diberikan izin penelitian.

Atas perhatian dan kerjasama yang baik diucapkan terima kasih



Prof. Dr. Usman Mulbar, M.Pd
NIP. 19630818 198803 1 004

Tembusan
Rektor UNM (sebagai laporan)



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jalan Sultan Alauddin No. 259 Makas
Telp : 0411-860837/860132 (Fax)
Email : fkip@unismuh.ac.id
Web : www.fkip.unismuh.ac.id

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

SURTA KETERANGAN PENELITIAN
1155/FIS-FKIP/X/1440/2018

Berdasarkan surat permohonan pelaksanaan penelitian lembaga penelitian Universitas Negeri Makassar No. 219/UN36.9/PL/2017, yang ditujukan kepada Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar, menyatakan bahwa.


Nama : Dr. Bunga Dara Amin, M.Ed
NIP : 195701081980032002
Fakultas : FMIPA UNM
Judul penelitian : Implementasi Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Hipermedia untuk Meningkatkan keterampilan pemecahan Masalah.

Maka dengan ini atas nama Program Studi Pendidikan Fisika menyatakan bahwa yang bersangkutan **“telah melakukan penelitian sesuai waktu yang telah diberikan”**

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya dan dengan penuh rasa tanggung jawab. Atas perhatian diucapkan banyak terima kasih.

Wassalamu Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Makassar, 20 Safar 1440 H
19 November 2018 M

Ketua Prodi,

Dr. Nurlina, S.Si., M.Pd
NBM. 991339



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR (UNM)

LEMBAGA PENELITIAN

Menara Pinisi UNM Lt. 10 Jalan A. Pangerang Pettarani, Makassar

Telepon: 0411-865677 Fax: 0411-861377

Laman: www.unm.ac.id Email: lemlitunm@yahoo.co.id

* Puslit Kependudukan dan Lingkungan Hidup

* Puslit Pemberdayaan Perempuan

* Puslit Budaya dan Seni Etnik Sulawesi

* Puslit Makanan Tradisional, Gizi dan Kesehatan

* Puslit Pengembangan Ilmu Pendidikan

* Puslit Pemuda dan Olah Raga

KONTRAK PENELITIAN
PENELITIAN STRATEGIS NASIONAL INSTITUSI

Tahun Anggaran 2018

Nomor: 93/UN36.9/PL/2018

Pada hari ini Kamis tanggal Lima Belas bulan Februari tahun Dua Ribu Delapan Belas, kami yang bertandatangan dibawah ini :

- 1. Prof. Dr. Usman Mulbar, M.Pd** : Ketua Lembaga Penelitian, Universitas Negeri Makassar, dalam hal ini bertindak untuk dan atas nama Universitas Negeri Makassar, yang berkedudukan di Jl. Andi Pangerang Pettarani Makassar, untuk selanjutnya disebut **PIHAK PERTAMA**;
- 2. Dr. Bunga Dara Amin, M.Ed** : Dosen FMIPA Universitas Negeri Makassar, dalam hal ini bertindak sebagai pengusul dan Ketua Pelaksana Penelitian Tahun Anggaran 2018 untuk selanjutnya disebut **PIHAK KEDUA**.

PIHAK PERTAMA dan **PIHAK KEDUA**, secara bersama-sama sepakat mengikatkan diri dalam suatu Kontrak Penelitian Strategis Nasional Institusi Tahun Anggaran 2018 dengan ketentuan dan syarat-syarat sebagai berikut:

Pasal 1
Ruang Lingkup Kontrak

PIHAK PERTAMA memberi pekerjaan kepada **PIHAK KEDUA** dan **PIHAK KEDUA** menerima pekerjaan tersebut dari **PIHAK PERTAMA**, untuk melaksanakan dan menyelesaikan Penelitian Strategis Nasional Institusi Tahun Anggaran 2018 dengan judul:

"Implementasi Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Hipermedia Untuk Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah ".

Pasal 2
Dana Penelitian

- (1) Besarnya dana untuk melaksanakan penelitian dengan judul sebagaimana dimaksud pada Pasal 1 adalah sebesar **Rp 74.000.000 (Tujuh puluh empat juta rupiah)** sudah termasuk pajak.
- (2) Dana Penelitian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dibebankan pada Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Nomor SP DIPA-042.06.1.401516/2018, tanggal 5 Desember 2017.

Pasal 3
Tata Cara Pembayaran Dana Penelitian

- (1) **PIHAK PERTAMA** akan membayarkan Dana Penelitian kepada **PIHAK KEDUA** secara bertahap dengan ketentuan sebagai berikut:
 - a. Pembayaran Tahap Pertama sebesar **70%** dari total dana penelitian yaitu **70% x Rp.74.000.000 = Rp.51.800.000 (Lima puluh satu juta delapan ratus ribu rupiah)**, yang akan dibayarkan oleh **PIHAK PERTAMA** kepada **PIHAK KEDUA** setelah **PIHAK PERTAMA** membuat dan melengkapi rancangan pelaksanaan penelitian yang memuat judul penelitian, pendekatan dan metode penelitian yang digunakan, data yang akan diperoleh, anggaran yang akan digunakan, dan tujuan penelitian berupa luaran yang akan dicapai.
 - b. Pembayaran Tahap Kedua sebesar **30%** dari total dana penelitian yaitu **30% x Rp.74.000.000 = Rp.22.200.000 (Dua puluh dua juta dua ratus ribu rupiah)**, dibayarkan oleh **PIHAK PERTAMA** kepada **PIHAK KEDUA** setelah **PIHAK KEDUA** mengunggah ke laman SIMLITABMAS yaitu Laporan Kemajuan Pelaksanaan Penelitian, Catatan Harian Pelaksanaan Penelitian dan Surat Pernyataan Tanggungjawab Belanja (SPTB) atas dana penelitian yang telah ditetapkan paling lambat **14 September 2018**.
 - c. Biaya tambahan dibayarkan kepada **PIHAK KEDUA** bersamaan dengan pembayaran Tahap Kedua dengan melampirkan Daftar luaran penelitian yang sudah di validasi oleh **PIHAK PERTAMA**
- (2) Dana Penelitian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) akan disalurkan oleh **PIHAK PERTAMA** kepada **PIHAK KEDUA** ke rekening sebagai berikut:

Nama pada Rekening	: DRA HJ BUNGA DARA AMIN ME
Nomor Rekening	: 0225-01-043654-50-7
Nama Bank	: Bank BRI

- (3) **PIHAK PERTAMA** tidak bertanggung jawab atas keterlambatan dan/atau tidak terbayarnya sejumlah dana sebagaimana dimaksud pada ayat (1) yang disebabkan karena kesalahan **PIHAK KEDUA** dalam menyampaikan data peneliti, nama bank, nomor rekening, dan persyaratan lainnya yang tidak sesuai dengan ketentuan.

Pasal 4
Jangka Waktu

Jangka waktu pelaksanaan penelitian sebagaimana dimaksud dalam Pasal 1 sampai selesai 100%, adalah dihitung sejak **Tanggal 15 Februari 2018** dan berakhir pada **Tanggal 16 November 2018**

Pasal 5
Target Luaran

- (1) **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk mencapai target luaran wajib penelitian berupa {"- Sistem produk", "- Produk produk", "- Publikasi Ilmiah Jurnal Internasional accepted/published", "- Publikasi Ilmiah Jurnal Nasional Terakreditasi accepted/published", "- Purwarupa/Prototipe produk", "- Metode produk", "- Teknologi Tepat Guna produk", "- Model produk", "- Karya Seni produk", "- Kebijakan produk", "- Desain produk", "- Strategi produk", "- Rekayasa Sosial produk"}
- (2) **PIHAK KEDUA** diharapkan dapat mencapai target luaran tambahan penelitian berupa {"- Publikasi Ilmiah Jurnal Internasional, Buku Ajar (ISBN) "}
- (3) **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk melaporkan perkembangan pencapaian target luaran sebagaimana dimaksud pada ayat (1) kepada **PIHAK PERTAMA**.

Pasal 6
Hak dan Kewajiban Para Pihak

- (1) Hak dan Kewajiban **PIHAK PERTAMA**:
- a. **PIHAK PERTAMA** berhak untuk mendapatkan dari **PIHAK KEDUA** luaran penelitian sebagaimana dimaksud dalam Pasal 7;
 - b. **PIHAK PERTAMA** berkewajiban untuk memberikan dana penelitian kepada **PIHAK KEDUA** dengan jumlah sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1) dan dengan tata cara pembayaran sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3.
- (2) Hak dan Kewajiban **PIHAK KEDUA**:
- a. **PIHAK KEDUA** berhak menerima dana penelitian dari **PIHAK PERTAMA** dengan jumlah sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1);
 - b. **PIHAK KEDUA** berkewajiban menyerahkan kepada **PIHAK PERTAMA** luaran Penelitian Strategis Nasional Institusi dengan judul Implementasi Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Hipermedia Untuk Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah dan catatan harian pelaksanaan penelitian;
 - c. **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk bertanggungjawab dalam penggunaan dana penelitian yang diterimanya sesuai dengan proposal kegiatan yang telah disetujui;
 - d. **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk menyampaikan kepada **PIHAK PERTAMA** laporan penggunaan dana sebagaimana dimaksud dalam Pasal 7.

Pasal 7
Laporan Pelaksanaan Penelitian

- (1) **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk menyampaikan kepada **PIHAK PERTAMA** berupa laporan kemajuan dan laporan akhir mengenai luaran penelitian dan Surat Pernyataan Tanggungjawab Belanja (SPTB) atas dana penelitian yang telah ditetapkan sesuai dengan jumlah dana yang diberikan oleh **PIHAK PERTAMA** yang tersusun secara sistematis sesuai pedoman yang ditentukan oleh **PIHAK PERTAMA**.
- (2) **PIHAK KEDUA** berkewajiban mengunggah Laporan Kemajuan, Catatan harian penelitian dan Surat Pernyataan Tanggungjawab Belanja (SPTB) yang telah dilaksanakan ke laman SIMLITABMAS paling lambat **14 September 2018**.
- (3) **PIHAK KEDUA** berkewajiban menyerahkan *Hardcopy* Laporan Kemajuan dan Surat Pernyataan Tanggungjawab Belanja (SPTB) atas dana penelitian yang telah ditetapkan kepada **PIHAK PERTAMA**, paling lambat **14 September 2018**.
- (4) **PIHAK KEDUA** berkewajiban mengunggah Laporan Akhir Tahun pada laman SIMLITABMAS paling lambat **16 November 2018** dan menyerahkan *Hardcopy* Laporan dan luaran sebanyak 3 (tiga) eksemplar ke Lembaga Penelitian UNM.
- (5) **PIHAK KEDUA** berkewajiban mengunggah Laporan Tahun Terakhir, Capaian hasil, Poster, artikel ilmiah dan profile pada laman SIMLITABMAS paling lambat **16 November 2018 (bagi penelitian tahun terakhir)** dan menyerahkan *Hardcopy* Laporan dan luaran sebanyak 3 (tiga) eksemplar ke Lembaga Penelitian UNM
- (6) Laporan hasil Penelitian sebagaimana tersebut pada ayat (4) dan (5) harus memenuhi ketentuan sebagai berikut:
- a. Bentuk/ukuran kertas A4 ditulis dalam format *font Times New Romans* Ukuran 12 *Spasi* 1,5;
 - b. Warna sampul muka Kuning Emas
 - c. Di bawah bagian cover ditulis:

Dibiayai oleh:
Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat
Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan
Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi
Sesuai dengan Kontrak Penelitian Tahun Anggaran 2018
Nomor:93/UN36.9/PL/2018

Pasal 8
Monitoring dan Evaluasi

PIHAK PERTAMA dalam rangka pengawasan akan melakukan Monitoring dan Evaluasi internal terhadap kemajuan pelaksanaan Penelitian Tahun Anggaran 2018 ini sebelum pelaksanaan Monitoring dan Evaluasi eksternal oleh Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi.

Pasal 9
Penilaian Luaran

- (1) Penilaian luaran penelitian dilakukan oleh Komite Penilai/*Reviewer* Luaran sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
- (2) Apabila dalam penilaian luaran terdapat luaran tambahan yang tidak tercapai maka dana tambahan yang sudah diterima oleh peneliti harus disetorkan kembali kekas negara.

Pasal 10
Perubahan Susunan Tim Pelaksana dan Substansi Pelaksanaan

Perubahan terhadap susunan tim pelaksana dan substansi pelaksanaan Penelitian ini dapat dibenarkan apabila telah mendapat persetujuan tertulis dari Direktur Riset dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi.

Pasal 11
Penggantian Ketua Pelaksana

- (1) Apabila **PIHAK KEDUA** selaku ketua pelaksana tidak dapat melaksanakan Penelitian ini, maka **PIHAK KEDUA** wajib mengusulkan pengganti ketua pelaksana yang merupakan salah satu anggota tim kepada **PIHAK PERTAMA**.
- (2) Apabila **PIHAK KEDUA** tidak dapat melaksanakan tugas dan tidak ada pengganti ketua sebagaimana dimaksud pada ayat (1), maka **PIHAK KEDUA** harus mengembalikan dana penelitian kepada **PIHAK PERTAMA** yang selanjutnya disetor ke Kas Negara.
- (3) Bukti setor sebagaimana dimaksud pada ayat (2) disimpan oleh **PIHAK PERTAMA**.

Pasal 12
Sanksi

- (1) Apabila sampai dengan batas waktu yang telah ditetapkan untuk melaksanakan Penelitian ini telah berakhir, namun **PIHAK KEDUA** belum menyelesaikan tugasnya, terlambat mengirim laporan Kemajuan, dan/atau terlambat mengirim laporan akhir, maka **PIHAK KEDUA** dikenakan sanksi administratif berupa penghentian pembayaran dan tidak dapat mengajukan proposal penelitian dalam kurun waktu dua tahun berturut-turut.
- (2) Apabila **PIHAK KEDUA** tidak dapat mencapai target luaran sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5, maka kekurangan capaian target luaran tersebut akan dicatat sebagai hutang **PIHAK KEDUA** kepada **PIHAK PERTAMA** yang apabila tidak dapat dilunasi oleh **PIHAK KEDUA**, akan berdampak pada kesempatan **PIHAK KEDUA** untuk mendapatkan pendanaan penelitian atau hibah lainnya yang dikelola oleh **PIHAK PERTAMA**.

Pasal 13
Pembatalan Perjanjian

- (1) Apabila dikemudian hari terhadap judul Penelitian sebagaimana dimaksud dalam Pasal 1 ditemukan adanya duplikasi dengan Penelitian lain dan/atau ditemukan adanya ketidakjujuran, itikad tidak baik, dan/atau perbuatan yang tidak sesuai dengan kaidah ilmiah dari atau dilakukan oleh **PIHAK KEDUA**, maka perjanjian Penelitian ini dinyatakan batal dan **PIHAK KEDUA** wajib mengembalikan dana penelitian yang telah diterima kepada **PIHAK PERTAMA** yang selanjutnya akan disetor ke Kas Negara.
- (2) Bukti setor sebagaimana dimaksud pada ayat (1) disimpan oleh **PIHAK PERTAMA**.

Pasal 14
Pajak-Pajak

Hal-hal dan/atau segala sesuatu yang berkenaan dengan kewajiban pajak berupa PPN dan/atau PPh menjadi tanggungjawab **PIHAK KEDUA** dan harus dibayarkan oleh **PIHAK KEDUA** ke kantor pelayanan pajak setempat sesuai ketentuan yang berlaku.

Pasal 15
Peralatan dan/alat Hasil Penelitian

Hasil Pelaksanaan Penelitian ini yang berupa peralatan dan/atau alat yang dibeli dari pelaksanaan Penelitian ini adalah milik Negara yang dapat dihibahkan kepada Universitas Negeri Makassar sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

Pasal 16
Penyelesaian Sengketa

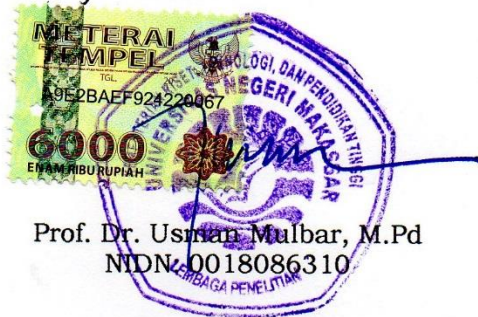
Apabila terjadi perselisihan antara **PIHAK PERTAMA** dan **PIHAK KEDUA** dalam pelaksanaan perjanjian ini akan dilakukan penyelesaian secara musyawarah dan mufakat, dan apabila tidak tercapai penyelesaian secara musyawarah dan mufakat maka penyelesaian dilakukan melalui proses hukum.

Pasal 17
Lain-lain

- (1) **PIHAK KEDUA** menjamin bahwa penelitian dengan judul tersebut di atas belum pernah dibiayai dan/atau diikuti sertakan pada Pendanaan Penelitian lainnya, baik yang diselenggarakan oleh instansi, lembaga, perusahaan atau yayasan, baik di dalam maupun di luar negeri.
- (2) Segala sesuatu yang belum cukup diatur dalam Perjanjian ini dan dipandang perlu diatur lebih lanjut dan dilakukan perubahan oleh **PARA PIHAK**, maka perubahan-perubahannya akan diatur dalam perjanjian tambahan atau perubahan yang merupakan satu kesatuan dan bagian yang tidak terpisahkan dari Perjanjian ini.

Perjanjian ini dibuat dan ditandatangani oleh **PARA PIHAK** pada hari dan tanggal tersebut di atas, dibuat dalam rangkap 3 (tiga) dan bermeterai cukup sesuai dengan ketentuan yang berlaku, yang masing-masing mempunyai kekuatan hukum yang sama.

PIHAK PERTAMA



Prof. Dr. Usman Mulbar, M.Pd
NIDN: 0018086310

PIHAK KEDUA

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Bunga Dara Amin', written over a horizontal line.

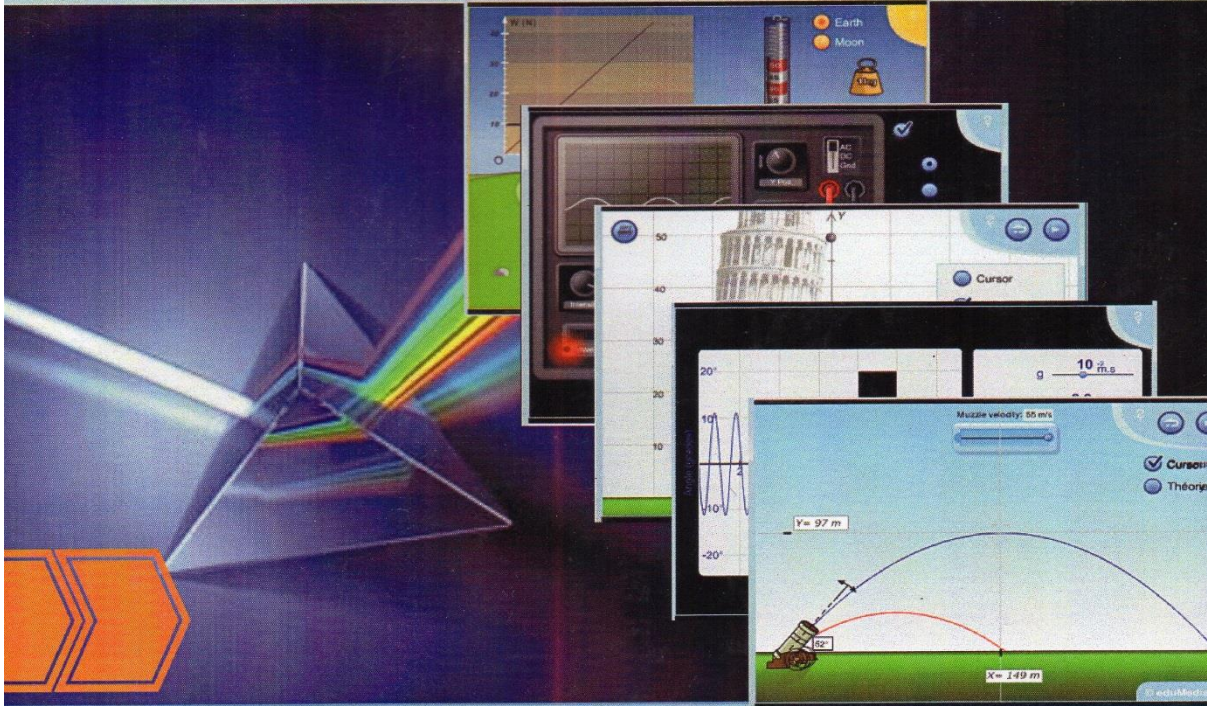
Dr. Bunga Dara Amin, M.Ed
NIDN: 0008015708

* Bunga Dara Amin * Ahmad Swandi

BAHAN AJAR FISIKA DASAR

LEMBAR KERJA MAHASISWA BERBASIS HIPERMEDIA

Untuk Mahasiswa Prodi Pendidikan Fisika



RINGKASAN MATERI DAN PERCOBAAN VIRTUAL

Simulasi yang digunakan adaptasi dari www.eduMedia.fr dan www.kcvs.ca

Bunga Dara Amin Ahmad Swandi

BAHAN AJAR FISIKA DASAR

LEMBAR KERJA MAHASISWA BERBASIS HIPERMEDIA

ISBN 978-602-74263-6-8



Percetakan dan Penerbit

CV. MASAGENA

Jln.Dg.Tata Raya, Kompleks Perumahan Hartaco
Indah Blok V/L No.4 Kelurahan Parangtambung,
Kec.Tamalate, Makassar

REPUBLIC INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

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

Nomor dan tanggal permohonan : EC00201847965, 3 Oktober 2018

Pencipta
Nama : **Dr. Bunga Dara Amin, M.Ed., Ahmad Swandi, S.Pd.,**
Alamat : **BTN Antang Jaya B/15, Makassar, Sulawesi Selatan, 90222**
Kewarganegaraan : **Indonesia**

Pemegang Hak Cipta
Nama : **Dr. Bunga Dara Amin, M.Ed., Ahmad Swandi, S.Pd.,**
Alamat : **BTN Antang Jaya B/15, Makassar, Sulawesi Selatan, 90222**
Kewarganegaraan : **Indonesia**
Jenis Ciptaan : **Buku**
Judul Ciptaan : **Bahan Ajar Fisika Dasar : Lembar Kerja Mahasiswa Berbasis Hipermedia**

Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia : **1 Agustus 2018, di Makassar**

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

Nomor pencatatan : **000119582**

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.
Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.



a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL

Dr. Freddy Harris, S.H., LL.M., ACCS.
NIP. 196611181994031001

ISSN: 2576-9533



PROCEEDING

International Seminar on Science Education
Volume III

Enhancing Interdisciplinary Practice of Science
Education in the Realization of NGSS
(Next Generation Science Standard)



Graduate School
Yogyakarta State University

Batik Yogyakarta Motif Semer Sido Mukit

October 28th, 2017

Proceeding of the International Seminar on Science Education Volume III



arta



P13	The Implementation of Problem Based Learning Model Toward Conceptual Understanding at Senior High School (<i>Indri Eka Putri, Herman, Bunga Dara Amin</i>).....	120
P15	Shifting Attitude from Receiving to Characterisation as an Interdisciplinary Learning Toward Ecological Phenomena (<i>Nurasyah Dewi Napitupulu, Achmad Munandar, Sri Redjeki, Bayong Tjasyono</i>)	124
P17	Development Media Of Physics Learning Based Animated Flash Pro Cs6 On The Senior High School, Cilincing, North Jakarta (<i>Siwi Puji Astuti, Alhidayatuddiniyah T.W., Ria Asep Sumarni</i>)	129
P19	Development of Physics Learning Strategies Based on Dynamic Problem Solving (<i>Abdul Haris, Herman, Aeman Hakim, Sirajuddin Jalil, Nur Dwiyana Abwi, Nurul Kusuma Wardani</i>)	135
P20	Developing PhyCCTM Android Application on Work and Energy Material for Improving Higher Order Thinking Skills (HOTS) of Senior High School (<i>Syayid Qosim M. Jafar Al-idrus, Suparno, Mundilarto, Edi Istiyono, Muhammad Zaini, Rattiwizal Alpin Yulianto, Nugroho Prasetya Adi</i>).....	141
P21	Effectiveness of Snake Ladder Game on Physics Instruction: Student's Response View (<i>Syella Ayunisa Rani, Rizki Ageng Mardikawati, Nunung Fadilah, Sumarna</i>)	147
P22	The Electricity and Magnetism Phenomenon Modelling with Visual Studio for Senior High School Students (<i>Asri Setyaningrum, Muhammad Zaki</i>)	152
P24	Developing Kinect-Based Instructional Media on Collisions Topic (<i>Laiifa Rahmawati, Fajar Fitri</i>)	161
P25	Potential of Blended Learning to Optimize Performance Outcome, Motivation and Science Communication Skill in Physics Course (<i>Widya Rahmawati, Rahmi Putri Z, Yhona Arinda, Devi Afriani</i>).....	169
P14	Implementation of Physics Learning Instrument Based On Hypermedia to Increase Science Process Skill (<i>Bunga dara Amin, Abdul Haris, Ahmad Swandi</i>) ...	175
P6	The Design of Android-Based Physics Mobile Pocket Learning Media (<i>Dasmo, Irnin Agustina Dwi Astuti, Nurullaeli</i>).....	183
P11	Enhancing Physics Student's Achievement Through Problem Based Learning Assisted PhET on High School (<i>Andalia Ayu Putry, Alfian Cahya Pratama, Eisty Delima</i>).....	189



ICMScE 2018

International Conference on Mathematics and Science Education
Universitas Pendidikan Indonesia, 5 May 2018
Website: <http://science.conference.upi.edu/iemsce2018>
Email: science.conference@upi.edu

Date: 4 September 2018

Letter of Acceptance

Dear Authors: Ahmad Swandi; Bunga Dara Amin; Fahrudin muin

We are pleased to inform you that your abstract (ABS-152, Oral Presentation), entitled:

"21th Century Physics Learning in Senior in Senior High School Through Interactive Computer Simulation to Enhance Students Achievement"

has been reviewed and accepted to be presented at ICMScE 2018 conference to be held on 5 May 2018 in Bandung, Indonesia.

Please submit your full paper and make the payment for registration fee before the deadlines, visit our website for more information.

Thank You.

Best regards,

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "ga".

21th century physics learning in senior high school through interactive computer simulation to enhance students achievement

A Swandi^{1*}, B D Amin², and F Muin³

¹Prodi Magister Pengajaran Fisika, Institut Teknologi Bandung, Jl. Ganesa No. 10, Bandung 40312, Indonesia

²Departemen Fisika, Universitas Negeri Makassar, Jl. Deng Tata Raya, Makassar 90224, Indonesia

³Departemen Pendidikan Fisika, Universitas Muhammadiyah Makassar No. 259, Makassar 90221, Indonesia

*ahmad.swandi@students.itb.ac.id

Abstract. This study aims to harness interactive computer simulation on physics concept that have been developed to improve students achievement by determining the differences in physics learning outcomes of students who were taught using computer simulations with students who were taught using conventional media and also evaluating students activity and their perception. The research type is true experiment with Posttest-Only Control Design. The research instrument used is the test of physics learning result of 20 questions in the form of multiple choice test which has valid on "Fluid" subject. Data analysis techniques used in this study is descriptive statistics and hypothesis testing. The results of descriptive analysis showed that the average score of physics learning outcomes of learners who were taught using a computer simulation is 13.5 and the average score of physics learning outcomes of learners who were taught using conventional media is 10. The results of hypothesis testing showed that there are significant difference in physics learning outcomes between learners who were taught using computer simulations with learners who were taught using conventional media. The percentage of students activity and their perception are above 85% that indicate students were active and agree on physics learning through interactive computer simulation

1. Introduction

Physics is one of the subjects that can develop the ability to think inductive and deductive analysis of learners in solving problems related to natural phenomenon around. Physics is a science that is understood through the steps of research, observation or experimentation using scientific methods. Physical learning will be more interesting when taught not only in the classroom but also in the laboratory or in the nature laboratory. However, many faculty members in teaching positions have little to no formal training in pedagogical approaches to teaching and limited time to devote to improving or changing their approach; relying instead on familiar practices despite having a desire to change their mode of teaching [1]. In-class learning with conventional and one-way teaching is not able to improve students' understanding of physical matter optimally. As a result, based on the results of TIMSS [2] states that (1) the average



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR (UNM)

LEMBAGA PENELITIAN

Menara Pinisi UNM Lt. 10 Jalan A. Pangerang Pettarani, Makassar

Telepon: 0411-865677 Fax. 0411-861377

Laman: www.unm.ac.id Email: lemlitunm@yahoo.co.id

* Puslit Kependudukan dan Lingkungan Hidup

* Puslit Pemberdayaan Perempuan

* Puslit Budaya dan Seni Etnik Sulawesi

* Puslit Makanan Tradisional, Gizi dan Kesehatan

* Puslit Pengembangan Ilmu Pendidikan

* Puslit Pemuda dan Olah Raga

SURAT KETERANGAN

Nomor 1631/UN36.9/PL/2018

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Prof. Dr. Usman Mulbar, M.Pd

NIP : 196308181988031004

Jabatan : Ketua Lembaga Penelitian UNM

Dengan ini menerangkan bahwa,

Nama : Dr. Bunga Dara Amin, M.Ed

NIP : 195701081980032002

Fakultas : FMIPA Universitas Negeri Makassar

Telah melaksanakan penelitian dengan judul:

"Implementasi Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Hipermedia Untuk Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah "

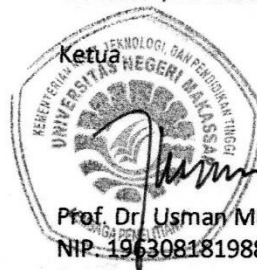
Penelitian ini dilaksanakan selama 10 bulan (Februari s.d. Nopember 2018)

Skema Penelitian: Penelitian Strategis Nasional Institusi Tahun Anggaran 2018

Anggota Peneliti : Abdul Haris M.Si

Demikian surat keterangan dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya

Makassar, 20 Desember 2018



Prof. Dr. Usman Mulbar, M.Pd

NIP. 196308181988031004