# PENGEMBANGAN PERANGKAT ASESMEN PRAKTIKUM FISIKA BERBASIS KARAKTER PADA MATA KULIAH FISIKA DASAR

# THE DEVELOPMENT OF CHARACTER BASED PHYSICS EXPERIMENT ASSESSMENT'S INSTRUMENT IN FUNDAMENTAL PHYSICS

# **NURLINA**



PROGRAM PASCASARJANA UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR 2018

### **LEMBAR PENGESAHAN**

JUDUL

: Pengembangan Perangkat Asesmen Praktikum Fisika

Berbasis Karakter pada Mata Kuliah Fisika Dasar

Nama

: Nurlina

Nomor Pokok

: 15A17012

**Program Studi** 

: Ilmu Pendidikan

Menyetujui,

Prof. Dr Patta Bundu, M.Ed Promoto

Prof. Dr. Asruddin, M.Si

Kopromotor

Mengetahui:

Ketua

Program Studi

Ilmu Pendidikan

Prof. Dr. H. M. Arifin Ahmad, MA

NIP: 19500212 19760 1 001

Direktur

Program Pascasarjana

ersitas Negeri Makassar

Prof. Dr. Hamsu Abdul Gani, M.Pd NIP. 19601231 198503 1 029

#### **PRAKATA**

Alhamdulillah, segala puji dan syukur senantiasa penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan ridho-Nya sehingga penyusunan dan penulisan disertasi ini dapat diselesaikan dengan judul "Pengembangan Perangkat Asesmen Praktikum Fisika Berbasis Karakter pada Mata kuliah Fisika Dasar".

Proses penyelesaian disertasi ini sungguh merupakan suatu perjuangan panjang bagi penulis. Selama proses penelitian berlangsung tidak sedikit kendala yang ditemukan. Namun berkat dan kesungguhan promotor dan kopromotor dalam mengarahkan dan membimbing penulis serta menunjukkan strategi yang sesuai sehingga akhirnya disertasi ini dapat diselesaikan. Oleh karena itu patutlah kiranya penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada Bapak Prof. Dr. H. Patta Bundu, M.Ed. selaku promotor dan Bapak Prof. Dr. Jasruddin, M.Si. selaku kopromotor yang selalu tulus memberikan arahan, bimbingan, dorongan dan motivasi sehingga disertasi ini dapat diselesaikan. Kepada tim Penguji, yaitu Bapak Prof. Dr. Anshari, M.Hum., Bapak Prof. Dr. H. M. Arifin Ahmad, M.A., Bapak Prof. Dr. Syamsul Bachri Thalib, M.Si., Bapak Dr. Abdul Saman, M.Si, Kons., dan Prof. Dr. Mukhtar Lutfi, M.Pd, (penguji eksternal) atas jasanya selaku penguji yang banyak memberikan masukan demi kesempurnaan disertasi ini. Penulis juga menghaturkan terima kasih kepada Tim validator, Bapak Prof. Dr. Sidin Ali, M.Pd, dan Bapak Dr. Muh. Tawil, M.Si., M.Pd yang telah

memberikan saran dan masukan demi kesempurnaan perangkat yang telah disusun oleh penulis. Tak lupa penulis menghaturkan terima kasih kepada Almarhum Bapak Prof. Dr. H. Muris, M.Si, selaku kopromotor yang semasa hidup beliau telah memberikan bimbingan dan motivasi, semoga amal ibadahnya diterima disisi Allah SWT.

Ucapan terima kasih penulis juga sampaikan kepada civitas akademika Universitas Muhammadiyah Makassar, kepada bapak Rektor Unismuh Makassar, Wakil rektor, Dekan dan Wakil Dekan FKIP serta para pejabat struktural, fungsional dan seluruh staf FKIP Universitas Muhammadiyah Makassar yang telah memberikan dukungan dan dorongan selama mengikuti kuliah hingga selesai pada program Pasca Sarjana Universitas Negeri Makassar. Demikian pula, terima kasih untuk para dosen Prodi Pendidikan Fisika dan asisten Laboratorium yang telah banyak berpartisipasi mulai dari penyusunan perangkat sampai terselesaikannya disertasi ini. Terkhusus kepada Bapak Prof. Dr. H. Irwan Akib, M.Pd selaku rektor pada zamannya yang telah memberikan bimbingan, arahan dan dukungan kepada penulis untuk menempuh kuliah program Doktor.

Penulis juga mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada Rektor Universitas Negeri Makassar, Bapak Prof. Dr. H. Husain Syam, M.TP. Direktur Program Pascasarjana Universitas Negeri Makassar, Bapak Prof. Dr. Hamsu Abdul Gani, M.Pd., para Asisten Direktur serta Ketua Program Studi Ilmu Pendidikan, Bapak Prof. Dr. H. Arifin Ahmad, MA atas segala kebijakan-kebijakan yang telah

diberikan dan rekomendasi dalam penyusunan disertasi ini, serta untuk seluruh civitas akademika Universitas Negeri Makassar atas segala dukungan dan partisipasinya selama penulis menempuh kuliah.

Rekan-rekan mahasiswa Program Studi Ilmu Pendidikan PPs Universitas Negeri Makassar Angkatan angkatan 2015 yang tak henti-hentinya memberikan motivasi, dukungan dan kerja samanya sehingga dapat menyelesaikan studi ini.

Ucapan terima kasih yang tak terhingga secara khusus disampaikan kepada orang tua tercinta, H. Usman dan Hj. Tondeng yang sangat berjasa telah melahirkan, mendidik, membesarkan dan memberikan kasih sayang serta doanya. Kepada suami tercinta Nasrul, S.Pd serta anak-anakku tersayang Muh. Rangga Saputra dan Kayla Azzahra dengan penuh ketabahan dan kesabaran mendampingi penulis serta memberikan motivasi dan dukungan dalam melanjutkan pendidikan hingga selesainya penulisan disertasi ini. Saudara-saudaraku tercinta Hj. Nurbaya sekeluarga dan Azis sekeluarga atas dukungan dan doanya sehingga dapat menyelesaikan studi.

Harapan penulis, semoga segala dukungan, dorongan dan bantuan seta pengorbanan yang telah diberikan oleh berbagai pihak hingga selesainya penulisan disertasi ini dapat memberikan nilai ibadah serta mendapatkan ridho dari Allah SWT. Aamiin.

Makassar. 2018

Nurlina

PERNYATAAN KEORISINILAN DISERTASI

Saya, Nurlina.

Nomor pokok: 15A17012

Menyatakan bahwa disertasi yang berjudul "Pengembangan perangkat

Asesmen praktikum Fisika Berbasis Karakter Pada Mata Kuliah Fisika Dasar"

merupakan karya asli. Seluruh ide yang ada dalam disertasi ini, kecuali yang saya

nyatakan sebagai kutipan, merupakan ide yang saya susun sendiri. Selain itu, tidak

ada bagian dari disertasi ini yang telah saya gunakan sebelumnya u ntuk memperoleh

gelar atau sertifkat akademik.

Jika pernyataan diatas terbukti sebaliknya, maka saya bersedia menerima

sanksi yang ditetapkan oleh PPs UNM.

Tanda Tangan.....,

Tanggal, 06 Maret 2018

vi

#### **ABSTRAK**

NURLINA. 2018. Pengembangan Perangkat Asesmen Praktikum Fisika Berbasis Karakter pada Mata Kuliah Fisika Dasar. (Dibimbing oleh Promotor Patta Bundu dan Kopromotor Jasruddin).

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (research and development). Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah (i) Bagaimanakah gambaran asesmen praktikum Fisika Dasar I pada mahasiswa Fisika di Unismuh Makassar? (ii) Bagaimanakah kevalidan, reliabilitas, kepraktisan dan keefektifan perangkat asesmen praktikum Fisika berbasis karakter di Unismuh Makassar? Tujuan penelitian ini adalah (i) untuk mengetahui gambaran asesmen praktikum Fisika Dasar I pada mahasiswa Fisika Unismuh Makassar; (ii) untuk mengetahui kevalidan, reliabilitas, kepraktisan dan keefektifan perangkat asesmen praktikum Fisika berbasis karakter di Unismuh Makassar.

Pengembangan perangkat asesmen praktikum berbasis karakter mengacu pada model Four-D yang meliputi empat tahap, yaitu pendefinisian (define), perancangan (design), pengembangan (develop) dan penyebaran (dessimenate). Penelitian ini dilaksanakan di Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar. Analisis data yang digunakan adalah analisis statistik deskriptif untuk menganalisis kevalidan, reliabel, kepraktisan dan keefektifan perangkat asesmen praktikum berbasis karakter.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua komponen perangkat instrumen asesmen praktikum Fisika berbasis karakter pada mata kuliah Fisika Dasar I yang meliputi instrumen asesmen responsi secara *online*, instrumen asesmen praktikum, instrumen asesmen laporan berbasis jurnal, dan instrumen asesmen presentasi memenuhi kriteria kevalidan, reliabel, kepraktisan dan keefektifan sehingga layak untuk digunakan sebagai instrumen asesmen yang baku di Prodi Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar.

Kata kunci: pengembangan perangkat asesmen berbasis karakter dan praktikum mata kuliah Fisika Dasar I.

# **DAFTAR ISI**

	Halaman
PRAKATA	iii
PERNYATAAN KEORISINILAN DISERTASI	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	8
C. Tujuan Penelitian	8
D. Manfaat Penelitian	9
E. Spesifikasi Produk	10
F. Keterbatasan Penelitian	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	11
A. Asesmen (Penilaian)	11
1. Pengertian Asesmen	11
2. Fungsi Asesmen	14
3. Prinsip Asesmen	15

4. Tujuan Asesmen	17
B. Asesmen dalam Pembelajaran	18
C. Tujuan dan Peran Asesmen dalam Pembelajaran	21
D. Pengembangan Instrumen Asesmen	25
E. Prosedur Pengembangan Asesmen	27
F. Konsep Pendidikan Karakter	29
1. Hakikat Pendidikan Karakter	29
2. Tujuan dan Fungsi Pendidikan Karakter	31
3. Nilai-Nilai Pembentuk Karakter	32
G. Praktikum Fisika Dasar	33
H. Asesmen dalam Praktikum Fisika Dasar Berbasis Karakter	35
I. Model 4-D Thiagarajan	38
J. Teori Belajar yang Melandasi Kegiatan Praktikum	39
1. Teori Belajar Kontruktivisme	39
2. Teori Belajar Humanisme	47
K. Penelitian yang Relevan	51
L. Kerangka Konseptual	54
M.Kerangka Hipotetik	56
BAB III METODE PENELITIAN	57
A. Jenis Penelitian	57
B. Setting dan Subjek Penelitian	57
C. Batasan Istilah	58

	D. Pros	sedur Penelitian	59
	E. Insti	rumen Penelitian	67
	F. Tek	nik Pengumpulan Data	68
	G. Tek	nik Analisis Data	68
BAB	IV HAS	SIL DAN PEMBAHASAN	76
	A. Hasi	il Penelitian	76
	1.	Define	76
	2.	Design	107
	3.	Develop	112
	4.	Dessiminate	145
	B. Pem	bahasan Hasil Penelitian	146
	1.	Nilai Kevalidan Perangkat Asesmen Praktikum Fisika Berbasis	;
		Karakter	147
	2.	Nilai reliabel perangkat asesmen praktikum fisika berbasis	
		Karakter	148
	3.	Kepraktisan Perangkat Asesmen Praktikum Berbasis Karakter	149
	4.	Keefektifan Perangkat Asesmen Praktikum Berbasis Karakter	149
C	. Temu	an Penelitian	153
	1.	Tmuan Utama	153
	2.	Temuan Lainnya	156
BAB	BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 157		
	A. Kesimpulan 157		

B. Saran	157
DAFTAR PUSTAKA	159
LAMPIRAN	165

# DAFTAR TABEL

Nomo	r	Halaman
3.1.	Rancangan Uji Coba	64
3.2.	Interpretasi Data Respon Asisten dan Mahasiswa	73
4.1.	Daftar Nama Validator	114
4.2.	Rekap Hasil Analisis Validasi dan Reliabilitas Instrumen Asesmen Responsi	114
4.3.	Rekap Hasil Analisis Validasi dan Reliabilitas Instrumen Asesmen Praktikum	115
4.4.	Rekap Hasil Analisis Validasi dan Reliabilitas Instrumen Asesmen Laporan	116
4.5.	Rekap Hasil Analisis Validasi dan Reliabilitas Instrumen Asesmen Presentase	117
4.6.	Rekap Hasil Analisis Validasi dan Reliabilitas Instrumen Asesmen Karakter	117
4.7.	Rekap Hasil Analisis Validasi Instrumen Angket Respon Praktikan	118
4.8.	Rekap Hasil Analisis Validasi Instrumen Angket Respon Asisten Laboratorium	118
4.9.	Hasil Revisi Instrumen Asesmen Responsi	119
4.10.	Hasil Revisi Instrumen Asesmen Praktikum	124
4.11.	Hasil Revisi Instrumen Asesmen Laporan	124
4.12.	Hasil Revisi Instrumen Asesmen Presentasi	125
4.13.	Jadwal Pelaksanaan Uji Coba	127

4.14. Rekapitulasi Nilai Uji Coba Responsi	129
4.15. Rekapitulasi Karakter Responsi	131
4.16. Rekapitulasi Nilai Praktikum	133
4.17. Rekapitulasi Karakter Praktikum	134
4.18. Rekapitulasi Nilai Laporan	136
4.19. Rekapitulasi Karakter Laporan	137
4.20. Rekapitulasi Nilai Presentasi	139
4.21. Rekapitulasi Karakter Presentasi	140
4.22. Hasil Respon Praktikan terhadap Komponen Instrumen Asesmen	141
4.23. Hasil Respon Asisten terhadap Komponen Instrumen Asesmen	142
4.24. Komentar Asisten tentang Penggunaan Perangkat Asesmen untuk Setiap Percobaan Fisika Dasar I	143
4.25. Rekap Hasil Analisis Statistik	144

# **DAFTAR GAMBAR**

Nomo	r	Halaman
2.1.	Skema Tahapan Sistem Asesmen	28
2.2.	Perangkat Pengembangan Sistem Pembelajaran 4-D	39
2.3.	Bagan Kerangka Konseptual	56
2.4.	Kerangka Hipotetik	56
3.1.	Modifikasi Pengembangan Perangkat Asesmen Praktikum dari Model4-D Thiagarajan	66
3.2.	Model Kesepakatan Validasi Isi	70
4.1.	Subjek Penelitian Berdasarkan Asal Daerah	82
4.2.	Subjek Penelitian Berdasarkan Sosial Ekonomi	82
4.3.	Subjek Penelitian Berdasarkan Jenis Kelamin	83
4.4.	Subjek Penelitian Berdasarkan Asal Sekolah	84
4.5.	Peta Konsep Percobaan Gerak dan GLB Berdasarkan Bahan Kajian	93
4.6.	Peta Konsep Percobaan Gaya Gesek Berdasarkan Bahan Kajian	94
4.7.	Peta Konsep Percobaan Gerak Harmonik Sederhana Berdasarkan Bahan Kajian	95
4.8.	Peta Konsep Percobaan Hukum Pembiasan Berdasarkan Bahan Kajian	95
4.9.	Peta Konsep Percobaan Hukum Hooke Berdasarkan Bahan Ajar	96
4.10.	. Peta Konsep Percobaan Massa Jenis Berdasarkan Bahan Kajian	96
4.11.	. Peta Konsep Percobaan Hukum Ohm Berdasarkan Bahan Kajian	97
4 12	Peta Konsen Percohaan Azas Black Berdasarkan Bahan Ajar	98

4.13. I	Peta Konsep Percobaan Gerak dan GLB Berdasarkan Praktikum	99
4.14. I	Peta Konsep Percobaan Gaya Gesek Berdasarkan Praktikum	100
	Peta Konsep Percobaan Gerak Harmonik Sederhana Berdasarkan Praktikum	101
4.16. I	Peta Konsep Percobaan Pembiasan Berdasarkan Praktikum	102
4.17. I	Peta Konsep Percobaan Hukum Hooke Berdasarkan Praktikum	102
4.18. I	Peta Konsep Percobaan Massa Jenis Berdasarkan Praktikum	103
4.19. I	Peta Konsep Percobaan Hukum Ohm Berdasarkan Praktikum	103
4.20. I	Peta Konsep Percobaan Azas Black Berdasarkan Praktikum	104

# **DAFTAR LAMPIRAN**

N	Nomo:	r	Halaman
	1.	Kisi-Kisi Angket Respon Mahasiswa	162
	2.	Angket Respon Mahasiswa	163
	3.	Kisi-kisi Angket Respon Asisten Laboratorium	165
	4.	Respon Asisten Laboratorium	167
	5.	Lembar Validasi Instrumen Asesmen Responsi	170
	6.	Lembar Validasi Instrumen Asesmen Praktikum	182
	7.	Lembar Validasi Instrumen Asesmen Laporan	186
	8.	Lembar Validasi Instrumen Asesmen Presentasi	190
	9.	Lembar Validasi Instrumen Asesmen Karakter	192
	10.	Lembar Validasi Instrumen Angket Respon Mahasiswa	195
	11.	Lembar Validasi Instrumen Angket Respon Asisten Laboratorium	197
	12.	Hasil Validasi Pakar Instrumen Asesmen Responsi	200
	13.	Hasil Validasi Pakar Instrumen Asesmen Praktikum	203
	14.	Hasil Validasi Pakar Instrumen Asesmen Laporan	205
	15.	Hasil Validasi Pakar Instrumen Asesmen Presentasi	207
	16.	Hasil Validasi Pakar Instrumen Asesmen Karakter	209
	17.	Hasil Validasi Pakar Respon Mahasiswa	211
	18.	Hasil Validasi Pakar Respon Asisten Lab	212
	19	Analisis Realibilitas Instrumen Reponsi	213

20.	Analisis Realibilitas Instrumen Asesmen Praktikum	216
21.	Analisis Realibilitas Instrumen Asesmen Laporan	219
22.	Analisis Realibilitas Instrumen Asesmen Presentasi	223
23.	Analisis Realibilitas Instrumen Asesmen Karakter	224
24.	Hasil Analisis Uji Coba Responsi	227
25.	Analisis Uji coba Praktikum	235
26.	Analisis Uji coba Lampiran	244
27.	Analisis Uji coba Presentasi	253
28.	Rekapitulasi Karakter Disiplin Tahap Responsi	262
29.	Rekapitulasi Karakter Kerjasama Terhadap Peraktikum	265
30.	Rekapitulasi Karakter Jujur Tahap Laporan	274
31.	Rekapitulasi Karakter Tanggung Jawab tahap Presentasi	283
32.	Analisis Respon Mahasiswa	289
33.	Analisis Respon Asisten Laboratorium	291
34.	Hasil Analisis SPSS 24.00	293
35.	Dokumntasi	296
36.	Riwayat Hidup	300

#### **BAB I**

#### PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang Masalah

Bidang pendidikan merupakan salah satu faktor yang sangat fundamental dalam upaya meningkatkan kualitas kehidupan. Pemerintah Indonesia telah menyusun Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 yang mengatur sistem pendidikan Indonesia. Pasal 3 UU No. 20 mengatur tentang fungsi pendidikan nasional berbunyi sebagai berikut: Pendidikan Nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Tersusunya sistem pendidikan pada Undang-Undang tersebut, maka segala hal yang berhubungan dengan pendidikan misalnya kurikulum, pembelajaran, dan penilaian disusun selaras dengan fungsi pendidikan yang tercantum pada Undang-Undang tersebut. Seperti yang diungkapkan Taroreh (2012) bahwa antara kualitas sistem pembelajaran dan kualitas sistem penilaian saling berkaitan. Sistem pembelajaran yang baik tentunya menghasilkan kualitas belajar yang baik pula,

kemudian kualitas belajar tersebut akan mempengaruhi hasil penilaian belajar. Oleh karena itu, perbaikan kualitas belajar harus memperhatikan dua sistem tersebut.

Permendiknas Nomor 16 Tahun 2007 disebutkan bahwa dalam kegiatan pembelajaran, asesmen merupakan salah satu unsur penting yang wajib dikuasai oleh seorang pendidik dalam melaksanakan tugasnya. Asesmen adalah kegiatan untuk menentukan pencapaian hasil pembelajaran. Hasil pembelajaran dapat dikategorikan menjadi tiga ranah, yaitu ranah kognitif, psikomotor, dan afektif.

Semenjak diberlakukannya pembelajaran berkarakter, salah satu permasalahan yang dihadapi oleh para dosen adalah belum adanya instrumen yang valid yang digunakan untuk menilai karakter mahasiswa. Guru/dosen mengalami kesulitan untuk memberikan kategori penilaian karena tidak memiliki kriteria untuk menetapkan kategori ini serta indikator yang menjadi tolak ukur penilaian tentang aspek-aspek yang harus diberikan penilaian sebagaian guru tidak mengerti. Karakter merupakan bagian dari ranah afektif jadi dalam pengukuran karakter bisa menggunakan metode observasi atau pelaporan diri.

Pendidikan karakter adalah suatu sistem penanaman nilai-nilai karakter kepada peserta didik yang meliputi komponen pengetahuan, kesadaran atau kemauan, dan tindakan untuk melaksanakan nilai-nilai tersebut, baik terhadap Tuhan Yang Maha Esa, diri sendiri, sesama, lingkungan, maupun kebangsaan sehingga menjadi manusia insan kamil. Dalam pendidikan karakter di Sekolah maupun Perguruan Tinggi, semua komponen (stakeholders) harus dilibatkan, termasuk komponen-

komponen pendidikan itu sendiri, yaitu isi kurikulum, proses pembelajaran dan penilaian, kualitas hubungan, penanganan atau pengelolaan mata pelajaran/mata kuliah, pengelolaan sekolah, pelaksanaan aktivitas atau kegiatan ko-kurikuler, pemberdayaan sarana prasarana, pembiayaan, dan etos kerja seluruh peserta didik. Dengan kata lain, bahwa pendidikan karakter dapat dimaknai sebagai upaya mendorong para pelajar tumbuh dan berkembang dengan kompetensi berpikir dan berpegang teguh pada prinsip-prinsip moral dalam hidupnya serta mempunyai keberanian melakukan yang benar, meskipun dihadapkan pada berbagai tantangan. Pendidikan karakter tidak terbatas pada transfer pengetahuan mengenai nilai-nilai yang baik, tetapi menjangkau bagaimana memastikan nilai-nilai tersebut tetap tertanam dan menyatu dalam pikiran serta tindakan (Himdani, 2015).

Hal penting yang mendasari pendidikan karakter di Sekolah dan Perguruan Tinggi adalah penanaman nilai karakter bangsa tidak akan berhasil melalui pemberian informasi dan doktrin belaka. Karakter bangsa yang berbudi luhur, sopan santun, ramah tamah, gotong royong, disiplin, taat aturan yang berlaku dan sebagainya, perlu metode pembiasaan dan keteladanan dari semua unsur pendidikan di Sekolah dan Perguruan Tinggi. Pemberian pengarahan dan penghargaan kepada para guru dan dosen juga dianggap perlu dalam upaya memotivasi dan meningkatkan pemahaman dalam mengaplikasikan serta memberikan teladan mengenai pendidikan karakter.

Upaya membangun karakter sejak dini melalui jalur pendidikan dianggap sebagai langkah yang tepat. Perguruan Tinggi merupakan lembaga formal yang

menjadi peletak dasar pendidikan dan merupakan bagian dari sistem pendidikan nasional yang memiliki peranan yang amat penting dalam meningkatkan sumber daya manusia, serta diharapkan akan menghasilkan sumber daya manusia Indonesia yang berkualitas. Jika menilik pada tujuan Pendidikan Nasional, maka manusia yang berkualitas tidak hanya terbatas pada tataran kognitif, tetapi juga afektif dan psikomotor. Pada praktiknya, semua mata kuliah berbasis praktikum yang tercantum dalam kurikulum khususnya program studi Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar tidak mengaitkan dengan pendidikan karakter. Kondisi demikian mengindikasikan aplikasi pembelajaran dan penilaian berbasis karakter cenderung tidak ada.

Pada dasarnya terdapat 18 (delapan belas) pilar karakter menurut Pusat Kurikulum, Balitbang Kemdikbud. Sesungguhnya semua pilar karakter tersebut memang harus dikembangkan secara holistik melalui sistem pendidikan nasional di Negeri ini (Suparlan, 2004). Namun, berdasarkan pengamatan peneliti dan informasi dari dosen, secara spesifik terdapat pilar karakter yang perlu memperoleh penekanan karena dianggap sangat buruk. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan (need assessment), peneliti membatasi 5 (lima) karakter yang akan dikembangkan pada proses penilaian praktikum di Laboratorium Fisika Unismuh Makassar. Karakter yang dimaksudkan adalah kerjasama, kejujuran, mandiri, tanggung jawab dan disiplin.

Pilar karakter kejujuran sudah pasti haruslah lebih mendapatkan penekanan. Salah satu fenomena yang terjadi pada pelaksanaan praktikum di Prodi Pendidikan Fisika Unismuh Makassar adalah cenderung penyusunan laporan praktikum dengan cara *copy paste*, sehingga sangat diperlukan penanaman karakter jujur. Sikap jujur dapat dan harus diimplementasikan pada semua bidang dan dimensi kehidupan. Demikian pula dengan karakter mandiri yang diartikan sebagai sikap dan perilaku yang tidak mudah tergantung pada orang lain dalam menyelesaikan tugas-tugas. Karakter tersebut sangat diperlukan dalam kegiatan responsi dan penyusunan laporan praktikum. Kerja sama merupakan kegiatan yang dilakukan secara bersama-sama oleh lebih dari satu orang guna mewujudkan tujuan bersama. Tanggung jawab, merupakan sikap dan perilaku untuk melaksanakan tugas dan kewajiban sebagaimana yang seharusnya dilakukan, baik terhadap diri sendiri, teman maupun dosen. Disiplin dalam proses pembelajaran merupakan tindakan yang menunjukkan perilaku tertib dan patuh pada berbagai ketentuan dan peraturan.

Berdasarkan data awal dengan membagikan angket kepada mahasiswa, dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana diperlukannya pilar-pilar karakter dalam praktikum, diperoleh data bahwa kelima indikator yang tersebut di atas, sangat penting untuk dilakukan ujicoba. Sesuai dengan respon mahasiswa diperoleh bahwa persentase pentingnya dan dibutuhkannya indikator kemandirian adalah 69,35%, kejujuran 77,62%, kerjasama 71,33%, tanggung jawab 74,76%, dan disiplin 49,87% (Nurlina, 2016). Data tersebut menjadi dasar bagi peneliti bahwa dari 18 karakter

yang dicanangkan oleh Kemendikbud RI, hanya 5 (lima) karakter yang diukur dalam penelitian ini sesuai dengan hasil persentase tertinggi dari angket mahasiswa. Kelima (5) karakter tersebut dibutuhkan dalam proses praktikum khususnya mata kuliah praktikum Fisika Dasar I. Lima karakter tersebut juga merupakan karakter yang memiliki indikator yang mudah untuk diukur selama pelaksanaan praktikum.

Dosen pengampu mata kuliah mempunyai tanggung jawab untuk memberikan asesmen terhadap mahasiswa selama proses Praktikum Fisika. Mata kuliah Praktikum Fisika Dasar I yang diikuti oleh mahasiswa semester I, pada umumnya dalam satu kelas rata-rata berjumlah antara 30-35 mahasiswa. Jadi, dalam proses asesmen dosen pengampu hanya mengambil penilaian berdasarkan laporan hasil praktikum mahasiswa, sedangkan asesmen yang mengukur karakter mahasiswa cenderung tidak tersentuh sampai saat ini. Penilaian yang dilakukan terhadap mahasiswa dalam proses praktikum tidak terukur.

Pendapat peneliti tersebut didukung oleh data bahwa nilai Fisika Dasar I untuk mahasiswa program studi pendidikan Fisika Unismuh Makassar tergolong rendah. Nilai praktikum untuk mahasiswa angkatan 2015 memiliki rata-rata 68,19 dan angkatan 2016 hanya 67,71. Dari hasil ujian tengah semester dan ujian akhir, kemudian digabungkan dengan nilai praktikum (laporan) yang dikelolah menjadi nilai akhir, sehingga data untuk semester ganjil mahasiswa angkatan 2015 berjumlah 117 orang yang terdiri atas empat kelas. Nilai 80.00 ke atas (nilai A) hanya 28 orang atau 24 persen. Sedangkan mahasiswa angkatan 2016 berjumlah 94 orang yang juga terdiri

atas 3 kelas, yang mendapatkan nilai 80.00 ke atas (nilai A) adalah 36 orang atau 38,3 persen (Data Prodi Pendidikan Fisika Unismuh Makassar, 2017).

Disadari oleh dosen Prodi Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar tentang rendahnya nilai mahasiswa tersebut. Data tersebut membuktikan bahwa salah satu penyebab rendahnya nilai mata kuliah Fisika Dasar I adalah karena proses asesmen praktikum tidak terstruktur dengan baik, sehingga rekapitulasi asesmen tidak mencakup seluruh pelaksanaan praktikum. Berdasarkan keadaan di atas, diperlukan inovasi-inovasi asesmen di Program Studi Pendidikan Fisika khususnya pada praktikum Fisika Dasar I yaitu suatu instrumen asesmen yang dapat mengukur aspek aktivitas dan karakter mahasiswa. Asesmen yang dilakukan sebaiknya merangkum semua kegiatan sebelum, selama, dan sesudah praktikum. Sehingga terdapat tuntutan untuk mengembangkan suatu perangkat asesmen praktikum berbasis karakter dalam melakukan praktikum Fisika Dasar I.

Ontologi dari perangkat asesmen praktikum fisika berbasis karakter berfokus pada tersedianya prosedur dan format kemajuan belajar mahasiswa dalam menemukan fakta yang dapat melatih keterampilan, pemahaman dan sikap sehingga mampu membuktikan sesuatu secara ilmiah dan nyata melalui pendidikan budi pekerti sehingga membentuk kebiasaan yang terus-menerus dipraktikkan dan diamalkan.

Epistimologi membahas secara mendalam segenap proses yang terlihat dalam usaha atau cara untuk memperoleh nilai praktikum. Cara untuk memperoleh nilai

tersebut bersumber dari cara yang digunakan oleh peneliti yaitu, melalui penelitian dan pengembangan perangkat instrumen asesmen responsi secara *online*, praktikum, penyusunan laporan berbasis jurnal, presentasi dan instrumen asesmen karakter.

Aksiologi dari perangkat asesmen praktikum fisika berbasis karakter diharapkan dapat membantu dosen pengampu mata kuliah dalam memberikan asesmen terhadap mahasiswa secara terstruktur mulai dari kegiatan awal sampai pada kegiatan akhir praktikum.

#### B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang maka permasalahan yang akan dipecahkan adalah:

- Bagaimanakah gambaran pelaksanaan asesmen praktikum Fisika Dasar I pada mahasiswa Fisika di Unismuh Makassar?
- 2. Bagaimanakah kevalidan, reliabilitas, kepraktisan, dan keefektifan perangkat asesmen praktikum Fisika berbasis karakter di Unismuh Makassar?

# C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Untuk mengetahui gambaran pelaksanaan asesmen praktikum Fisika Dasar I pada mahasiswa Fisika Unismuh Makassar.
- 2. Untuk menguji kevalidan, reliabilitas, kepraktisan, dan keefektifan perangkat asesmen praktikum Fisika berbasis karakter di Unismuh Makassar.

#### D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat secara teoritis maupun praktis.

#### 1. Manfaat teoritis

- a. Hasil akhir penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi dan menambah khasanah keilmuan sebagai tambahan wawasan bagi peneliti yang mengambil topik tentang pentingnya asesmen berbasis karakter untuk mata kuliah Fisika yang terintergrasi dengan praktikum khususnya di Perguruan Tinggi.
- b. Memberikan sumbangsih atau kontribusi dalam kemajuan ilmu pendidikan terutama tentang asesmen praktikum Fisika berbasis karakter yang valid, praktis, dan reliabel di Unismuh Makassar.

# 2. Manfaat praktis

- a. Untuk menghasilkan perangkat asesmen praktikum berbasis karakter yang dapat digunakan dalam perkuliahan praktikum Fisika Dasar I.
- Menjadi rujukan bagi para dosen pengampu mata kuliah praktikum Fisika
   Dasar I dalam mengevaluasi karakter mahasiswa.
- c. Menjadi rujukan bagi para asisten praktikum Fisika Dasar I dalam melakukan pembimbingan praktikum.

- d. Menentukan tindak lanjut hasil asesmen, yakni melakukan perbaikan dan penyempurnaan dalam hal program pendidikan dan pengajaran serta strategi pelaksanaan perkuliahan khusus Mata Kuliah berbasis praktikum
- e. Mengetahui keberhasilan proses pendidikan dan pengajaran pada Prodi Pendidikan Fisika, yakni seberapa jauh keefektifannya dalam mengubah tingkah laku para siswa ke arah tujuan pendidikan yang diharapkan.

# E. Spesifikasi Produk

Terdapat 7 (tujuh) produk yang dihasilkan dalam penelitian ini, yaitu (1) instrumen asesmen responsi; (2) instrumen asesmen praktikum; (3) instrumen asesmen laporan; (4) instrumen asesmen presentasi; (5) instrumen asesmen karakter; (6) RPS berbasis KKNI; (7) Penuntun Praktikum Fisika Dasar.

# F. Keterbatasan Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat keterbatasan, yaitu: (1) hanya sebagian karakter yang diukur dalam penelitian ini, dari 18 karakter oleh Kemendikbud, 5 (lima) diantaranya terukur dalam praktikum Fisika Dasar I; (2) hanya dilakukan ujicoba secara terbatas yaitu dalam wilayah Universitas Muhammadiyah Makassar khususnya kepada mahasiswa dan asisten Laboratorium Prodi Pendidikan Fisika; (3) hanya 8 topik percobaan yang diujicobakan dengan perangkat asesmen praktikum Fisika berbasis karakter.

#### **BAB II**

#### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Asesmen

# 1. Pengertian asesmen

Asesmen berarti penilaian, penafsiran hasil pengukuran, serta penentuan tingkat pencapaian tujuan pembelajaran (Depdiknas, 2003). Sementara itu menurut Rustaman, R dkk (2005: 7), penilaian atau pengukuran hasil belajar sering dikaitkan dengan penilaian formatif dan penilaian sumatif, sedangkan penilaian yang melibatkan proses belajar dikenal sebagai asesmen, walaupun antar keduanya dapat dipertukarkan, namun sebenarnya asesmen memiliki makna yang lebih luas, yaitu meliputi pengukuran hasil belajar, dan sekaligus melihat potensi ke depan perseorangannya.

Menurut Nuryani (2007: 1), bahwa penilaian merupakan penerapan berbagai cara dan penggunaan beragam alat penilaian untuk memperoleh informasi tentang sejauh mana hasil belajar mahasiswa atau ketercapaian kompetensi (rangkaian kemampuan) peserta didik. Penilaian menjawab pertanyaan tentang sebaik apa hasil atau prestasi belajar seorang. Hasil kegiatan penilaian dapat memberikan manfaat yang optimal jika dilakukan dengan mengacu pada prinsip-prinsip penilaian sebagaimana ditetapkan oleh pedoman formal penilaian dari pemerintah.

Secara umum, asesmen merupakan proses pengumpulan informasi selengkap-lengkapnya tentang mahasiswa dan kelas untuk tujuan pembuatan keputusan pengajaran. Sedangkan asesmen dalam kaitannya dengan evaluasi adalah proses pengumpulan berbagai data yang dapat memberikan gambaran perkembangan belajar mahasiswa. Gambaran perkembangan belajar mahasiswa perlu diketahui oleh dosen agar bisa memastikan bahwa mahasiswa mengalami proses pembelajaran dengan benar.

Data yang dikumpulkan melalui kegiatan asesmen bukanlah untuk mencari informasi tentang belajar mahasiswa. Pembelajaran yang benar memang seharusnya ditekankan pada upaya membantu mahasiwa agar mampu mempelajari (*learning how to learn*), bukan ditekankan pada diperolehnya sebanyak mungkin informasi diakhir periode pembelajaran. Karena asesmen menekankan pada proses pembelajaran, oleh karena itu, data yang dikumpulkan harus diperoleh darim kegiatan nyata yang dikerjakan oleh mahasiswa pada saat melakukan proses pembelajaran. Dosen yang ingin mengetahui hasil pelaksanaan praktikum itulah yang disebut dengan asesmen.

Visi asesmen yang digambarkan oleh *National Science Education Syandards*, asesmen adalah mekanisme *feedback* primer dalam sistem pendidikan *science*. Sebagai contoh, data asesmen yang diperoleh mahasiswa merupakan *feedback* tentang sebaik apakah mahasiswa dapat mencapai tujuan yang diharapkan dosen atau orang tua mereka, *feedback* dengan dosen yaitu sebaik apakah mahasiswa mereka belajar, *feedback* tersebut menuntun perubahan dalam sistem pendidikan *science* dengan menstimulasi perubahan dalam kebijaksanaan, menuntun pengembangan

dosen yang professional, dan mendorong mahasiswa untuk memperbaiki pemahaman mereka terhadap *science*.

Seiring dengan perubahan cara berpikir pendidik *science* tentang cara pendidikan *science* yang baik, maka pengukuran dalam bidang pendidikan pun berubah menjadi semakin baik. Pengenalan tentang pentingnya asesmen untuk pembentukan kembali pendidikan yang kontemporer dikatalisator (dirangsang) oleh penelitian, perkembangan dan implementasi dari metode baru pengumpulan data seiring dengan cara baru yang digunakan untuk menilai kualitas data itu sendiri. Perubahan dalam teori pengukuran dan kegunaanya direfleksikan dalam asesmen standar.

Menurut Yusuf (2015), asesmen adalah prosedur yang digunakan untuk mendapatkan informasi tentang belajar peserta didik dan format kemajuan belajar. Sedangkan Power (2008) menyatakan bahwa asesmen adalah suatu proses atau upaya formal pengumpulan informasi yang berkaitan dengan variabel penting pembelajaran sebagai bahan dalam pengambilan keputusan untuk memperbaiki proses dan hasil belajar.

Berdasarkan definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa asesmen adalah prosedur dan format kemajuan belajar untuk mengumpulkan informasi, menganalisis dan menafsirkan data tentang proses belajar peserta didik secara sistematis yang bermakna dalam pengambilan keputusan.

# 2. Fungsi asesmen

Pedoman asesmen Kurikulum 1994, Depdikbud 1994 (dalam Mulyana, 2005: 3) ditegaskan bahwa tujuan dan fungsi asesmen untuk memberikan umpan balik baik kepada dosen, mahasiswa, orangtua maupun lembaga pendidikan berkepentingan serta untuk menentukan nilai hasi belajar mahasiswa. Bagi dosen, hasil asesmen tidak hanya dugunakan untuk memberikan pertanggung-jawaban secara obyektif kepada atasan ataupun sekedar bahan nilai. Namun asesmen dapat digunakan sebagai bahan dasar untuk melakukan instrospeksi diri terhadap proses pembelajaran yang baru saja berlangsung. Bagi mahasiswa, hasil asesmen dapat dijadikan alat untuk memotivasi mahasiswa tersebut agar lebih giat dalam proses pembelajaran berikutnya.

Selain itu, dari hasil asesmen mahasiswa mendapatkan informasi tentang seberapa jauh tingkat penguasaan bahan pelajaran yang diberikan dosen. Bagi orangtua, dengan mengetahui hasil belajar mahasiswa (anaknya) orangtua dapat turut berpartisipasi dan mengambil langkah yang tepat dalam memberikan bimbingan dan bantuan serta dorongan bagi putra-putrinya. Selain itu dengan informasi hasil asesmen yang benar, orangtua dapat secara akurat mengetahui kemampuan, kekurangan dan kedudukan mahasiswa secara *riil* di kelasnya. Bagi pengelola program pendidikan, hasil asesmen merupakan masukkan yang sangat berarti yang dapat digunakan untuk bahan kajian dalam membantu dosen meningkatkan kompetensi profesionalnya, khususnya dalam bidang asesmen.

Adapun fungsi asesmen dalam acuan Pendidikan Nasional (Uno, 2014) secara rinci dijelaskan sebagai berikut:

- Sebagai landasan pelaksanaan evaluasi hasil belajar peserta didik dalam rangka membantu peserta didik memahami dirinya dan membuat keputusan tentang langkah berikutnya
- 2. Sejalan dengan tujuan asesmen yang telah dikemukakan diatas, maka salah satu fungsi asesmen adalah menemukan kesulitan belajar, kemungkinan prestasi bisa dikembangkan peserta didik dan sebagai alat diagnosis dalam membantu pendidik menentukan apakah seorang peserta didik perlu mengikuti remedial atau justru memerlukan program pengayaan
- Asesmen juga berfungsi sebagai upaya pendidik untuk dapat menemukan kelemahan dan kekurangan proses pembelajaran yang telah dilakukan atau sedang berlangsung

Semua hal tersebut dapat digunakan sebagai kontrol bagi pendidik dan semua stakeholder pendidikan tentang gambaran kemajuan perkembangan proses dan hasil belajar peserta didik.

# 3. Prinsip asesmen

Hasil kegiatan asesmen dapat memberikan manfaat yang optimal jika dilakukan dengan mengacu pada prinsip-prinsip penilaian sebagaimana ditetapkan oleh pedoman formal penilaian dari pemerintah, Depdikbud 1994 (dalam Mulyana,

2005: 5) yakni dilaksanakan secara menyeluruh, berkesinambungan, berorientasi pada tujuan, obyektif, terbuka serta mempertimbangkan aspek kebermaknaan. Penilaian yang dilakukan secara menyeluruh artinya informasi yang dikumpulkan melalui proses penilaian menyangkut seluruh aspek kepribadian mahasiswa.

Suatu hasil asesmen dapat memberikan manfaat secara optimal ketika didasarkan pada prinsip-prinsip asesmen. Rusilowati (2017: 13) menyatakan bahwa prinsip-prinsip asesmen yaitu:

- a. Validitas. Mengases apa yang seharusnya diases dengan menggunakan alat yang sesuai untuk mengukur kompetensi. Dalam mata pelajaran Fisika, misalnya indikator "menggunakan jangka sorong dengan benar" maka asesmen akan valid apabila menggunakan asesmen unjuk kerja. Jika menggunakan tes tertulis maka asesmen kurang valid.
- b. Reliabilitas. Reliabilitas berkaitan dengan konsistensi hasil asemen. Asesmen yang reliabel memungkinkan perbandingan yang reliabel dan menjamin konsistensi. Misal, pendidik mengases dengan unjuk kerja, asesmen akan reliabel jika hasil yang diperoleh itu cenderung sama bila unjuk kerja itu dilakukan lagi dengan kondisi yang relatif sama.
- c. Menyeluruh. Asesmen harus dilakukan menyeluruh mencakup seluruh domain yang tertuang pada setiap kompetensi dasar.

- d. Berkesinambungan. Asesmen dilakukan secara terencana, bertahap dan terus menerus untuk memperoleh gambaran pencapaian kompetensi peserta didik dalam kurung waktu tertentu
- e. Objektif. Asesmen harus dilaksanakan secara obyektif, untuk itu asesmen harus adil, terencana, dan menerapkan kriteria yang jelas dalam pemberian skor.
- f. Mendidik. Proses dan hasil asesmen dapat dijadikan dasar untuk memotivasi, memperbaiki proses pembelajaran bagi pendidik, meningkatkan kualitas belajar dan membina peserta didik agar tumbuh dan berkembang secara optimal.

### 4. Tujuan Asesmen

Asesmen dimana subjek yang ingin dinilai diminta untuk menilai dirinya sendiri berkaitan dengan status, proses dan tingkat pencapaian kompetensi yang dipelajarinya dalam mata pelajaran tertentu. Asesmen ini dapat digunakan dalam menilai berbagai aspek yang berkaitan dengan kompetensi kognitif, afektif dan psikomotor. Depdiknas (2003: 9) merinci tujuan asesmen menjadi tujuh yaitu:

- a. Mengetahui tingkat pencapaian kompetensi
- b. Mengukur pertumbuhan dan perkembangan peserta didik
- c. Mendiagnosis kesulitan belajar peserta didik
- d. Mengetahui hasil pembelajaran
- e. Mengetahui pencapaian kurikulum
- f. Mendorong peserta didik dalam belajar
- g. Mendorong guru untuk mengajar lebih baik

Ketujuh tujuan tersebut digunakan untuk melihat tingkat penguasaan kompetensi, bimbingan, dan diagnostik yang merupakan peranan utama dalam asesmen. Sesuai dengan tujuan tersebut, dalam penelitian asesmen menuntut tenaga pendidik untuk secara langsung atau tidak langsung mampu melaksanakan asesmendalam keseluruhan proses praktikum.

Untuk menilai sejauh mana peserta didik telah menguasai beragam kompetensi, tentu saja berbagai jenis asesmen perlu diberikan sesuai dengan kompetensi yang akan dinilai, seperti unjuk penugasan (tugas pendahuluan), kerja/kinerja (proses praktikum), hasil karya (laporan hasil praktikum), kumpulan hasil kerja peserta didik (portofolio: mulai dari tugas pendahuluan, laporan sementara, dan laporan hasil praktikum), dan presentasi laporan hasil.

Jadi, tujuan asesmen adalah memberikan masukan informasi secara komprehensif tentang hasil praktikum peserta didik, baik dilihat ketika saat kegiatan praktikum berlangsung maupun dilihat dari hasil akhirnya, dengan menggunakan berbagai cara asesmen sesuai dengan kompetensi yang diharapkan dapat dicapai peserta didik.

# B. Asesmen dalam Pembelajaran

Asesmen dalam pembelajaran adalah suatu proses atau upaya formal pengumpulan informasi yang berkaitan dengan variabel-variabel penting pembelajaran sebagai bahan dalam pengambilan keputusan oleh dosen untuk memperbaiki proses dan hasil belajar mahasiswa, (Popham 2008). Variabel-variabel

penting yang dimaksud sekurang-kurangnya meliputi pengetahuan, pemahaman, keterampilan dan sikap mahasiswa dalam pembelajaran yang diperoleh dosen dengan berbagai metode dan prosedur baik formal maupun informal.

Terdapat tiga manfaat asesmen dalam proses pembelajaran yaitu memahami sesuatu, membuat keputusan, dan meningkatkan kualitas pembelajaran. Seorang pendidik membutuhkan berbagai informasi tentang sesuatu agar proses pembelajaran yang akan dilakukan berjalan optimal. Contoh: seorang pendidik membutuhkan informasi tentang calon anak didik yang akan diajarnya, agar ia mampu menentukan "entry behavior" yang dimiliki peserta didik atau hal-hal lain secara tepat. Tidak hanya itu, pendidik perlu juga melakukan asesmen terhadap keberadaan sarana dan prasarana yang dibutuhkan.

Asesmen dapat dilaksanakan dalam berbagai teknik, seperti asesmen kinerja (performance assessment), asesmen sikap, asesmen tertulis (paper and penil test), asesmen proyek, asesmen produk, asesmen melalui kumpulan hasil kerja peserta didik (portofolio), dan asesmen diri (self assessment). Dari proses asesmen ini, pendidik akan memperoleh potret atau kemampuan peserta didik dalam mencapai sejumlah standar kompetensi dan kompetensi dasar yang telah dirumuskan (Uno, 2014).

Dalam melakukan kegiatan asesmen diperlukan alat untuk mengumpulkan informasi. Alat tersebut harus sesuai dengan tujuan kegiatan asesmen. Beberapa kriteria alat asesmen yang baik adalah: 1) dapat memberikan informasi yang akan

berperan dalam pemutusan mengenai peningkatkan pembelajaran, 2) harus sesuai dengan tujuan pembelajaran, 3) memberikan informasi tentang apa yang peserta didik tahu, 4) melengkapi hasil asesmen lain untuk memberikan deskripsi umum tentang apa yang peserta didik ketahui (Hartatiek, 2011).

Apabila bidang yang dinilai adalah kegiatan belajar dan pembelajaran, maka arah asesmen adalah sebagai berikut (Yusuf, 2015: 14):

- Asesmen hendaklah menyertai semua komponen-komponen belajar dan pembelajaran, dapat dilakukan di kegiatan awal, saat kegiatan sedang berlangsung, maupun diakhir kegiatan pembelajaran.
- 2. Fokus utama asesmen adalah untuk mengetahui pencapaiandan kemajuan peserta didikdalam belajar serta memperbaiki proses pembelajaran dan kegiatan peserta didik dalam belajar. Dengan menggunakan model asesmen yang baik, guru/dosen mengetahui dimana kelemahan-kelemahannya dalam membelajarkan, sehingga ia dapat memperbaiki. Kegiatan asesmen tidak dibatasi pada ruang kelas semata, perlu juga dinilai cakupan yang lebih luas guna mempengaruhi peserta didik dalam belajar.
- 3. Asesmen harus terfokus, menuntut perhatian kolektif serta mencipkan hubungan/keterpautan, dan memperkaya koherensi kurikulum.
- 4. Perbedaan penekanan antara asesmen untuk memperbaiki dan asesmen untuk akuntabilitas harus dikelolah dengan baik, sehingga menemukan titik temu yang saling menguntungkan.

Disamping itu, asesmen yang komprehensif dan berkelanjutan akan sangat bermakna dalam: (a) menyediakan informasi yang akurat, (b) memotivasi dan menantang peserta didik dalam belajar, (c) memotivasi pendidik dalam membelajarkan, dan (d) meningkatkan kualitas pembelajaran. Fokus pembelajaran pada peserta didik yang sedang belajar, sedangkan guru/dosen berperan aktif sebagai fasilitator, motivator, dinamisator, pengarah dan pembimbing, assessor dan evaluator. Guru/dosen menyampaikan pengetahuan dalam aspek-aspek khusus yang belum tersedia pada rujukan dan sumber belajar lain yang dapat digunakan peserta didik sebagai bacaan awal.

# C. Tujuan dan Peran Asesmen dalam Pembelajaran

Asesmen merupakan prosedur yang digunakan untuk mendapatkan informasi tentang prestasi atau kinerja seseorang yang hasilnya akan digunakan untuk evaluasi. Selain itu dilakukan untuk mengetahui seberapa tinggi kinerja atau prestasi seseorang. Informasi tersebut dapat diperoleh dari hasil pengolahan data pengukuran dan non pengukuran, serta disajikan dalam bentuk profil peserta didik untuk menetapkan apakah peserta didik dinyatakan sudah atau belum menguasai kompetensi yang ditargetkan.

Tujuan utama penggunaan asesmen dalam pembelajaran (classroom assessment) adalah membantu dosen dan mahasiswa dalam mengambil keputusan

profesional untuk memperbaiki pembelajaran. Menurut Popham (2008), tujuan asesmen adalah sebagai berikut:

- 1. Mendiagnosa kelebihan dan kelemahan mahasiswa dalam belajar
- 2. Memonitor kemajuan mahasiswa
- 3. Menentukan jenjang kemampuan mahasiswa
- 4. Menentukan efektivitas pembelajaran
- 5. Mempengaruhi persepsi publik tentang efektivitas pembelajaran
- 6. Mengevaluasi kinerja dosen kelas
- 7. Mengklarifikasi tujuan pembelajaran yang dirancang dosen

Jadi, dapat disimpulkan bahwa tujuan asesmen adalah memberikan masukan informasi secara komprehensif tentang hasil praktikum peserta didik, baik dilihat ketika saat kegiatan praktikum berlangsung maupun dilihat dari hasil akhirnya, dengan menggunakan berbagai cara asesmen sesuai dengan kompetensi yang diharapkan dapat dicapai peserta didik.

Setiap penggunaan asesmen alternatif bentuk apapun dicirikan oleh hal-hal berikut:

- Menuntut mahasiswa untuk merancang, membuat, menghasilkan, mengunjukkan atau melakukan sesuatu;
- 2. Memberi peluang untuk terjadinya berpikir kompleks dan/atau memecahkan masalah;
- 3. Menggunakan kegiatan-kegiatan yang bermakna secara instruksional;

- 4. Menuntut penerapan yang autentik pada dunia nyata;
- 5. Penskoran lebih didasarkan pada pertimbangan manusia yang terlatih daripada mengandalkan mesin. Untuk memperoleh asesmen dengan standar tinggi, maka penggunaan asesmen harus relevan dengan standar atau kebutuhan hasil belajar mahasiswa, adil bagi semua mahasiswa, akurat dalam pengukuran, berguna, layak dan dapat dipercaya.

Agar penggunaan asesmen dalam kelas sesuai dengan pembelajaran dan dapat meningkatkan pembelajaran tersebut, Cottel 1991 (dalam Mulyana, 2005: 7) menggagaskan 5 petunjuk bagi dosen penggunaan asesmen dalam kelas. Kelima petunjuk tersebut adalah: pertama, senantiasa menganggap bahwa pembelajaran terus berlangsung; kedua, selalu meminta mahasiswa untuk menunjukkan bukti-bukti bagaimana mereka belajar; ketiga, memberi mahasiswa umpan balik tentang respon kelas serta rencana pengajar tentang respon tersebut; keempat, melakukan penyesuaian-penyesuaian yang tepat untuk meningkatkan pembelajaran; dan kelima, menilai ulang bagaimana penyesuaian-penyesuaian tersebut bekerja baik.

Secara rinci tujuan dari asesmen adalah sebagai berikut:

- Dengan melakukan asesmen, pendidik dapat mengetahui seberapa jauh peserta didik dapat mencapai tingkat kompetensi yang disyaratkan, baik selama mengikuti pembelajaran ataupun setelahnya
- Saat melaksanakan asesmen, pendidik juga dapat langsung memberikan umpan balik kepada peserta didik

- Pendidik dapat terus melakukan pemantaun kemajuan belajar yang dialami peserta didik
- 4. Hasil pemantaun kemajuan proses dan hasil pembelajaran yang dilakukan terusmenerus tersebut juga akan dipakai sebagai umpan balik untuk memperbaiki metode, pendekatan, kegiatan, dan sumber belajar yang digunakan, sesuai dengan kebutuhan materi dan kebutuhan peserta didik.

Selain tujuan diatas, dikemukakan pula oleh Garfield (dalam Hartatiek, 2011) beberapa tujuan dalam pengumpulan informasi asesmen antara lain:

- Memberikan informasi individu kepada peserta didik tentang seberapa baik peserta didik telah belajar kompetensi dasar tertentu dan kesulitan apa yang mereka alami
- Memberikan informasi kepada pendidik tentang sebaik apakah peserta didik dapat memahami kompetensi tertentu atau kapan waktu yang tepat untuk melanjutkan pembelajaran ke kompetensi lain
- 3. Memberikan diagnostik informasi kepada pendidik tentang pemahaman individu peserta didik atau kesulitan peserta didik dalam memahami materi baru
- 4. Memberikan informasi kepada pendidik tentang persepsi dan reaksi peserta didik terhadap kelas, materi, problem, atau aktivitas tertentu, dan
- Membantu peserta didik menemukan kelemahan dan kelebihan mereka dalam menguasai kompetensi dasar fisika

Asesmen tepat dan baik, akan mempermudah guru/dosen dalam merencanakan proses pembelajaran selanjutnya yang efektif dan mampu memenuhi

kebutuhan, baik individu, kelompok, ataupun seluruh kelas. Tujuan dan fungsi asesmen untuk memberikan umpan balik baik kepada dosen, mahasiswa, orangtua maupun lembaga pendidikan yang berkepentingan serta untuk menentukan nilai hasil belajar mahasiswa.

Menurut Hamzah (2014: 15), asesmen selalu memegang peranan penting dalam segala bentuk pengajaran yang efektif melalui proses evaluasi. Setelah diadakan evaluasi diharapakan akan diperoleh balikan atau *feedback* yang digunakan untuk memperbaiki dan merevisi bahan atau metode pengajaran.

Bagi dosen, hasil asesmen tidak hanya digunakan untuk memberikan pertanggung-jawaban secara obyektif kepada atasan ataupun sekedar bahan nilai, tapi juga dapat digunakan sebagai bahan dasar untuk melakukan refleksi terhadap proses pembelajaran (perkuliahan) yang baru saja berlangsung. Bagi mahasiswa, hasil asesmen dapat dijadikan alat untuk memotivasi mahasiswa tersebut agar lebih giat dalam proses pembelajaran berikutnya.

### D. Pengembangan Instrumen Asesmen

Lewy (dalam Nuryani, 2007: 106) memberikan penjelasan bahwa mengembangkan instrumen asesmen Fisika, termasuk kinerja praktikum Fisika memerlukan kecermatan karena instrumen tersebut umumnya sulit distandarkan dan memiliki reliabilitas rendah. Pengembangan dan kalibrasi harus dilakukan mengacu pada prosedur pengembangan yang dapat mendukung validitas dan reliabilitas

instrumen. Materi instrumen mencakup berbagai kemampuan atau keterampilan yang diajarkan dan dikembangkan disekolah dengan rincian indikator yang mengacu pada hal yang disampaikan ahli terkait. Instrumen hasil pengembangan diharapkan dapat digunakan untuk mengevaluasi ketercapaian kemampuan area keterampilan secara benar dan diharapkan pada gilirannya membuat mahasiswa tertarik untuk mempelajari, melatih diri, dan menerapkan keterampilan tersebut dalam kehidupannya.

Menurut Yunita 1991 (dalam Nuryani 2007: 105), asesmen kegiatan laboratorium harus diawali dengan penentuan atau identifikasi tujuan atau metode. Demikian pula untuk mendapatkan instrumen asesmen yang valid dan reliabel dibutuhkan serangkaian langkah-langkah pengembangan instrumen. Dalam kegiatan laboratorium, tujuan-tujuan yang dianjurkan adalah sebagai berikut:

- Untuk mengembangkan keterampilan pemecahan masalah melalui identifikasi masalah, mengumpulkan dan menginterpretasikan data, menggambarkan kesimpulan
- 2. Untuk mengembangkan keterampilan manipulasi peralatan laboratorium
- 3. Menanamkan kebiasaan mencatat secara hati-hati
- 4. Mengembangkan sikap ilmiah
- 5. Mempelajari metode ilmiah untuk memecahkan masalah
- 6. Meningkatkan antusiasme terhadap mata kuliah Fisika

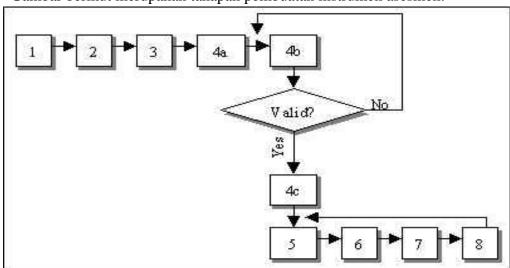
Asesmen terhadap mahasiswa merupakan asesmen yang ditekankan pada upaya membantu mahasiswa agar mampu mempelajari suatu materi (*learning how to learn*). Dengan demikian asesmen tersebut harus terfokus pada kegiatan nyata yang dilakukan oleh mahasiswa, mulai dari kegiatan responsi, praktikum, penyusunan laporan dan presentasi.

### E. Prosedur Pengembangan Asesmen

Kegiatan asesmen, harus diawali dengan perencanaan awal. Dalam perencanaan tersebut harus dipersiapkan dengan penuh perhitungan. Karena perencanaan awal yang baik dan benar akan membuahkan hasil yang baik pula. Mempersiapkan rencana dalam asesmen sangat penting, untuk selanjutnya dapat dilaksanakan dengan baik sesuai dengan rencana yang telah dipersiapkan.

Secara umum, paling tidak terdapat beberapa tahapan yang hampir selalu dilalui dalam asesmen proses pembelajaran, yaitu:

- 1. Penentuan tujuan asesmen
- 2. Disain asesmen
- 3. Pengembangan instrumen asesmen
- 4. Kalibrasi instrumen asesmen
- 5. Pengumpulan data
- 6. Analisis data
- 7. Interpretasi data
- 8. Tindak lanjut



Gambar berikut merupakan tahapan pembuatan instrumen asesmen:

Gambar 2.1. Skema Tahapan Sistem Asesmen (Sasmoko, 1999)

Berdasarkan *flowchart* pada Gambar 2.1 dapat dijelaskan bahwa tahap nomor 1 sampai dengan nomor 4 merupakan tahap uji coba untuk mewujudkan instrument asesmen proses pembelajaran. Sedang tahap nomor 5 sampai dengan nomor 8, sebagai tahap menggunakan asesmen proses pembelajaran secara terus menerus. Delapan tahap tersebut, secara konseptual dapat dijelaskan ke dalam tahapan yang saling kait mengkait yaitu (1) tahap penentuan tujuan, (2) tahap disain asesmen, (3) tahap pengembangan instrumen evaluasi, dan (4) tahap kalibrasi/verifikasi yang terbagi atas tiga langkah: 4a merupakan draf awal yang kemudian divalidasi dan dilakukan uji coba 1, 4b merupakan draf kedua yang dilanjutkan dengan ujicoba kedua, kemudian diadakan revisi dan jika dinyatakan valid maka hasilnya menjadi draf ketiga yang disebut sebagai 4c, (5) tahap pengumpulan data, (6) tahap analisis, (7) interpretasi data, (8) tahap tindak lanjut.

# F. Konsep Pendidikan Karakter

Pendidikan karakter merupakan suatu sistem penanaman nilai-nilai karakter yang meliputi komponen pengetahuan, kesadaran atau kemauan, dan tindakan untuk melaksanakan nilai-nilai tersebut. Pendidikan karakter dapat dimaknai sebagai "the deliberate use of all dimensions of school life to foster optimal character development". Dalam pendidikan karakter di sekolah dan perguruan tinggi, semua komponen (pemangku pendidikan) harus dilibatkan, termasuk komponen-komponen pendidikan itu sendiri, yaitu isi kurikulum, proses pembelajaran dan asesmen, penanganan atau pengelolaan mata pelajaran, pengelolaan sekolah, pelaksanaan aktivitas, pemberdayaan sarana prasarana, pembiayaan, dan ethos kerja lingkungan. Di samping itu, pendidikan karakter dimaknai sebagai suatu perilaku yang dalam menyelenggarakan pendidikan harus berkarakter.

# 1. Hakikat pendidikan karakter

Karakter merupakan sifat alami seseorang dalam merespon situasi secara bermoral, yang diwujudkan dalam tindakan nyata melalui perilaku baik, jujur, bertanggung jawab, hormat terhadap urang lain, dan nilai-nilai karakter lainnya. Dalam konteks pemikiran islam, karakter berkaitan dengan iman dan ikhsan. Hal ini sejalan dengan ungkapan Aristoteles, bahwa karakter erat kaitannya dengan "habit" atau kebiasaan yang terus-menerus dipraktikkan dan diamalkan.

Pendidikan karakter menurut Thomas Lickona (dalam Gunawan, 2012) adalah pendidikan untuk membentuk kepribadian seseorang melalui pendidikan budi pekerti, yang hasilnya terlihat dalam tindakan nyata seseorang, yaitu tingkah laku yang baik, jujur bertanggung jawab, menghormati hak orang lain, kerja keras, dan sebagainya. Aristoteles berpendapat bahwa karakter itu erat kaitannya dengan kebiasaan yang kerap dimanifestasikan dalam tingkah laku.

Terkait dengan upaya mewujudkan pendidikan karakter sebagaimana yang diamanatkan dalam RPJPN, sesungguhnya hal yang dimaksud itu sudah tertuang dalam fungsi dan tujuan pendidikan nasional, sebagaimana diamanatkan dalam Undang-Undang Nomor 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan Nasional, yaitu:

"Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang berniartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab."

Atas dasar itu, pendidikan karakter bukan sekedar mengajarkan mana yang benar dan mana yang salah, lebih dari itu, pendidikan karakter menanamkan kebiasaan (habituation) tentang hal mana yang baik sehingga peserta didik menjadi paham (kognitif) tentang mana yang benar dan salah, mampu merasakan (afektif) nilai yang baik dan biasa melakukannya (psikomotor). Dengan kata lain, pendidikan karakter yang baik harus melibatkan bukan saja aspek "pengetahuan yang baik (moral knowing), akan tetapi juga "merasakan dengan baik atau loving good (moral feeling), dan perilaku yang baik (moral action). Pendidikan karakter

menekankan pada *habit* atau kebiasaan yang terus-menerus dipraktikkan dan dilakukan.

Berdasarkan pembahasan di atas dapat ditegaskan bahwa pendidikan karakter merupakan upaya-upaya yang dirancang dan dilaksanakan secara sistematis untuk membantu peserta didik memahami nilai-nilai perilaku manusia yang berhubungan dengan Tuhan Yang Maha Esa, diri sendiri, sesama manusia, lingkungan, dan kebangsaan yang terwujud dalam pikiran, sikap, perasaan, perkataan, dan perbuatan berdasarkan norma-norma agama, hukum, tata krama, budaya, dan adat istiadat.

## 2. Tujuan dan fungsi pendidikan karakter

Pendidikan karakter bertujuan mengembangkan nilai-nilai yang membentuk karakter bangsa yaitu Pancasila, meliputi: (1) mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia berhati baik, berpikiran baik, dan berprilaku baik; (2) membangun bangsa yang berkarakter Pancasila; (3) mengembangkan potensi warganegara agar memiliki sikap percaya diri, bangga pada bangsa dan negaranya serta mencintai umat manusia.

Pendidikan karakter berfungsi (1) membangun kehidupan kebangsaan yang multikultural; (2) membangun peradaban bangsa yang cerdas, berbudaya luhur, dan mampu berkontribusi terhadap pengembangan kehidupan ummat manusia; mengembangkan potensi dasar agar berhati baik, berpikiran baik, dan berperilaku baik serta keteladanan baik; (3) membangun sikap warganegara yang cinta damai,

kreatif, mandiri, dan mampu hidup berdampingan dengan bangsa lain dalam suatu harmoni.

Pendidikan karakter akan menjadi dasar dalam pembentukan karakter berkualitas bangsa, yang tidak mengabaikan nilai-nilai sosial seperti toleransi, kebersamaan, kegotongroyongan, saling membantu dan mengormati dan sebagainya. Pendidikan karakter akan melahirkan pribadi unggul yang tidak hanya memiliki kemampuan kognitif saja namun memiliki karakter yang mampu mewujudkan kesuksesan. Berdasarkan penelitian di Harvard University Amerika Serikat, ternyata kesuksesan seseorang tidak semata-mata ditentukan oleh pengetahuan dan kemampuan teknis dan kognisinyan (hard skill) saja, tetapi lebih oleh kemampuan mengelola diri dan orang lain (soft skill).

## 3. Nilai-nilai pembentuk karakter

Satuan pendidikan sebenarnya selama ini sudah mengembangkan dan melaksanakan nilai-nilai pembentuk karakter melalui program operasional satuan pendidikan masing-masing. Hal ini merupakan prakondisi pendidikan karakter pada satuan pendidikan yang untuk selanjutnya diperkuat dengan 18 nilai hasil kajian empirik Pusat Kurikulum. Nilai prakondisi yang dimaksud seperti: keagamaan, gotong royong, kebersihan, kedisiplinan, kebersamaan, peduli lingkungan, kerja keras, dan sebagainya.

Dalam rangka lebih memperkuat pelaksanaan pendidikan karakter pada satuan pendidikan telah teridentifikasi 18 nilai yang bersumber dari agama, Pancasila, budaya, dan tujuan pendidikan nasional, yaitu: (1) Religius, (2) Jujur, (3) Toleransi, (4) Disiplin, (5) Kerja keras, (6) Kreatif, (7) Mandiri, (8) Demokratis, (9) Rasa Ingin Tahu, (10) Semangat Kebangsaan, (11) Cinta Tanah Air, (12) Menghargai Prestasi, (13) Bersahabat/Komunikatif, (14) Cinta Damai, (15) Gemar Membaca, (16) Peduli Lingkungan, (17) Peduli Sosial, (18) Tanggung Jawab (Sumber: Pusat Kurikulum. *Pengembangan dan Pendidikan Budaya dan Karakter Bangsa*, 2011).

#### G. Praktikum Fisika Dasar

Terdapat empat alasan yang dikemukakan para pakar pendidikan IPA mengenai pentingnya kegiatan praktikum yaitu, membangkitkan motivasi belajar Fisika, praktikum mengembangkan keterampilan-keterampilan dasar melaksanakan eksperirnen, praktikum menjadi wahana belajar pendekatan ilmiah, praktikum menunjang pemahaman materi perkuliahan.

Menurut Soekarno dkk (dalam Rofiah, 2015) "metode praktikum adalah suatu cara mengajar yang memberi kesempatan kepada peserta didik untuk menemukan suatu fakta yang diperlukan atau ingin diketahuinya".

Pengertian lain bahwa metode praktikum adalah proses pembelajaran dimana peserta didik melakukan dan mengalami sendiri, mengikuti proses, mengamati obyek, menganalisis, membuktikan dan menarik kesimpulan suatu obyek, keadaan dan proses dari materi yang dipelajari tentang gejala alam dan interaksinya. Praktikum

merupakan bentuk pengajaran yang kuat untuk membelajarkan keterampilan, pemahaman, dan sikap dan secara rinci praktikum dapat dimanfaatkan: untuk melatih keterampilan-keterampilan yang dibutuhkan mahasiswa, memberi kesempatan pada mahasiswa untuk menerapkan dan mengintegrasikan pengetahuan dan keterampilan yang dimilikinya secara nyata dalam praktek, membuktikan sesuatu secara ilmiah atau melakukan saintifik, inkuiri, dan menghargai ilmu dan keterampilan dimiliki (Rofiah, 2015).

Berdasarkan definisi diatas, maka dapat dinyatakan bahwa praktikum merupakan proses pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada peserta didik menemukan fakta yang dapat melatih keterampilan, pemahaman dan sikap sehingga mampu membuktikan sesuatu secara ilmiah dan nyata.

Mata kuliah ini merupakan mata kuliah penunjang dari mata kuliah Fisika Dasar I. Sifat dari mata kuliah ini adalah praktikum dengan beban 2 sks. Kegiatan praktikum Fisika Dasar merupakan bagian integral dari perkuliahan Fisika Dasar. Tujuan diadakannya adalah dalam rangka penguatan konsep Fisika Dasar dan peningkatan keterampilan (*skill*) melalui pengalaman memecahkan suatu persoalan fisis secara nyata. Sebelum melakukan berbagai kegiatan laboratorium mahasiswa akan mempelajari tentang teori ketidakpastian dalam pengukuran dan teknik analisa data secara statistik maupun secara grafik, serta dibekali dengan dasar-dasar penggunaan alat-alat ukur yang diperoleh dari mata kuliah Fisika Dasar I.

Teori-teori yang terdapat dalam mata kuliah Fisika Dasar I akan dibuktikan melalui kegiatan praktikum. Dalam kegiatan praktikum Fisika Dasar I, terdapat beberapa percobaan yaitu topik Gerak, Gaya Gesek, Gerak Harmonik Sederhana, Massa Jenis, Hukum Ohm, Hukum Hooke, Azas Black dan Pembiasan (Modul Praktikum Fisika Dasar, 2017). Dalam hal asesmen Praktikum Fisika Dasar I, menggunakan perangkat asesmen yang berbasis karakter.

#### H. Asesmen dalam Praktikum Fisika Berbasis Karakter

Fisika adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari zat dan interaksi komponen-komponennya. Sudah dikenal di masyarakat umum bahwa fisika merupakan salah satu bidang ilmu yang tergolong "keras" atau tidak mudah dipahami. Fisika dianggap sebagai mata pelajaran dengan kumpulan rumus-rumus yang menjerumuskan siswa dengan hafalan yang memusingkan kepala. Anggapan tersebut, didukung oleh fakta bahwa banyak dari peserta didik memiliki nilai fisika termasuk yang terendah di antara seluruh mata pelajaran di Sekolah sampai Perguruan Tinggi. Sesuai dengan yang dikemukakan oleh Samudra (2014), bahwa sebagian besar mahasiswa masih mengalami kesulitan dalam melakukan praktikum, khususnya mahasiswa pada tahun pertama, walaupun sudah ratusan buku fisika, bahkan mungkin ribuan, namun mereka tetap saja masih mengalami kesulitan dalam belajar fisika.

Depdiknas (2006), dinyatakan bahwa tujuan pembelajaran fisika dalam kurikulum pendidikan di negara ini adalah peserta didik memiliki kemampuan-

kemampuan sebagai berikut: Membentuk sikap positif terhadap fisika dengan menyadari keteraturan dan keindahan alam serta mengagungkan kebesaran Tuhan Yang Maha Esa. Memupuk sikap ilmiah yaitu jujur, obyektif, terbuka, ulet, kritis dan dapat bekerjasama dengan orang lain mengembangkan pengalaman untuk dapat merumuskan masalah, mengajukan dan menguji hipotesis melalui percobaan, merancang dan merakit instrumen percobaan, mengumpulkan, mengolah, dan menafsirkan data, serta mengkomunikasikan hasil percobaan secara lisan dan tertulis.

Karakter yang telah disebutkan di atas, sejalan dengan karakter yang dicanangkan oleh Kemendikbud RI untuk dikembangkan pada peserta didik. Diantara karakter yang telah disebutkan, terdapat 5 karakter yang menjadi suatu kebutuhan mahasiswa program studi Pendidikan Fisika dalam melakukan praktikum Fisika Dasar I yaitu mandiri, kerjasama, kejujuran, tanggung jawab dan disiplin.

Salah satu aspek penting dari asesmen dalam praktikum Fisika Dasar I adalah komponen karakter. Karakter merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kualitas hasil belajar. Artinya mahasiswa yang memiliki karakter positif terhadap suatu pembelajaran dan praktikum, maka mahasiswa tersebut dapat diprediksi akan memperoleh kesuksesan dalam belajar Fisika. Namun sebaliknya, apabila mahasiswa memiliki karakter negatif terhadap suatu pembelajaran dan praktikum, maka mereka akan mengalami kesulitan dalam belajar. Karena karakter dapat dipandang sebagai sumber motivasi, dengan harapan mahasiswa setelah mengikuti praktikum akan memiliki karakter yang lebih positif dibandingkan dengan sebelum mengikuti praktikum (Popham, 2008).

Berdasarkan hal di atas, maka dapat disimpulkan bahwa asesmen praktikum berbasis karakter adalah prosedur dan format kemajuan belajar peserta didik dalam menemukan fakta yang dapat melatih keterampilan, pemahaman dan sikap sehingga mampu membuktikan sesuatu secara ilmiah dan nyata melalui pendidikan budi pekerti sehingga membentuk kebiasaan yang terus-menerus dipraktikkan dan diamalkan.

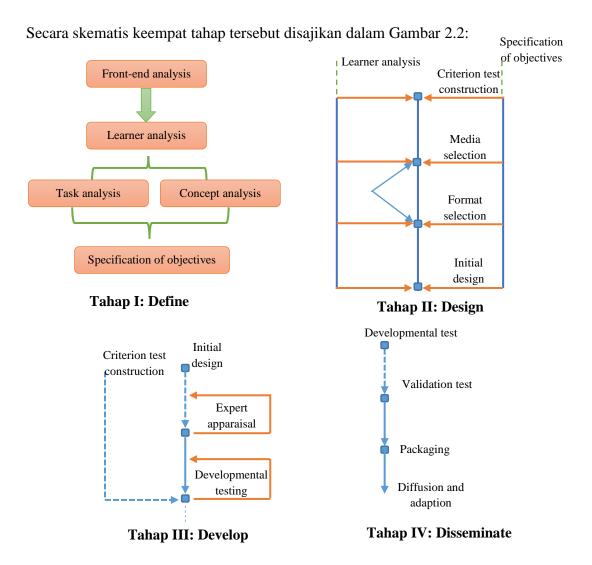
Penelitian ini menghasilkan perangkat instrumen asesmen praktikum Fisika Dasar berbasis karakter dengan rincian sebagai berikut:

- 1. Instrumen asesmen terhadap persiapan awal mahasiswa dengan menggunakan responsi *online* dan mengukur karakternya selama responsi. Adapun karakter yang diukur pada tahap ini adalah karakter disiplin, hal tersebut dilakukan karena tugas awal yang diberikan kepada mahasiswa dijawab dan dikirim kepada asisten Laboratorium dengan waktu yang telah ditentukan. Oleh karena itu indikator yang harus terukur adalah kedisiplinan mahasiswa mengirim tugas responsi.
- 2. Instrumen asesmen terhadap keterampilan mahasiswa dalam merancang peralatan praktikum yang akan dilakukan (praktikum) dengan menggunakan lembar asesmen mahasiswa dan mengukur karakternya selama praktikum. Adapun karakter yang diukur pada tahap ini adalah kerjasama, tanggungjawab dan mandiri. Ketiga karakter tersebut merupakan karakter utama yang perlu ditanamkan kepada mahasiswa melalui berbagai cara, salah satu bentuknya melalui kegiatan praktikum, karena mampu melatih mahasiswa dalam

- memahami, merasakan, dan melaksanakan aktivitas guna mencapai tujuan bersama.
- 3. Instrumen asesmen terhadap kemampuan mahasiswa dalam menganalisis data hasil praktikum melalui asesmen laporan hasil praktikum dan mengukur karakternya selama pengiriman laporan secara *online*. Adapun karakter yang diukur pada tahap ini adalah jujur, mandiri dan disiplin. Penyusunan laporan praktikum berbasis jurnal dilakukan setelah pengambilan data praktikum selesai dan dikerjakan dalam waktu 1 (satu) minggu dan melalui pengiriman secara *online*, oleh karena itu ketiga karakter tersebut penting untuk diukur selama pelaksanaan penyusunan laporan.
- 4. Instrumen asesmen terhadap kemampuan mahasiswa dalam mengemukakan pendapat dan mempresentasikan hasil praktikum melalui lembar asesmen presentasi dan mengukur karakternya selama presentasi. Adapun karakter yang diukur pada tahap ini adalah tanggung jawab dan kerjasama untuk melihat kemampuan mahasiswa dalam mempertahankan hasil praktikum yang telah dilakukan secara berkelompok.

# I. Model 4-D Thiagarajan

Dalam penelitian ini, model yang digunakan untuk pengembangan perangkat asesmen adalah mengikuti model pengembangan Thiagarajan yang terdiri atas empat tahap yaitu pendefinisian (define), perancangan (design), pengembangan (develop), dan penyebaran (disseminate).



Gambar 2.2. Perangkat Pengembangan Sistem Pembelajaran 4-D Sumber: Thiagarajan (1974: 5-9)

### J. Teori Belajar yang Melandasi Kegiatan Praktikum

# 1. Teori belajar konstruktivisme

Teori konstruktivisme mempunyai pemahaman tentang belajar yang lebih menekankan pada proses daripada hasil. Dengan kata lain, bahwa upaya memperoleh pemahaman atau pengetahuan, mahasiswa "mengkonstruksi" atau membangun pemahamannya terhadap fenomena yang ditemui dengan menggunakan pengalaman, struktur kognitif, dan keyakinan yang dimiliki (Schunk, 2012).

Konstruktivisme menekankan bahwa dalam proses pembelajaran, si belajarlah yang harus mendapatkan penekanan. Siswa yang harus aktif mengembangkan pengetahuan, bukan pembelajar atau orang lain. Siswa yang harus bertanggung jawab terhadap hasil belajarnya. Penekanan belajar siswa secara aktif ini perlu dikembangkan. Kreativitas dan keaktifan siswa akan membantu siswa untuk berdiri sendiri dalam kehidupan kognitif siswa. Belajar lebih diarahkan pada experimental learning yaitu merupakan adaptasi kemanusiaan berdasarkan pengalaman konkrit di laboratorium, diskusi dengan teman sekelas, yang kemudian dikontemplasikan dan dijadikan ide serta pengembangan konsep baru. Oleh karenanya aksentuasi dari mendidik dan mengajar tidak terfokus pada guru sebagai pendidik melainkan pada pebelajar.

### a. Tujuan pembelajaran berdasarkan teori konstuktivisme

Tujuan pengajaran yang dilaksanakan di dalam kelas menurut Mager (dalam Schunk, 2012) adalah menitik beratkan pada perilaku siswa atau perbuatan (*performance*) sebagai suatu jenis out put yang terdapat pada siswa dan teramati serta menunjukkan bahwa siswa tersebut telah melaksanakan kegiatan belajar. Pengajar mengemban tugas utamanya adalah mendidik dan membimbing siswa-siswa untuk belajar serta mengembangkan dirinya. Guru diharapkan dapat membantu siswa dalam memberi pengalamanpengalaman lain untuk membentuk kehidupan sebagai individu yang dapat hidup mandiri di tengah-tengah masyarakat modern.

### b. Prinsip-prinsip kontruktivisme

Prinsip yang paling penting adalah guru tidak boleh hanya semata-mata memberikan pengetahuan kepada siswa. Siswa harus membangun pengetahuan didalam benaknya sendiri. Seorang guru dapat membantu proses ini dengan cara-cara mengajar yang membuat informasi menjadi sangat bermakna dan sangat relevan bagi siswa, dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan atau menerapkan sendiri ide-ide dan dengan mengajak siswa agar menyadari dan menggunakan strategi-strategi mereka sendiri untuk belajar. Guru dapat memberikan tangga kepada siswa yang mana tangga itu nantinya dimaksudkan dapat membantu mereka mencapai tingkat penemuan (Suparno 1997: 49).

#### c. Karakteristik teori belajar kontruktivisme

#### 2) Karakteristik Manusia Masa Depan yang Diharapkan

Upaya membangun sumber daya manusia ditentukan oleh karakteristik manusia dan masyarakat masa depan yang dikehendaki adalah manusia-manusia yang memiliki kepekaan, kemandirian, tanggung jawab terhadap resiko dalam mengambil keputusan, mengembangkan segenap aspek potensi melalui proses belajar yang terusmenerus untuk menemukan diri sendiri dan menjadi diri sendiri yaitu suatu *proses to learn to be.* Mampu melakukan kolaborasi dalam memecahkan masalah yang luas dan kompleks bagi kelestarian dan kejayaan bangsanyanya.

Kepekaan berarti ketajaman baik dalam arti kemampuan berpikirnya, maupun kemudahan tersentuh hati nurani di dalam melihat dan merasakan segala sesuatu, mulai dari kepentingan orang lain sampai dengan kelestarian lingkungan yang

merupakan gubahan sang pencipta. Kemandirian, berarti kemampuan menilai proses dan hasil berpikir sendiri di samping proses dan hasil berpikir orang lain, serta keberanian bertindak sesuai dengan apa yang dianggap benar dan perlu. Tanggung Jawab, bearti kesediaan untuk menerima segala konsekuensi keputusan serta tindakan sendiri. Kolaborasi, berarti di samping mampu berbuat yang terbaik bagi dirinya sendiri, individu dengan ciri-ciri di atas juga mampu bekerja sama dengan individu lainnya dalam mutu kehidupan bersama.

Langkah strategis bagi perwujudanya tujuan di atas adalah adanya layanan ahli kependidikan yang berhasil guna dan berdaya guna tinggi. *Student active learning* atau pendekatan cara belajar siswa aktif di dalam pengelolaan kegiatan belajar mengajar yang mengakui sentralitas peranan siswa di dalam proses belajar adalah landasan yang kokoh bagi terbentuknya manusia-manusia masa depan yang diharapkan. Pilihan tersebut bertolak dari kajian-kajian kritikal dan empirik di samping pilihan masyarakat.

Penerapan ajaran tut wuri handayani merupakan wujud nyata yang yang bermakna bagi manusia masa kini dalam rangka menjemput masa depan. Untuk melaksanakannya diperlukan penangannan yang memberikan perhatian terhadap aspek strategis pendekatan yang tepat ketika individu.

#### 3) Kontruksi pengetahuan

Untuk memperbaiki pendidikan terlebih dahulu harus mengetahui bagaimana manusia belajar dan bagaimana cara mengajarnya. Kedua kegiatan tersebut dalam rangka memahami cara manusia mengkontruksi pengetahuannya tentang objek-objek

dan peristiwa-peristiwa yang dijumpai yang dijumpai selama kehidupannya. Manusia akan mencari dan menggunakan hal-hal atau peralatan yang dapat membantu memahami pengalamannya. Manusia akan mengkontruksi dan membentuk pengetahuan mereka sendiri. Pengetahuan seseorang merupakan konstruksi dirinya. Teori belajar konstruktivistik kaitannya dengan pemahaman tentang apa pengetahuan itu, proses mengkonstruksi pengetahuan serta hubungan antara pengetahuan, realitas dan kebenaran.

Menurut pendekatan konstruktivistik pengahuan bukanlah kumpulan fakta dari suatu kenyataan yang sedang dipelajari, melainkan sebagai konstruktif kognitif seseorang terhadap objek, pengalaman, maupun lingkungannya. Pengetahuan adalah sebagai suatu pembentukan yang terus menerus oleh seseorang yang setiap saat mengalamu reorganisasi karena adanya pemahaman-pemahaman baru. Proses mengkontruksi pengetahuan dengan menggunakan inderanya. Pengetahuan bukanlah sesuatu yang sudah ditentukan, melainkan sesuatu proses pembentukan. Semakain banyak seseorang berinteraksi dengan objek dan lingkungannya, pengetahuan dan pemahaman akan objek dan lingkungan tersebut akan meningkat dan lebih rinci.

Pembelajaran dapat terjadi dengan cara praktek melalui tindakan yang sebenarnya atau dapat dengan cara mengalaminya sendiri melalui orang lain dengan mengamati perangkat-perangkat yang melakukannya. Pembelajaran melalui praktek adalah belajar dari akibat atas tindakan-tindakan sendiri (Schunk, 2012).

#### d. Konstruktivisme menurut ahli

# 1) Teori belajar menurut Piaget

Teori Piaget berlandaskan gagasan bahwa perkembangan anak bermakna membangun struktur kognitifnya atau peta mentalnya yang diistilahkan "Skema" atau konsep jejaring untuk memahami dan menanggapi pengalaman fisik dalam lingkungan di sekelilingnya. Konsep skema sendiri sebenarnya sudah banyak dikembangkan oleh para ahli linguistik, psikologi kognitif dan psikolinguistik yang digunakan untuk menjelaskan dan memahami adanya interaksi antara sejumlah faktor kunci yang berpengaruh terhadap terhadap proses pemahaman.

# 2) Teori konstruktivisme sosial dari Vygotsky

Menurut Vygotsky, perolehan pengetahuan dan perkembangan kognitif seorang seturut dengan teori sciogenesis. Dimensi kesadaran sosial bersifat primer, sedangkan dimensi individualnya bersifat derivative atau merupakan turunan dan bersifat skunder. Artinya, pengetahuan dan pengembangan kognitif individu berasal dari sumber-sumber sosial di luar dirinya. Hal ini tidak berarti bahwa individu bersikap pasif dalam perkembangan kognitifnya, tetapi Vygotsky juga menekankan pentingnya peran aktif seseorang dalam mengkonstruksi pengetahuannya. Maka teori Vygotsky sebenarnya lebih tepat disebut dengan pendekatan konstruktivisme. Maksudnya, perkembangan kognitif seseorang disamping ditentukan oleh individu sendiri secara aktif, juga oleh lingkungan sosial yang aktif pula.

Konstruktivisme Vygotskian memandang bahwa pengetahuan dikonstruksi secara kolaboratif antar individual dan keadaan tersebut dapat disesuaikan oleh setiap individu. Proses dalam kognisi diarahkan memalui adaptasi intelektual dalam konteks social budaya. Proses penyesuaian itu equivalent dengan pengkonstruksian pengetahuan secara intra individual yakni melalui proses regulasi diri internal. Dalam hubungan ini, para konstruktivis Vygotskian lebih menekankan pada penerapan teknik saling tukar gagasan antar individual.

Teori Vygotsky adalah penekanan pada hakikat pembelajaran sosiakultural. Inti teori Vygotsky adalah menekankan interaksi antara aspek internal dan eksternal dari pembelajaran dan penekanannya pada lingkungan social pembelajaran. Karena menurutnya, funsi kognitif manusia berasal dari interaksi social masing-masing individu dalam konteks budaya. Vygotsky juga yakin bahwa pembelajaran terjadi saat siswa bekerja menangani tugas-tugas yang belum dipelajari namun tugas-tugas tersebut masih dalam jangkauan kemampuannya atau tugas-tugas itu berada dalam zona of proximal development mereka. *Zona of proximal development* adalah daerah antar tingkat perkembangan sesungguhnya yang didefinisikan sebagai kemampuan memecahkan masalah secara mandiri dan tingkat perkembangan potensial yang didefinisikan sebagai kemampuan pemecahan masalah di bawah bimbingan orang dewasa atau teman sebaya yang lebih mampu (Martin, 2004).

Dari pandangan di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran konstruktivistik merupakan pemberian kesempatan kepada peserta didik untuk berpikir tentang pengalamannya. Sehingga, mendorong berpikir kreatif, imajinatif, serta merefleksi tentang model dan teori. Teori belajar konstruktivisme lebih menfokuskan pada kesuksesan peserta didik dalam mengorganisasikan pengalaman. Bukan kepatuhan dalam refleksi atas apa yang telah diperintahkan dan dilakukan oleh guru/dosen.

Berdasarkan hal tersebut, maka teori belajar konstruktivisme menurut Vigotsky merupakan teori belajar yang sangat sesuai dalam perkuliahan praktikum Fisika karena mahasiswa dapat mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Segala sesuatu seperti bahan, media, peralatan, lingkungan, dan fasilitas lainnya disediakan untuk membantu pembentukan tersebut. Mahasiswa diberi kebebasan untuk mengungkapkan pendapat dan pemikirannya tentang sesuatu yang dihadapinya. Dengan cara demikian, mahasiswa akan terbiasa dan terlatih untuk berpikir sendiri, memecahkan masalah yang dihadapinya, mandiri, kritis, kreatif dan mampu mempertanggungjawabkan pemikirannya secara rasional. Demikian pula pandangan Vigotsky yang menjelaskan tentang pengetahuan berjenjang yang disebut dengan scaffolding, hal tersebut sangat sesuai dengan penerapan dalam praktikum Fisika, yaitu selalu memberikan bantuan besar selama tahap-tahap awal praktikum dan kemudian mengurangi bantuan tersebut dan memberikan kesempatan mengambil alih tanggung jawab yang semakin besar setelah mampu mengerjakan sendiri. Bantuan yang diberikan kepada mahasiswa dapat berupa petunjuk, peringatan, dorongan,

menguraikan masalah ke dalam bentuk lain yang memungkinkan mahasiswa dapat mandiri. Dosen memotivasi mahasiswa untuk mendapatkan pengalaman dengan melakukan kegiatan yang memungkinkan mereka untuk menemukan konsep-konsep dan prinsip-prinsip Fisika untuk mereka sendiri.

### 2. Teori belajar humanisme

Pada dasarnya, teori humanistik adalah teori belajar yang memanusiakan manusia. Pembelajaran dipusatkan pada pribadi seseorang. Teori ini tidak lepas dari pendidikan yang berfokus pada bagaimana menghasilkan sesuatu yang efektif, bagaimana belajar yang bisa meningkatkan kreativitas dan memanfaatkan potensi yang ada pada seseorang.

Pendekatan humanistik dalam pendidikan menekankan pada perkembangan positif. Pendekatan yang berfokus pada potensi manusia untuk mencari dan menemukan kemampuan yang mereka punya dan mengembangkan kemampuan tersebut. Hal ini mencakup kemampuan interpersonal sosial dan metode untuk pengembangan diri yang ditujukan untuk memperkaya diri, menikmati keberadaan hidup dan juga masyarakat. Keterampilan atau kemampuan membangun diri secara positif ini menjadi sangat penting dalam pendidikan karena keterkaitannya dengan keberhasilan akademik (Schunk, 2012).

### a. Prinsip-prinsip teori belajar humanisme

Prinsip-prinsip yang terkandung dalam teori humanisme antara lain manusia memiliki kemampuan belajar yang alami, pembelajaran menjadi hal yang signifikan ketika materi atau konten pembelajaran tersebut dianggap memiliki relevansi dengan maksud tertentu oleh indiviidu yang belajar, belajar adalah aktivitas yang menyangkut adanya perubahan dalam persepsi seseorang, tugas belajar yang mengancam diri lebih mudah dirasakan ketika ancaman itu relatif kecil, orang yang belajar memiliki cara untuk belajar dengan pembelajaran yang memiliki ancaman rendah, belajar menjadi aktivitas yang bermakna ketika orang y ang belajar benarbenar mau melakukannya atau mempraktikkannya, keterlibatan orang yang belajar dalam proses pembelajaran membuat proses itu berjalan lancer, pembelajaran dengan melibatkan orang yang belajar bisa membuat mereka mendapatkan hasil pembelajaran yang lebih mendalam, perlu adanya penumbuhan terhadap rasa percaya diri dari orang yang belajar guna membuatnya menjadi pribadi yang mawas diri.

#### b. Humanisme menurut para ahli

#### 1) Abraham H. Maslow

Perkembangan teori Maslow didasari adanya asumsi bahwa di dalam diri individu terdapat sebuah usaha positif untuk berkembang dan kekuatan untuk melawan dan menolak hambatan yang mungkin berkembang. Inti dasarnya adalah Maslow berbicara mengenai segenap potensi sebagai modal yang telah dimiliki dan kebutuhan sebagai bentuk keinginan-keinginan yang mendorong individu melakukan berbagai aktivitas (Dahar, 2011).

Teori Maslow yang paling menonjol adalah teori motivasi dan teori mengenai hierarki kebutuhan yang dibagi ke dalam lima tingkatan, yaitu kebutuhan jasmaniah atau faali (physiological needs), kebutuhan akan keselamatan dan rasa aman (safety and security needs), kebutuhan akan rasa memiliki dan rasa cinta kasih (love and

belonging needs), kebutuhan akan harga diri (self-esteem) dan kebutuhan aktualisasi diri (self actualization).

### 2) David Kolb

David Kolb menjelaskan bahwa belajar merupakan sebuah proses saat pengetahuan diciptakan melalui perubahan atau transformasi pengalaman. Pengetahuan adalah kombinasi dari kemampuan untuk memahami dan mentransformasikan pengalaman. Kolb terkenal dengan Teori Pembelajaran Eksperiental atau *Experiental Learning Theory*, yaitu sebuah teori pembelajaran yang ditekankan pada model holistik.

Gaya belajar model Kolb terimplisit dalam *resource based learning* (belajar berdasarkan sumber) yang mengajak siswa melakukan observasi untuk memecahkan masalah. Menurut David Kold (dalam Budiningsih, 2004), "Gaya belajar model Kolb ialah gaya belajar yang melibatkan pengalaman baru siswa, mengembangkan observasi/merefleksi, menciptakan konsep, dan menggunakan teori untuk memecahkan masalah.

### 3) Habermas

Habermas (dalam Budiningsih, 2004), memiliki pendapat bahwa jika belajar baru akan terjadi ketika seseorang melakukan interaksi dengan lingkungannya. Lingkungan belajar yang dimaksud Haberman adalah lingkungan alam dan lingkungan sosial. Keduanya merupakan lingkungan yang tidak bisa dipisahkan dalam kehidupan manusia. Habermas membagi tipe belajar menjadi tiga, yaitu belajar

teknis (technical learning), belajar praktis (practical learning), dan belajar emansipatoris (emancypatory learning).

### c) Bloom dan Krathwohl

Pendapat hasil pemikiran mengenai aktivitas belajar juga dijelaskan oleh Bloom dan Krathwohl yang menyatakan bahwa individu perlu menguasai suatu hal setelah belajar melalui peristiwa-peristiwa belajar. Berorientasi pada tujuan belajar, Bloom dan Krathwohl mengklasifikasikan beberapa tujuan belajar tersebut, yaitu: domain kognitif, domain psikomotorik, dan domain afektif (Schunk, 2012).

Berdasarkan pendapat para ahli maka dapat disimpulkan bahwa teori belajar humanisme adalah pembelajaran yang lebih mengarahkan mahasiswa untuk berpikir induktif, mementingkan pengalaman, serta membutuhkan keterlibatan mahasiswa secara aktif dalam proses belajar yang diterapkan melalui kegiatan diskusi, membahas materi secara berkelompok.

Pembelajaran berdasarkan teori humanisme yang sesuai dengan perkuliahan praktikum Fisika adalah teori belajar menurut David Kolb, karena dalam praktikum juga selalu melibatkan 4 (empat) tahap yaitu tahap pengalaman konkret, tahap pengamatan aktif dan reflektif, tahap konseptualisasi, serta tahap eksperimentasi aktif.

## K. Penelitian yang Relevan

Rancangan penelitian ini didukung oleh banyak jurnal, baik Internasional maupun Nasional. Beberapa diantaranya adalah:

- Katrien Struyven, dkk. 2005. Students' perceptions about evaluation and assessment in higher education. University of Leuven (Kuleuven), Belgium. Assessment & Evaluation in Higher Education Vol. 30, No. 4, August 2005, pp. 331–347.
- 2. Jurnal yang berjudul "Integrasi Pendidikan Karakter dalam Perkuliahan" Winarni, S (2013). Telah mengemukakan bahwa pengintegrasian pendidikan karakter dalam perkuliahan menjadi pekerjaan rumah bagi dosen untuk mewujudkan insan berkarakter dan bermartabat. Penelitian tersebut menghasilkan perangkat/perencanaan (membuat silabus, RPP, bahan ajar, media), proses perkuliahan dan asesmen dengan mengintegrasikan nilai-nilai karakter.
- 3. Penelitian yang berjudul "Pengembangan Rubrik Penilaian Keterampilan dan Sikap Ilmiah Mata Pelajaran Fisika" Noverina S, Dkk, (2013). Penelitian ini telah menghasilkan produk berupa rubrik penilaian keterampilan dan sikap ilmiah yang valid dan praktis untuk materi suhu, kalor dan perpindahan kalor.
- 4. International Proceeding dengan judul "Pengembangan Activity Based Assessment untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Eksperimen Fisika Mahasiswa pada Mata kuliah Praktikum Fisika Dasar" Nurlina, (2016).

- Penelitian tersebut telah menghasilkan perangkat penilaian berbasis aktivitas yang valid dan reliabel khususnya di Perguruan Tinggi Universitas Muhammadiyah Makassar.
- Cristopher Daryl Healea. 2004. Character Education with Resident Assistants: A
   Model for Developing Character on College Campuse. Trustees of Boston
   Utiliversity. The Journal of Education 186.1.
- 6. Beverley Bell, Bronwen Cowie. 2000. *The Characteristics of Formative Assessment in Science Education*. School of Education, University of Waikato, Private Bag 3105, Hamilton, New Zealand.
- 7. Wouter Sanderse. 2013. *The meaning of role modelling in moral and character education*. Radboud University Nijmegen, The Netherlands. Journal of Moral Education, 2013 Vol. 42, No. 1, 28–42.
- 8. Ronald K. Thornton, David R. Sokoloff. 1998. Assessing student learning of Newton's laws: The Force and Motion Conceptual Evaluation and the Evaluation of Active Learning Laboratory and Lecture Curricula. American Journal of Physics 66, 338.
- Tri Sumarni, dkk. 2016. Pengembangan Penilaian Kinerja Praktikum Berbasis
  Generik Sains untuk Mengukur Keterampilan Peserta Didik SMA Kelas X.
  Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Purworejo.
  Radiasi Volume 9 No.1. Oktober 2016.

- Nasrodin, dkk. 2013. Analisis Kebiasaan Bekerja Ilmiah Mahasiswa Fisika Pada
   Pembelajaran Mata Kuliah Praktikum Fisika Dasar. Jurusan Fisika FMIPA
   Universitas Negeri Semarang. UPEJ (1) (2013).
- 11. Ana Muawinatin, Supriyono. 2010. Penerapan Pembelajaran Fisika Dengan Mengintegrasikan Pendidikan Karakter Melalui Keterampilan Proses Sains pada Materi Listrik Dinamis Di SMAN 15 Surabaya. Jurusan Fisika, Universitas Negeri Surabaya.
- 12. Ayu Khairunnisa, dkk. 2013. Pengembangan Instrumen Penilaian Karakter Siswa SMP untuk Mata Pelajaran IPA Fisika. Program Studi Pendidikan Fisika Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Riau.
- Mundilarto. 2013. Membangun Karakter melalui Pembelajaran Sains. FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta. Jurnal Pendidikan Karakter, Tahun III, Nomor 2, Juni 2013.
- 14. Yudiyanto. 2009. Pengembangan Asesmen Kinerja Melaksanakan Praktikum Elektromagnetik. Jurusan Fisika FMIPA UM. Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains Edisi I Tahun XIV.
- 15. Djohar Maknun. Evaluasi Keterampilan Laboratorium Mahasiswa Menggunakan Asesmen Kegiatan Laboratorium Berbasis Kompetensi pada Pelaksanaan Praktek Pengalaman Lapangan. Jurnal Tarbiyah Vol 2 Nomor 1.

# L. Kerangka Konseptual

Dalam proses pembelajaran, untuk mencapai tujuan yang diharapkan, baik mahasiswa maupun dosen harus memiliki sikap, kemampuan dan keterampilan. Apabila semua komponen tersebut dikuasai oleh mahasiswa, maka dapat memberi manfaat untuk menambah wawasan, meningkatkan pola pikir dan sikap sebagai bekal di masyarakat. Namun dalam proses penilaian, terkadang dosen hanya melihat dari segi kemampuan mahasiswa tanpa melihat dari sikap dan keterampilan, terutama dalam mata kuliah Fisika Dasar 1 yang diintegrasikan dengan kegiatan praktikum.

Asesmen praktikum Fisika di Unismuh Makassar masih didominasi oleh aspek kognitifnya dan penilaian laporan yang tidak dilengkapi dengan rubrik penilaian. Oleh karena itu, diperlukan perangkat asesmen praktikum yang dapat menilai seluruh aktivitas mahasiswa dan instrumen asesmen ini diharapkan lebih terstruktur.

Instrumen asesmen merupakan desain penilaian yang tertuju pada seluruh aktivitas mahasiswa. Aktivitas kegiatan praktikum dalam penelitian ini merupakan aktivitas yang dilakukan mahasiswa mulai dari tahapan pertama sampai pada tahapan terakhir. Proses praktikum melibatkan kegiatan responsi secara *online* yang dilakukan untuk menilai aspek pengetahuan mahasiswa. Sedangkan dalam kegiatan praktikum, penyusunan laporan berbasis jurnal secara *online* dan presentasi, perangkat penilaian yang dikembangkan yaitu untuk mengukur aspek sikap (nilai karakter) dan keterampilan mahasiswa.

## Kerangka konseptual dapat digambarkan sebagai berikut:

Belum ada perangkat asesmen praktikum berbasis karakter yang dapat dijadikan pedoman terstandar dalam menilai karakter mahasiswa di Unismuh Makassar

# Teori Belajar Pendukung:

- 1. Teori belajar konstruktivisme
- 2. Teori belajar humanisme

### **Penelitian Relevan:**

- Proses perkuliahan dan penilaian terbukti harus mengintegrasikan nilai-nilai karakter
- 2. Pengembangan rubrik penilaian keterampilan dan sikap ilmiah mata pelajaran Fisika melalui 4-D dapat menjadi pedoman penilaian

# Praktikum Fisika Dasar I:

Topik Gerak dan GLB, Gaya Gesek, Gerak Harmonik Sederhana, Massa Jenis, Hukum Ohm, Hukum Hooke, Azas Black dan Pembiasan

# Perangkat Asesmen Praktikum Berbasis Karakter

Model pengembangan perangkat asesmen mengadaptasi 4-D Thiagarajan melalui tahapan *define*, *design*, *develop*, *dan disseminate*  Komponen perangkat asesmen:

- 1. Instrumen asesmen responsi (disiplin)
- 2. Instrumen asesmen praktikum (kerjasama, tanggung jawab, mandiri)
- 3. Instrumen asesmen laporan berbasis jurnal (jujur, mandiri, disiplin)
- 4. Instrumen asesmen presentasi (tanggung jawab, kerjasama)

# Penggunaan Asesmen Berbasis Karakter yang Valid, Reliabel, Praktis, dan Efektif pada Praktikum Fisika Dasar I

Gambar 2.3. Bagan Kerangka Konseptual

## M. Kerangka Hipotetik

## PENGEMBANGAN PERANGKAT ASESMEN

**IMPLEMENTASI** 

Menggunakan instrumen responsi:

- 1. Asisten LAB, mengirim soal uraian kepada praktikan secara online
- 2. Praktikan menjawab soal uraian secara online
- 3. Asisten LAB memeriksa dengan menggunakan instrumen responsi berupa pedoman penskoran tes uraian "Nilai karakter: disiplin"

Menggunakan instrumen praktikum:

- 1. Mahasiswa melakukan praktikum sesuai dengan topik percobaan
- 2. Asisten LAB menilai dengan menggunakan instrumen (lembar observasi) praktikum "Nilai karakter: kerjasama, tanggung jawab, mandiri"

Menggunakan instrumen laporan:

- 1. Mahasiswa menyusun laporan berbasis iurnal
- 2. Asisten LAB menilai dengan menggunakan instrumen (lembar observasi) laporan "Nilai karakter: jujur, mandiri, disiplin"

Menggunakan instrumen presentasi:

- 1. Mahasiswa melakukan presentasi hasil praktikum
- 2. Asisten LAB menilai dengan menggunakan instrumen (lembar observasi) presentasi "Nilai karakter: tanggung jawab, kerjasama"

#### **EVALUASI**

- 1. Pengembangan karakter mandiri, disiplin kerjasama, kejujuran dan tanggungjawab
- 2. Asesmen proses (Lembar Observasi)

# 2. Analisis mahasiswa,

**RENCANA ISI** 

konstruktivisme

dan humanisme

1. Teori

- tugas, materi pokok/topik percobaan, dan
  - media
- 3. Analisis perangkat asesmen praktikum
- 4. Draf perangkat asesmen
- 5. Instrumen tes dan non tes

Gambar 2.4. Kerangka Hipotetik

#### **BAB III**

#### METODE PENELITIAN

#### A. Jenis Penelitian

Penelitian ini dikategorikan sebagai penelitian dan pengembangan (*Research and Development*), dengan alasan utama bahwa penelitian pengembangan ini menfokuskan kajian pada produk berupa perangkat asesmen praktikum fisika yang berbasis karakter.

Penelitian ini mengembangkan suatu perangkat asesmen yang digunakan oleh dosen pengampu mata kuliah praktikum Fisika Dasar dalam memberikan asesmen terhadap semua aspek (pengetahuan, sikap, keterampilan) mahasiswa yang berhubungan dengan kegiatan praktikum.

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model Four-D. Dimana desain model ini meliputi empat tahap, yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*) dan penyebaran (*dessimenate*).

### B. Setting dan Subjek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Muhammadiyah Makassar.

Menurut Arikunto (2014: 88), subjek adalah benda, hal atau orang tempat data untuk variabel penelitian melekat, dan yang dipermasalahkan. Subjek penelitian pada

dasarnya merupakan unit analisis, yaitu yang menjadi pusat perhatian atau sasaran peneliti yang akan dikenai kesimpulan hasil penelitian, sehingga yang menjadi subjek penelitian ini adalah perangkat asesmen yang terdiri atas, instrumen responsi, praktikum, laporan, dan presentasi.

Adapun subjek uji coba terbagi atas dua (2) tahap yaitu:

- Tahap develop adalah mahasiswa program studi Pendidikan Fisika yang mengambil mata kuliah praktikum Fisika Dasar I.
- Tahap disseminate adalah Dosen dan Asisten Laboratorium Prodi Pendidikan Fisika.

#### C. Batasan Istilah

Untuk menghindari kesalahan persepsi, maka variabel penelitian ini secara operasional didefinisikan sebagai berikut:

- Perangkat asesmen adalah suatu petunjuk dan sumber asesmen yang digunakan sebagai pedoman asesmen yang valid, reliabel, praktis dan efektif.
- Praktikum Fisika Dasar I adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan oleh mahasiswa secara bertahap mulai dari responsi dalam bentuk *online*, melakukan praktek dalam Laboratorium, menyusun laporan dan mempresentasikan hasil praktikum secara berkelompok.
- Karakter adalah pencapaian hasil belajar mahasiswa dalam ranah afektif yang diartikan sebagai perilaku atau tindakan yang baik sesuai dengan yang ditetapkan

- olek Kemendikbud RI. Karakter yang telah diukur dalam penelitian ini terdiri atas 5 (lima) yaitu disiplin, kerjasama, mandiri, jujur dan tanggung jawab.
- 4. Perangkat Asesmen Praktikum Berbasis Karakter adalah suatu pedoman asesmen yang digunakan dalam melakukan serangkaian kegiatan praktikum mulai dari responsi, praktikum, penyusunan laporan dan presentasi untuk melihat nilai-nilai karakter yang berkembang pada mahasiswa.

#### **D.** Prosedur Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prosedur pengembangan dan sekaligus perangkat asesmen praktikum yang berbasis karakter dalam mata kuliah Praktikum Fisika Dasar I di Unismuh Makassar.

Penelitian ini menggunakan Model 4-D Thiagarajan yang dimodifikasi pada langkah dari setiap tahapan, agar sesuai dengan prosedur pengembangan asesmen seperti yang telah dijalaskan pada BAB II. Modifikasi yang dilakukan penulis adalah sebagai berikut:

- Pada tahap define (1), analisis yang pertama sekali dilakukan adalah analisis kurikulum.
- 2. Pada tahap *define* (2), analisis tugas yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah analisis keterampilan-keterampilan dasar praktikum yang dimiliki oleh mahasiswa.

- 3. Pada tahap *design*, dari 4 (empat) tahap terdapat tahap yang ditiadakan yaitu tahap pertama yang merupakan penyusunan tes acuan patokan (tes hasil belajar). Dalam penelitian ini tes yang dimaksudkan adalah tes responsi dan praktikum dengan menggunakan lembar observasi.
- 4. Pada tahap *disseminate*, hal yang harus dilakukan adalah penyebaran perangkat secara menyeluruh. Akan tetapi dalam penelitian ini, hanya dilakukan sosialisasi terbatas.

Sistem asesmen dalam mata kuliah Praktikum Fisika Dasar I yang dikembangkan adalah empat tahapan (Four-D), yaitu: Define, Design, Develop dan Disseminate, Thiagarajan (1974:9). Adapun maksud dari masing-masing tahapan tersebut adalah sebagai berikut:

### a. *Define* (tahap pendefinisian)

Tujuan dari tahap pendefinisian adalah untuk menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan di dalam proses asesmen. Uraian prosedur pada tahap ini adalah sebagai berikut:

### 1) Analisis kurikulum

Penuntun praktikum Fisika Dasar I dan perangkat asesmen yang disusun disesuaikan dengan kurikulum yang berlaku pada program studi Pendidikan Fisika Unismuh Makassar yaitu dengan mengacu pada Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI).

## 2) Analisis awal-akhir

Kegiatan ini bertujuan untuk menetapkan masalah yang menjadi dasar dalam pengembangan perangkat instrumen, termasuk jalan keluar dari masalah yang dihadapi berdasarkan teori-teori belajar yang relevan. Pada langkah ini, diperoleh suatu kesimpulan pemecahan masalah sekaligus rencana tindak lanjut.

### 3) Analisis mahasiswa

Pada langkah ini, karakteristik mahasiswa diidentifikasi sehingga rancangan dan pengembangan perangkat instrumen dapat mengakomodir karakteristik tersebut. Karakteristik yang dimaksud meliputi latar belakang tingkat perkembangan kognitif, sosial budaya, dan pengetahuan mahasiswa.

#### 4) Analisis tugas

Tujuan analisis tugas adalah analisis keterampilan-keterampilan dasar praktikum yang dimiliki oleh mahasiswa.

#### 5) Analisis materi

Berdasarkan hierarki struktur Fisika, maka analisis materi dilakukan setelah analisis tugas (keterampilan). Langkah ini bertujuan untuk mengidentifikasi materimateri utama yang akan dipraktekan oleh mahasiswa. Materi yang dianalisis adalah topik gerak, gaya gesek, gerak harmonik sederhana, massa jenis, hukum Ohm, hukum Hooke, azas Black dan pembiasan. Pada akhirnya hasil yang diharapkan adalah rangkuman materi berdasarkan topik-topik yang akan dipraktekkan.

## 6) Perumusan tujuan praktikum

Perumusan tujuan praktikum merupakan hasil dari telaah analisis materi yang didasarkan pada analisis materi praktikum Fisika Dasar I.

### b. *Design* (tahap perancangan)

Tahap ini berisi perancangan perangkat yang akan dikembangkan dalam proses perkuliahan Praktikum Fisika Dasar I. Tujuan tahap perancangan adalah untuk merancang suatu bentuk instrumen asesmen berbasis karakter dan dilakukan setelah tahap pendefenisian selesai. Uraian prosedur pada tahap ini adalah sebagai berikut:

#### 1) Pemilihan media

Pemilihan media disesuaikan dengan kebutuhan berdasarkan isi materi praktikum. Pada langkah ini, hasil yang diperoleh adalah tersedianya seluruh mediamedia yang dibutuhkan pada saat berlangsungnya proses praktikum.

#### 2) Pemilihan format

Dalam penelitian ini akan digunakan format instrumen asesmen yang berbasis karakter. Format ini disesuaikan dengan penuntun praktikum Fisika Dasar I tahun akademik 2017/2018 berbasis KKNI. Format instrumen asesmen ini mencakup kegiatan responsi, praktikum, laporan, dan presentasi hasil praktikum.

## 3) Perancangan awal perangkat instrumen asesmen

Pada langkah ini dilakukan penulisan perangkat asesmen yang meliputi instrumen asesmen kegiatan responsi, instrumen asesmen kegiatan praktikum,

instrumen asesmen laporan praktikum dan instrumen presentasi hasil praktikum dengan mencantumkan kisi-kisi setiap instrumen asesmen sehingga diperoleh Draft I.

### c. *Develop* (tahap pengembangan)

Berdasarkan hasil perancangan instrumen pada tahap kedua, maka pada tahap ini instrumen asesmen berbasis karakter dikembangkan dan siap digunakan. Perangkat tersebut telah divalidasi oleh ahli dan telah melalui uji coba terbatas. Adapun prosedur pada tahap ketiga adalah sebagai berikut:

#### 1) Validasi ahli

Setelah Draft I selesai ditulis, dilakukan validasi ahli. Langkah ini dilakukan untuk mendapatkan pertimbangan dan masukan dari para ahli yang berkompeten.

Pada masing-masing lembar validasi perangkat asesmen, validator menuliskan asesmennya. asesmen terdiri dari 4 kategori, yaitu tidak baik (nilai 1), kurang baik (nilai 2), baik (nilai 3), sangat baik (nilai 4). Validator juga menuliskan saran dan komentarnya. Data hasil asesmen para ahli untuk masing-masing perangkat asesmen dianalisis dengan mempertimbangkan saran dan komentar dari validator. Hasil analisis tersebut dijadikan pedoman untuk merevisi Draft I sehingga diperoleh Draft II.

## 2) Uji coba lapangan

a). <u>Subjek uji coba</u>. Uji coba akan dilaksanakan di kelas A Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Muhammadiyah Makassar. Pada saat melakukan praktikum di laboratorium, mahasiswa dikelompokkan secara heterogen.

b). <u>Rancangan uji coba perangkat instrumen asesmen</u>. Rancangan uji coba perangkat instrumen asesmen adalah sebagaimana disajikan pada Tabel 3.1:

Tabel 3.1 Rancangan uji coba

Kelas	Tes	Praktikum	Pengumpulan	Presentasi
	respon		laporan	
Uji coba	$T_1$	$T_2$	T <sub>3</sub>	$T_4$

### Keterangan:

T<sub>1</sub>: Tes awal (respon), tes sebelum praktikum berbasis *online* 

T<sub>2</sub>: Kegiatan praktikum

T<sub>3</sub>: Pengumpulan laporan berbasis jurnal

T<sub>4</sub>: Presentasi

c). <u>Instrumen untuk mengumpulkan data uji coba</u>. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam uji coba terdiri atas angket, lembar observasi untuk mengukur karakter, tes kognitif.

Lembar observasi merupakan asesmen untuk mengukur karakter yang muncul pada saat melakukan praktikum, menyusun laporan dan presentasi. Adapun karakter yang diharapkan berkembang adalah kejujuran, kemandirian, kerjasama, dan tanggung jawab dan kedisiplinan. Lembar observasi tersebut diberikan pada asisten laboratorium yang bertugas pada setiap topik percobaan.

Data respon mahasiswa dikumpulkan dengan menggunakan angket yang diberikan kepada mahasiswa. Mahasiswa memberikan tanda cek list  $(\sqrt{})$  pada kolom

yang tersedia untuk setiap pertanyaan yang diajukan. Angket diberikan kepada mahasiswa pada akhir kegiatan praktikum.

Setelah Draft I divalidasi dan direvisi berdasarkan pertimbangan para ahli sehingga dihasilkan Draft II, selanjutnya dilakukan uji coba lapangan. Hasil uji coba digunakan untuk merevisi Draft II sehingga dihasilkan Draft III. Jika dipandang perlu Draft III dapat dikonsultasikan lagi dengan para ahli sebelum digunakan.

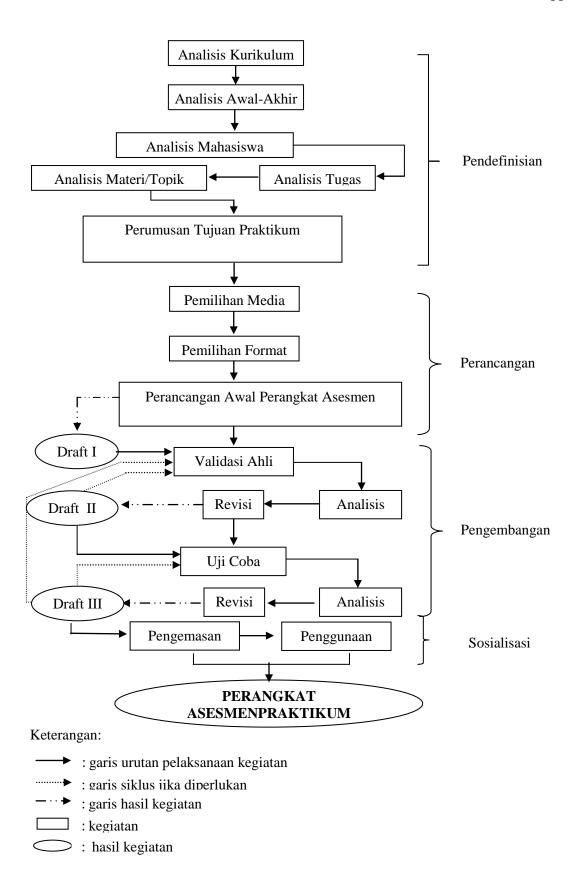
### d. *Disseminate* (tahap sosialisasi terbatas)

Hasil yang diperoleh pada tahap pengembangan, dilanjutkan ke tahap ini yang merupakan tahap pendisseminasian instrumen asesmen berbasis karakter dalam wilayah Unismuh Makassar.

Perangkat akan diserahkan kepada Kepala laboratorium Fisika Dasar Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Unismuh Makassar, selanjutnya disebarkan kepada Dosen dan Asisten Laboratorium untuk digunakan sebagai pedoman asesmen bagi mahasiswa pada kegiatan praktikum Fisika Dasar I.

Dalam penelitian ini hanya akan dilakukan sampai pada tahap pengembangan. Tahap penyebaran dilakukan dalam versi terbatas yaitu hanya pada dosen pengampu mata kuliah praktikum Fisika Dasar dan beberapa mahasiswa yang memprogramkan mata kuliah tersebut. Hal tersebut dilakukan karena alasan membutuhkan waktu yang sangat lama.

Berikut disajikan gambar yang merupakan rencana modifikasi 4-D:



Gambar 3.1 Modifikasi Pengembangan Perangkat Asesmen Praktikum dari Model 4-D Thiagarajan

#### E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah:

#### 1. Lembar observasi

Pedoman observasi digunakan untuk menilai karakter mahasiswa dalam kegiatan praktikum, menyusun laporan dan melakukan presentasi. Adapun muatan karakter yang akan dinilai dalam pedoman observasi adalah:

- a. Praktikum yaitu kerjasama, tanggung jawab, mandiri
- b. Laporan yaitu jujur, mandiri, disiplin
- c. Presentasi yaitu tanggung jawab, kerjasama

### 2. Lembar angket

Lembar angket terdiri atas dua yaitu untuk mahasiswa dan Dosen/asisten Laboratorium. Lembar angket respon ini dibuat oleh peneliti dan diberikan kepada mahasiswa dan Dosen/asisten untuk mengetahui responnya terhadap penggunakan perangkat asesmen praktikum berbasis karakter.

### 3. Lembar tes responsi

Lembar ini disusun untuk mengukur pengetahuan awal belajar mahasiswa tentang apa yang akan dipraktekkan sesuai dengan topik percobaan. Lembar tes kognitif dilengkapi dengan rubrik asesmen dan karakter yang diukur adalah karakter disiplin mahasiswa.

## F. Teknik Pengumpulan Data

## 1. Tes kognitif

Data awal belajar mahasiswa dikumpulkan melalui pemberian tes secara *online*. Tes diberikan sebelum proses praktikum berlangsung (responsi).

#### 2. Observasi

Lembar observasi diberikan kepada asisten untuk mengukur karakter yang berkembang selama proses praktikum. Lembar observasi yang digunakan adalah lembar observasi kegiatan praktikum dengan mengukur nilai karakter kerjasama, tanggung jawab, mandiri. Pada penyusunan laporan dapat mengukur karakter jujur, mandiri, tanggung jawab dan kegiatan presentasi dapat mengukur karakter tanggung jawab, kerjasama.

## 3. Angket

Angket respon mahasiswa dan angket responasisten Laboratorium digunakan untuk mengumpulkan data mengenai respon terhadap kegiatan praktikum dengan menggunakan perangkat asesmen berbasis karakter.

### G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### 1. Analisis variabel pakar/ahli

Butir-butir perlu divalidasi untuk mengukur baik tidaknya digunakan di lapangan. Pada penelitian ini butir-butir yang divalidasi adalah 1) data hasil validasi

pakar terhadap butir-butir yang dikembangkan, 2) data hasil tes kognitif berupa tes pemahaman mengenai konsep yang akan dipraktikumkan berupa soal-soal *essay* yang dilakukan secara *online*, 3) data sikap dan keterampilan selama praktikum berlangsung.

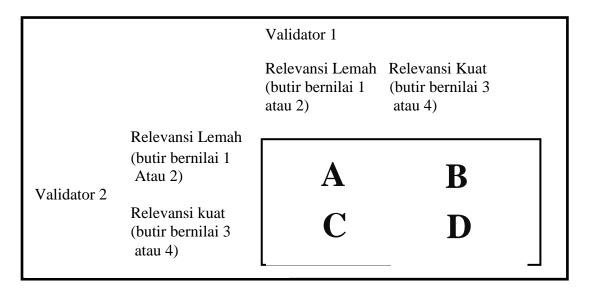
Data hasil validasi para ahli untuk masing-masing instrumen penelitian dianalisis dengan mempertimbangkan masukan, komentar, dan saran-saran dari validator. Hasil analisis tersebut dijadikan sebagai pedoman untuk merevisi instrumen. Sedangkan analisis reabilitas dilakukan untuk melihat sejauh mana kesepahaman kedua validator terhadap alat ukur yang dikembangkan oleh peneliti.

Untuk mengetahui kedua teknik analisis ini, maka dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut.

### a. Validasi isi Gregory

Pada saat ke dua penilai/pakar mengevaluasi butir tes tertentu dengan menggunakan skala empat yang disusun sesuai gambar 3.1, asesmen dari setiap, asesmen pada saat butir dapat didikotomiskan, menjadi relevansi lemah (nilai 1 dan 2) melawan relevansi kuat (3 dan 4) untuk tiap butir, selanjutnya asesmen dari dua asesmen dapat dimasukkan kedalam label kesepakatan 2 x 2 sesuai pada gambar. Sel D adalah satu-satunya sel yang merefleksikan kesepakatan yang valid antara asesmen, sel B dan C menyangkut kestiksepakatan antar penilai (misal, penilai pertama memandang sebuah butir relevan, namun penilai kedua memandang sedikit relevan),

dan sel A merupakan kesepakatan bahwa sebuah butir tidak boleh dimasukkan ke dalam tes. Instrumen dikatakan baik jika memiliki reabilitas  $\geq 0.75$  atau  $\geq 75\%$  (Ruslan, 2009:19).



Gambar 3.2 Model Kesepakatan Validasi Isi

Selanjutnya hasil asesmen pakar berdasarkan akumulasi dari table kesepakatan diolah dengan menggunakan rumus Gregory sebagaimana rumus di bawah ini.

Validasi isi = 
$$\frac{D}{A+B+C+D}$$
 (Ruslan, 2009:19)

#### b. Analisis reliabilitas

Untuk mengetahui tingkat reliabilitas oleh validator, digunakan "inter observer agreement" dengan analisis statistik "percentage of agreement",

$$R = \frac{\overline{d(A)}}{\overline{d(A)} + \overline{d(D)}} \times 100 \%$$
 (Nurdin, 2007:146)

Keterangan:

 $\overline{d(A)}$  = Rerata derajat *agreemen*t dari vallidator pada pasangan nilai (3,3),(4,3), (4,4)

 $\overline{d(D)}$  = Rerata derajat *disaggrement* dari validator pada pasangan nilai (1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (2,2), (2,3), (2,4), dan sebaliknya

R = Koefisien (derajat) realibilitas instrumen

Instrumen dikatakan baik jika memiliki koefisien reliabilitas  $\geq 0.75~atau \geq 75\%$ .

### 2. Analisis data kepraktisan

Terdapat 3 komponen untuk melihat kepraktisan perangkat yaitu: melalui respons mahasiswa, respons asisten Laboratorium dan aktivitas mahasiswa selama praktikum. Perangkat asesmen dapat dikatakan praktis, apabila dapat digunakan dengan mudah atau diterapkan oleh dosen dan asisten di Laboratorium. Kemudahan penggunaan perangkat asesmen dapat ditunjukkan pada respons positif dari asisten dan praktikan.

#### 3. Analisis data Keefektifan

Kriteria keefektifan perangkat asesmen harus memenuhi 4 (empat) kriteria, yaitu: aktivitas mahasiswa, respons mahasiswa terhadap perangkat asesmen, respons asisten Laboratorium terhadap perangkat asesmen dan tes pencapaian kompetensi.

## a. Analisis data tentang aktivitas mahasiswa

Kegiatan yang dilakukan untuk menganalisis data aktivitas mahasiswa dalam praktikum adalah sebagai berikut:

- Menghitung persentase aktivitas mahasiswa dalam praktikum untuk setiap siswa yang diamati.
- Mencari rerata persentase aktivitas mahasiswa dalam praktikum untuk semua siswa yang teramati.
- Menghitung rerata persentase aktivitas siswa dalam praktikum untuk 8 topik percobaan.
- 4) Menentukan kategori untuk aktivitas mahasiswa dalam praktikum dengan cara mencocokkan hasil rerata total dengan kreteria yang telah ditetapkan.
- 5) Jika hasil analisis menunjukkan belum efektif, maka dilakukan revisi terhadap perangkat pembelajaran yang sedang dikembangkan.

## b. Analisis data respons mahasiswa dan asisten laboratorium

Kegiatan yang dilakukan untuk menganalisis data aktivitas mahasiswa dalam praktikum adalah sebagai berikut:

- Menghitung banyaknya mahasiswa yang memberi respons positif sesuai dengan aspek yang dinyatakan, kemudian menghitung persentasenya.
- Menentukan kategori untuk respons positif mahasiswa dengan cara mencocokkan hasil persentase dengan kriteria yang ditetapkan.
- Jika hasil analisis menunjukkan bahwa respons mahasiswa belum positif,
   maka dilakukan revisi terhadap perangkat yang tengah dikembangkan.

### c. Analisis data pencapaian kompetensi

Keefektifan perangkat asesmen juga dapat dilihat dari penerapannya dilapangan yaitu peningkatan nilai tatap muka selama perkuliahan berlangsung dan nilai praktikum Fisika Dasar setelah diterapkan perangkat instrumen asesmen berbasis karakter. Mata kuliah Fisika Dasar I merupakan mata kuliah yang terintegrasi dengan praktikum, oleh karena itu nilai yang diperoleh merupakan nilai hasil penjumlahan antara tatap muka dan praktikum.

Keefektifan perangkat tersebut diperoleh dengan cara membandingkan nilai Fisika Dasar I sebelum dan sesudah diterapkan perangkat instrumen asesmen praktikum berbasis karakter yang dianalisis secara statistik dengan menggunakan SPSS 24. Analisis SPSS dilakukan dengan terlebih dahulu diuji normalitas data tersebut untuk mengetahui bahwa distribusi data normal atau tidak.

## 4. Analisis data angket respons mahasiswa/praktikan

Data tentang respons mahasiswa diperoleh dari angket respons mahasiswa terhadap kegiatan praktikum, dan selanjutnya dianalisis dengan persentase. Kegiatan yang dilakukan untuk menganalisis data respons mahasiswa adalah:

- a. Menghitung banyaknya mahasiswa yang memberi respons positif sesuai dengan aspek yang dinyatakan, kemudian menghitung persentasenya.
- Menentukan kategori untuk respons positif mahasiswa dengan cara mencocokkan hasil persentase dengan kriteria yang ditetapkan.
- c. Jika hasil analisis menunjukkan bahwa respons mahasiswa belum positif, maka dilakukan revisi terhadap perangkat yang tengah dikembangkan.

Respons positif mahasiswa terhadap praktikum dikatakan tercapai apabila kriteria respons mahasiswa untuk instrumen asesmen terpenuhi. Analisis untuk menghitung persentase banyak mahasiswa yang memberikan respons pada setiap kategori yang dinyatakan dalam lembar angket menggunakan rumus sebagai berikut :

$$PRS = \frac{\Sigma A}{\Sigma R} \times 100 \%$$
 (Borich, 1994)

## Keterangan:

PRS = Persentase banyaknya mahasiswa yang memberikan respons positif terhadap setiap kategori yang dinyatakan.

 $\Sigma A$  = Proporsi mahasiswa yang memilih

 $\Sigma B$  = Jumlah mahasiswa (responden)

Kreteria instrumen asesmen praktis jika respons mahasiswa terhadap instrumen asesmen apabila sekurang – kurangnya 80% dari semua pernyataan direspons secara positif oleh minimal 60% mahasiswa.

## 5. Analisis data angket respons dosen/asisten laboratorium

Data hasil angket respons asisten dianalisis dengan menentukan persentase jawaban asisten untuk setiap aspek respons.

$$PRS = \frac{\Sigma A}{\Sigma B} \times 100 \%$$

Keterangan:

PRS = Persentase respons asisten

 $\Sigma A$  = Jumlah skor perolehan respons asisten

 $\Sigma B$  = Jumlah maksimal angket respons

Dengan kategori ditunjukkan pada tabel 3.2 berikut:

Tabel 3.2 Interpretasi data respons asisten dan mahasiswa

Persentase Respons Terhadap Instrumen Asesmen	Interpretasi	
< 20.00	Tidak Positif	
21.00 - 40.00	Kurang Positif	
41.00 - 60.00	Cukup Positif	
61.00 - 80.00	Positif	
81.00 - 100	Sangat Positif	

(Sumber adaptasi Riduwan, 2010)

#### **BAB IV**

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

Pada bab ini diuraikan hasil analisis data dan hasil pengembangan perangkat asesmen praktikum Fisika berbasis karakter beserta instrumen-instrumen yang relevan dengan perangkat asesmen tersebut.

Sebagaimana pertanyaan penelitian yang telah dikemukakan pada BAB I yakni: pertama, bagaimanakah gambaran pelaksanaan asesmen praktikum Fisika Dasar I pada mahasiswa Fisika di Unismuh Makassar?, kedua, bagaimanakah kevalidan, reliabilitas, kepraktisan, dan keefektifan perangkat asesmen praktikum Fisika berbasis karakter di Unismuh Makassar?

Untuk menjawab permasalahan pertama telah dilakukan penelitian yaitu mengamati dan menganalisis pelaksanaan asesmen praktikum Fisika Dasar I di Unismuh Makassar. Adapun hasil pengamatan dan analisis yang dilakukan adalah sebagai berikut:

### 1. Define

Tahap pengamatan dan analisis ini adalah tahap *define* pada langkah-langkah pengembangan yang dikemukakan oleh Thiagarajan dan digunakan dalam penelitian ini. Faktor-faktor yang diamati dan dianalisis adalah kurikulum, kondisi awal

asesmen praktikum, mahasiswa, materi/topik, keterampilan, dan perumusan tujuan praktikum.

#### a. Analisis kurikulum

Penyusunan kurikulum Program Studi Pendidikan Fisika Unismuh Makassar yang dilakukan pada tahun 2013 merujuk pada Undang-Undang Pendidikan Tinggi Nomor 12 Tahun 2012. Kurikulum tersebut memuat seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi, dan bahan ajar serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan Pendidikan Tinggi.

Silabus Fisika Dasar I terdiri atas beberapa komponen yaitu nama mata kuliah, kode mata kuliah, bobot, jenjang, tujuan mata kuliah dan deskripsi mata kuliah. Silabus tersebut kemudian menjadi pedoman dalam penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sebagai pegangan dan persiapan dalam melaksanakan perkuliahan. Dalam silabus maupun RPP tidak tergambarkan tentang capaian pembelajaran lulusan dan capaian pembelajaran mata kuliah. Perencanaan mata kuliah didasarkan pada materi berupa bahan ajar yang biasanya diadopsi dari suatu referensi semisal buku teks yang telah lengkap dan siap digunakan.

Mata kuliah Fisika Dasar I merupakan mata kuliah yang terintegrasi dengan praktikum dan memiliki bobot 4 SKS, masing-masing 3 SKS teori dan 1 SKS praktikum sehingga dosen pengampuh sering kesulitan dalam pembagian nilai akhir dari mata kuliah tersebut. Selama ini proses asesmen lebih mengarah pada proses pemberian nilai dalam bentuk angka atau huruf sebagai representasi hasil belajar

mahasiswa. Jika dikaitkan dengan standar maka asesmen semestinya juga memiliki fungsi untuk mengetahui apakah seorang lulusan telah memenuhi "standar" (dalam hal ini standar kompetensi lulusan atau capaian pembelajaran) atau belum.

Oleh karena itu pada tahun 2016, Program Studi Pendidikan Fisika Unismuh Makassar telah menyesuiakan kurikulum yang mengacu pada Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) sesuai dengan Permenristek dan Dikti Nomor 44 Tahun 2015 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi yang memuat seperangkat rencana dan pengaturan mengenai capaian pembelajaran lulusan, bahan kajian, proses, dan penilaian yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan program studi.

Dengan adanya KKNI ini diharapkan akan mengubah cara melihat kompetensi dosen dan mahasiswa, tidak lagi semata Ijazah tapi dengan melihat kepada kerangka kualifikasi yang disepakati secara nasional sebagai dasar pengakuan terhadap hasil pendidikan mahasiswa secara luas (formal, non formal, atau informal) yang akuntanbel dan transparan.

Berdasarkan hal tersebut di atas, peneliti telah menyusun Rencana Pelaksanaan Semester (RPS) dengan terlebih dahulu memetakan capaian pembelajaran lulusan dan capaian pembelajaran mata kuliah (terlampir). Capaian pembelajaran lulusan adalah pernyataan yang merumuskan standar kompetensi lulusan, yaitu kriteria minimal tentang kualifikasi kemampuan lulusan yang mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan.

Peneliti juga telah menyusun bahan kajian untuk membantu mahasiswa memenuhi capaian pembelajaran dalam proses perkuliahan dan menyusun penuntun praktikum Fisika Dasar I sebagai pedoman dalam melakukan praktek (terlampir). Demikian pula proses asesmen tidak hanya dilakukan pada level mata kuliah, namun juga pada level capaian pembelajaran. Asesmen juga dilakukan pada seluruh rangkaian praktikum mulai dari responsi, proses praktikum dalam laboratorium, penyusunan laporan dan presentasi hasil praktikum.

Berdasarkan gambaran tersebut, hasil pengamatan dan analisis kurikulum yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa kurikulum yang selama ini diterapkan pada prodi Pendidikan Fisika tidak sesuai dengan kurikulum yang berbasis KKNI karena dalam silabus maupun RPP tidak tergambarkan tentang capaian pembelajaran lulusan dan capaian pembelajaran mata kuliah. Perencanaan mata kuliah hanya didasarkan pada materi berupa bahan ajar yang biasanya diadopsi dari suatu referensi. Demikian pula proses asesmen hanya mengarah pada proses pemberian nilai dalam bentuk angka atau huruf sebagai representasi hasil belajar mahasiswa.

#### b. Analisis awal asesmen praktikum

Dalam proses praktikum, seringkali mahasiswa yang memiliki rasa ingin tahu yang besar dianggap merepotkan dosen atau asisten. Mereka selalu mengajukan pertanyaan yang selalu tidak dapat dijawab oleh asisten. Seringkali pertanyaan mahasiswa tentang praktikumnya tidak diacuhkan atau mahasiswa diberi teguran

untuk tidak bertanya macam-macam. Mahasiswa menjadi enggan atau malas bertanya, meskipun belum mengerti tentang pengamatan atau praktikum yang diberikan. Akibatnya, keterampilan proses yang merupakan modal utama mahasiswa untuk belajar sepanjang hayat semakin berkurang.

Proses asesmen praktikum masih didominasi oleh kemampuan kognitif dan asesmen laporan akhir. Dalam seluruh rangkaian praktikum, mahasiswa hanya diberikan responsi oleh asisten tanpa memegang sebuah panduan asesmen, sehingga sulit untuk menilai jawaban benar atau salah. Pada saat proses praktikum berlangsung, asisten memberikan bimbingan kepada praktikan tanpa memperhatikan segala kemampuan mereka beraktivitas, selain itu tidak ada asesmen tentang kemampuan praktikan atau mahasiswa dalam mengkomunikasikan hasil praktikumnya.

Berdasarkan tinjauan tersebut, diperlukan suatu alternatif instrumen asesmen praktikum yang berbasis karakter dan dapat meningkatkan kembali keterampilan proses mahasiswa. Alternatif asesmen praktikum yang ditawarkan adalah instrumen asesmen praktikum yang berbasis karakter dan tetap berlatar kooperatif. Karena perangkat instrumen asesmen yang digunakan di kampus Universitas Muhammadiyah Makassar khususnya di Program Studi Pendidikan Fisika tidak cukup memadai untuk melaksanakan alternatif instrumen asesmen tersebut, maka perlu dikembangkan suatu perangkat asesmen yang sesuai dan menunjang pelaksanaan praktikum Fisika Dasar I. Perangkat instrumen asesmen yang dikembangkan yaitu instrumen asesmen kegiatan

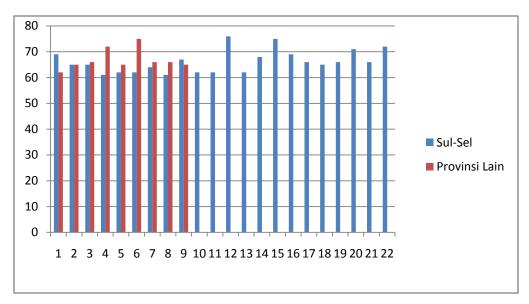
responsi secara *online*, instrumen asesmen kegiatan praktikum selama di Laboratorium, instrumen asesmen laporan praktikum berbasis jurnal secara *online* dan instrumen asesmen presentasi hasil praktikum Fisika Dasar I.

#### c. Analisis mahasiswa

Mahasiswa program Studi Pendidikan Fisika mulai dari angkatan 2006 sampai pada angkatan 2017 memiliki latar belakang yang selalu bervariasi, baik dari segi asal daerah, sosial ekonomi maupun asal sekolah. Adapun perbandingan jumlah jenis kelamin laki-laki dan perempuan mulai dari angkatan 2006 sampai 2015, merata dalam setiap tahun. Akan tetapi, pada tahun 2016 sampai 2017 selalu didominasi mahasiswa yang berjenis kelamin perempuan.

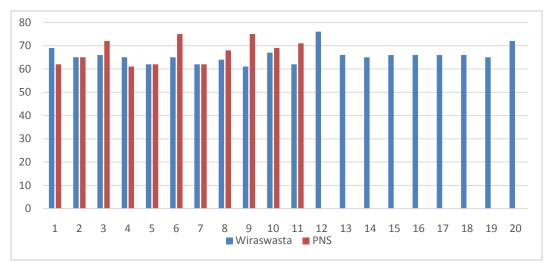
Peneliti melakukan analisis mahasiswa untuk menelaah karakteristik mahasiswa lebih detail. Mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar khususnya Kelas A angkatan 2017, dapat dilihat berdasarkan asal daerah, latar belakang sosial ekonomi, jenis kelamin, dan asal sekolah.

Adapun karakteristik mahasiswa berdasarkan asal daerah dapat dilihat pada gambar 4.1. Gambar tersebut menunjukkan bahwa mahasiswa yang menjadi subjek penelitian sebagian besar berasal dari provinsi Sulawesi Selatan. Secara rinci asal daerah mahasiswa tersebut dari provinsi Sul-Sel sangat beragam diantaranya makassar, gowa, bone, bulukumba, sinjai, palopo, maros dan lain-lain. Sedang yang berasal dari provinsi lain adalah bima, flores, dan papua.



Gambar 4.1 Subjek Penelitian Berdasarkan Asal Daerah (Agustus 2017) Sumber: Bagian Data Prodi Pendidikan Fisika Unismuh Makassar

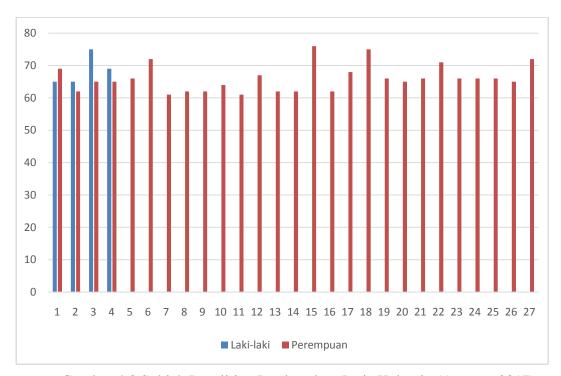
Karakteristik mahasiswa berdasarkan latar belakang sosial ekonomi dalam hal ini adalah pekerjaan orang tua mahasiswa tersebut juga sangat beragam antara lain petani, pedagang, Pegawai Negeri Sipil (PNS), wiraswasta, dan lain-lain. Berikut disajikan gambar 4.2:



Gambar 4.2 Subjek Penelitian Berdasarkan Sosial Ekonomi (Agustus 2017) Sumber: Bagian Data Prodi Pendidikan Fisika Unismuh Makassar

Berdasarkan diagram di atas, dapat disimpulkan bahwa pekerjaan orang tua mahasiswa yang terdaftar sebagai mahasiswa prodi Pendidikan Fisika angkatan 2017 Unismuh Makassar sebagian besar merupakan wiraswasta.

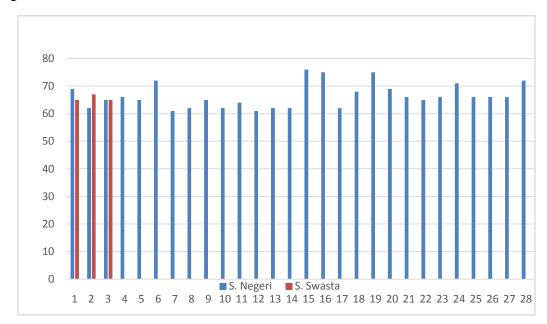
Karakteristik mahasiswa berdasarkan jenis kelamin dapat dilihat pada gambar 4.3 berikut ini:



Gambar 4.3 Subjek Penelitian Berdasarkan Jenis Kelamin (Agustus 2017) Sumber: Bagian Data Prodi Pendidikan Fisika Unismuh Makassar

Diagram di atas menunjukkan bahwa mahasiswa program studi Pendidikan Fisika Kelas A didominasi jenis kelamin perempuan. Mahasiswa tersebut rata-rata berumur 20 tahun, sehingga kemampuan berpikir kritis dan bernalar abstrak sangat menonjol.

Adapun karakteristik mahasiswa berdasarkan asal sekolah dapat dilihat pada gambar 4.4 berikut:



Gambar 4.4 Subjek Penelitian Berdasarkan Asal Sekolah (Agustus 2017) Sumber: Bagian Data Prodi Pendidikan Fisika Unismuh Makassar

Diagram di atas menujukkan bahwa mahasiswa tersebut sebagian besar berasal dari sekolah negeri di berbagai daerah.

Adapun latar belakang pengetahuan mahasiswa adalah mereka pernah mempelajari tentang gerak, gaya gesek, gerak harmonik sederhana, dan pembiasan pada saat proses perkuliahan Fisika Dasar I berlangsung. Selain itu, materi tersebut juga sudah pernah diperoleh pada saat di bangku SMA.

Berdasarkan gambaran tersebut, dapat disimpulkan bahwa mahasiswa Prodi Pendidikan Fisika memiliki tingkat variasi yang tinggi baik dari segi asal daerah, asal sekolah, sosial ekonomi, dan jenis kelamin. Adapun latar belakang mahasiswa dari segi pengalaman melaksanakan praktikum adalah bahwa mahasiswa belum pernah melakukan praktikum dengan mengikuti sebuah format instrumen asesmen dari dosen dan asisten. Oleh karena itu, asesmen praktikum yang berbasis karakter tergolong baru bagi mahasiswa, khususnya mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika Kelas A Angkatan 2017 yang sedang memprogramkan mata kuliah Praktikum Fisika Dasar I.

#### d. Analisis keterampilan

Penuntun praktikum Fisika Dasar I yang bertujuan untuk memandu mahasiswa dalam praktikum, telah direvisi beberapa kali. Hal tersebut dilakukan untuk melihat sejauh mana keterampilan-keterampilan mahasiswa yang telah dikuasai maupun yang belum dikuasai. Pada tahun akademik 2006/2007 sampai pada tahun 2012/2013, penuntun praktikum yang digunakan oleh mahasiswa di dalamnya masih dicantumkan tentang teori singkat keterampilan proses sains. Adapun topik percobaannya terdiri atas 9 (sembilan) unit yaitu Gerak dan GLB, GLBB, Hukum II Newton, Frekuensi, Gaya Gesek, Hukum Hooke, Hukum Ohm, Pembiasan Cahaya dan Kuantitas Kalor.

Pada tahun akademik 2014/2015 sampai 2016/2017, dilakukan revisi terhadap penuntun tersebut. Adapun perubahannya adalah dengan memasukkan teori ketidakpastian dan topik percobaan menjadi 8 (delapan) unit yaitu Massa Jenis, Gerak dan GLB, Gaya Gesek, Gerak Harmonik Sederhana, Hukum Hooke, Hukum Ohm, Hukum Pembiasan dan Azas Black.

Tahun akademik 2017/2018, peneliti bersama dengan penanggung jawab Laboratorium kembali melakukan revisi dengan menyesuaikan kurikulum berbasis KKNI. Adapun perubahannya adalah teori ketidakpastian dan teori keterampilan proses sains tidak lagi menjadi materi dalam penuntun. Hal tersebut dilakukan karena teori keterampilan proses sains dan teori ketidakpastian merupakan materi inti dalam mata kuliah alat ukur dan pengukuran. Adapun topik percobaannya secara konten tidak terjadi perubahan, akan tetapi yang mengalami perubahan adalah urutan pelaksanaan praktikum. Sehingga dari hasil revisi tersebut dapat digambarkan keterampilan dan sub keterampilan mahasiswa dalam melakukan praktikum.

Keterampilan-keterampilan utama yang harus dimiliki mahasiswa dalam melakukan percobaan gerak, gaya gesek, gerak harmonik sederhana, dan pembiasan adalah:menggambar, mengukur, menghitung, merakit alat. Keterampilan-keterampilan utama tersebut selanjutnya dipilah dalam sub-sub keterampilan sebagai berikut:

#### 1) Topik Gerak dan Gerak Lurus Beraturan

Sub keterampilan untuk keterampilan utama menggambar adalah:

- a) Menggunakan penggaris untuk menggambar lintasan.
- b) Menggunakan spidol untuk penanda posisi.

Sub keterampilan untuk keterampilan utama mengukur adalah:

a) Menggunakan penggaris untuk mengukur jarak dari satu titik ke titik lainnya.

b) Menggunakan *stop watch* untuk mengukur waktu pergerakan mahasiswa dari satu titik ke titik lain.

Sub keterampilan untuk keterampilan utama menghitung adalah:

- a) Menggunakan alat ukur yang disediakan untuk menghitung NST (nilai skala terkecil).
- b) Menggunakan persamaan  $v = \frac{x}{t}$  untuk menghitung kelajuan.
- c) Menggunakan persamaan  $v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$  untuk menghitung kecepatan.

## 2) Topik gaya gesek

Sub keterampilan untuk keterampilan utama merakit alat adalah menggunakan alat yang disediakan untuk merakit percobaan gaya gesek.Sub keterampilan untuk keterampilan utama mengukur adalah menggunakan neraca pegas untuk mengukur berat balok dan gaya gesek balok.

Sub keterampilan untuk keterampilan utama menghitung adalah:

- a) Menggunakan alat ukur yang disediakan untuk menghitung NST (nilai skala terkecil).
- b) Menggunakan persamaan  $\mu_s = \frac{f_s}{N}$  untuk menghitung besar gaya gesek statis.

c) Menggunakan persamaan  $\mu_k = \frac{f_k}{N}$  untuk menghitung besar gaya gesek kinetis.

## 3) Topik gerak harmonik sederhana

Sub keterampilan untuk keterampilan utama merakit alat adalah menggunakan alat yang disediakan untuk merakit percobaan gerak harmonik sederhana.

Sub keterampilan untuk keterampilan utama mengukur adalah:

- a) Menggunakan stop watch untuk mengukur waktu.
- b) Menggunakan neraca Ohauss 311 gram untuk mengukur massa benda.
- c) Menggunakan penggaris untuk mengukur panjang tali.

Sub keterampilan untuk keterampilan utama menghitung adalah:

- a) Menggunakan alat ukur yang disediakan untuk menghitung NST (nilai skala terkecil).
- b) Menggunakan persamaan  $T = \frac{t}{n}$  dan  $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$  untuk menghitung periode.
- c) Menggunakan persamaan  $g = 4\pi^2 \frac{l}{T^2}$  untuk menghitung percepatan gravitasi.

## 4) Topik pembiasan

Sub keterampilan untuk keterampilan utama menggambar adalah:

- a) Menggunakan balok kaca plan paralel, kertas dan pensil untuk menggambar garis sepanjang (sekeliling) permukaan kaca plan paralel.
- b) Menggunakan mistar dan pensil untuk membuat garis yang menghubungkan antara titik yang satu ke titik yang lainnya.
- c) Menggunakan mistar dan pensil untuk membuat garis normal.

Sub keterampilan untuk keterampilan utama mengukur adalah menggunakan busur derajat untuk menentukan besar sudut datang dan sudut bias yang dibentuk.

Sub keterampilan untuk keterampilan utama menghitung adalah:

- a) Menggunakan alat ukur yang disediakan untuk menghitung NST (nilai skala terkecil).
- b) Menggunakan kalkulator untuk menghitung sin  $\theta_i$  dan sin  $\theta_r$ .
- c) Menggunakan persamaan  $n=\frac{\sin\theta_i}{\sin\theta_r}$  untuk menghitung besar indeks bias kaca plan paralel.

#### 5) Topik hukum hooke

Sub keterampilan untuk keterampilan utama menggambar adalahadalah menggunakan alat yang disediakan untuk merakit percobaan Hukum Hooke.

Sub keterampilan untuk keterampilan utama mengukur adalah:

- a) Menggunakan meteran untuk mengukur panjang pegas
- b) Menggunakan Neraca Ohauss 311 gram untuk mengukur massa benda

Sub keterampilan untuk keterampilan utama menghitung adalah:

- a) Menggunakan alat ukur yang disediakan untuk menghitung NST (nilai skala terkecil).
- b) Menggunakan persamaan :  $F_x = -k(x-x_0) = -k\Delta x$  untuk menghitung Pertambahan Panjang Pegas

### 6) Topik massa jenis

Sub keterampilan untuk keterampilan utama merakit alat adalah menggunakan alat yang disediakan untuk merakit percobaan massa jenis.Sub keterampilan untuk keterampilan utama mengukur adalah menggunakan neraca pegas untuk mengukur berat zat cair dan gelas ukur.

Sub keterampilan untuk keterampilan utama menghitung adalah:

- a) Menggunakan alat ukur yang disediakan untuk menghitung NST (nilai skala terkecil).
- b) Menggunakan persamaan  $\rho = \frac{m}{v}$  untuk mengukur massa jenis

## 7) Topik hukum ohm

Sub keterampilan untuk keterampilan utama merakit alat adalah menggunakan alat yang disediakan untuk merakit percobaan Hukum Ohm.

Sub keterampilan untuk keterampilan utama mengukur adalah:

- a) Menggunakan Voltmeter untuk mengukur tegangan
- b) Menggunakan Amperemeter untuk mengukur arus

Sub keterampilan untuk keterampilan utama menghitung adalah:

- a) Menggunakan alat ukur yang disediakan untuk menghitung NST (nilai skala terkecil).
- b) Menggunakan persamaan V= IR untuk menghitung Hambatan

#### 8) Azas black

Sub keterampilan untuk keterampilan utama merakit alat adalah menggunakan alat yang disediakan untuk merakit percobaan azas black.

Sub keterampilan untuk keterampilan utama mengukur adalah menggunakan neraca pegas untuk mengukur berat kalorimeter dan menggunakan termometer untuk mengukur suhu air.

Sub keterampilan untuk keterampilan utama menghitung adalah:

- a) Menggunakan alat ukur yang disediakan untuk menghitung NST (nilai skala terkecil).
- b) Menggunakan persamaan  $Q = m \times c \times \Delta t$  untuk menghitung jumlah kalor

Berdasarkan gambaran di atas, dapat disimpulkan bahwa keterampilan mahasiswa belum terukur secara terstruktur berdasarkan penuntun yang lama. Oleh karena itu, dilakukan revisi sesuai dengan kurikulum berbasis KKNI. Penuntun praktikum Fisika Dasar I yang telah disusun terdiri atas 8 (delapan) unit percobaan yaitu Gerak dan GLB, Gaya Gesek, Gerak Harmonik Sederhana, Hukum Pembiasan, Massa Jenis, Hukum Hooke, Hukum Ohm, dan Azas Black.

#### e. Analisis materi

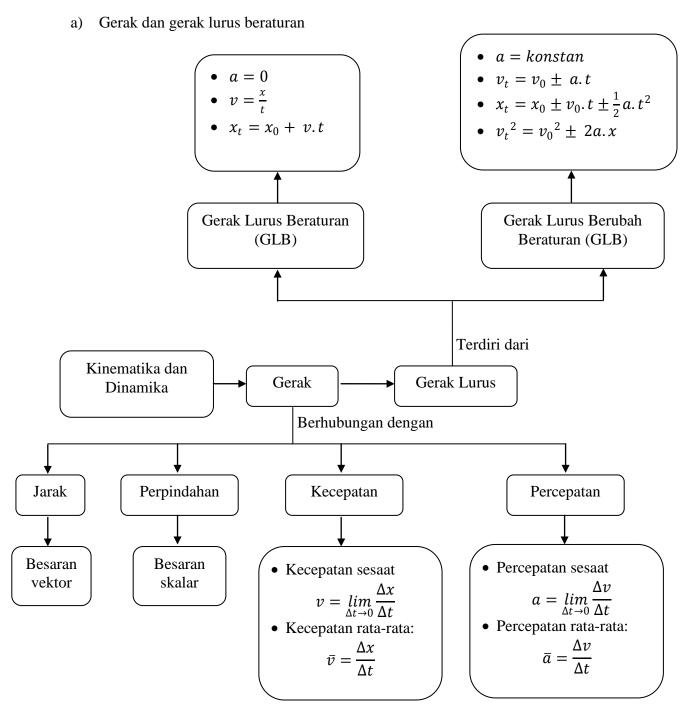
Mata kuliah Fisika Dasar I merupakan mata kuliah yang terintegrasi dengan praktikum. Relevansi antara teori dengan praktikum selama ini kurang diperhatikan, hal tersebut disebabkan karena dosen pengampu mata kuliah berbeda dengan pembimbing praktikum di Laboratorium. Sehingga, mengalami kesulitan dalam sistem pemantauan tentang bahan ajar yang digunakan oleh dosen pengampu. Hal lain adalah tempat pelaksanaan perkuliahan berbeda dengan tempat pelaksanaan praktikum yang menyebabkan ketidaksesuaian antara bahan kajian dengan praktikum.

Oleh karena itu, peneliti menyusun bahan kajian Fisika Dasar I dan penuntun praktikum yang sesuai. Disamping itu, mengadakan pertemuan rutin dengan asisten Laboratorium sebagai kontrol dalam penyesuaian pelaksanaan tatap muka dan praktikum. Kemudian, dilakukan analisis materi berdasarkan bahan kajian dan analisis materi berdasarkan praktikum.

Analisis materi dilakukan untuk mengidentifikasi, merinci, dan menyusun secara sistematis bagian-bagian utama dalam praktikum. Ada dua aspek yang perlu diperhatikan dalam analisis materi, yaitu:

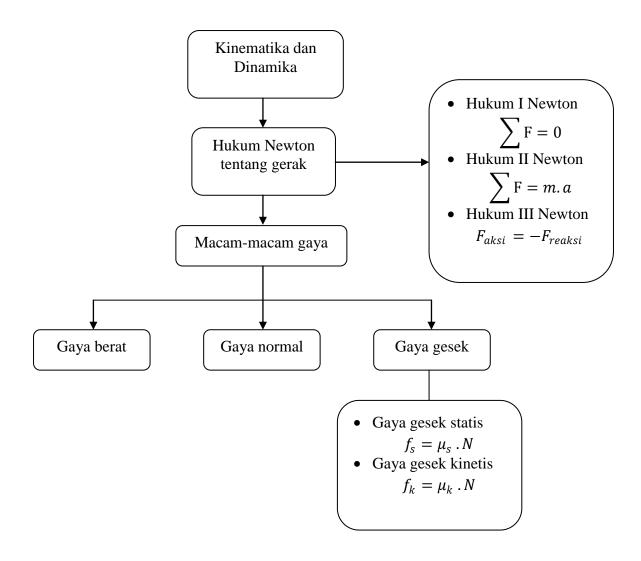
### 1) Analisis materi berdasarkan bahan kajian

Analisis berdasarkan bahan kajian ini meliputi analisis topik-topik materi ajar. Pada analisis ini dilakukan dengan mengidentifikasi topik-topik utama yang diajarkan, menyusun secara sistematis dan merinci topik-topik relevan. Hasil analisisnya sebagai berikut:



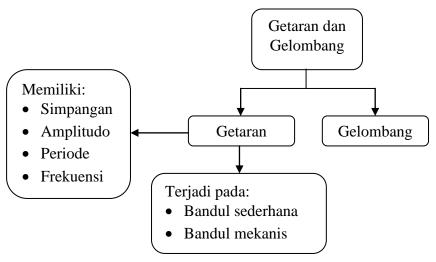
Gambar 4.5 Peta Konsep Percobaan Gerak dan GLB Berdasarkan Bahan Kajian

# b) Gaya gesek

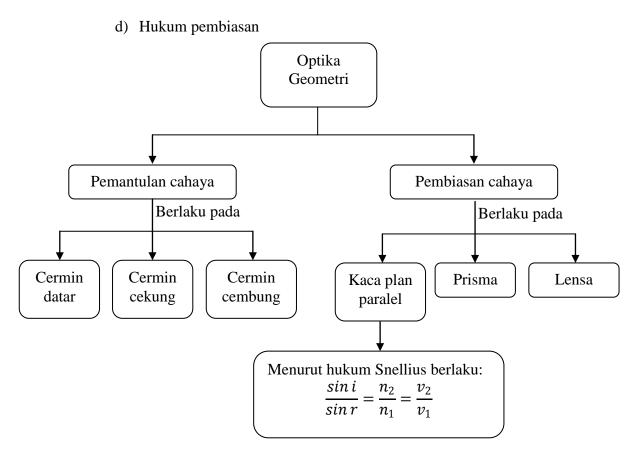


Gambar 4.6 Peta Konsep Percobaan Gaya Gesek Berdasarkan Bahan Kajian

# c) Gerak harmonik sederhana

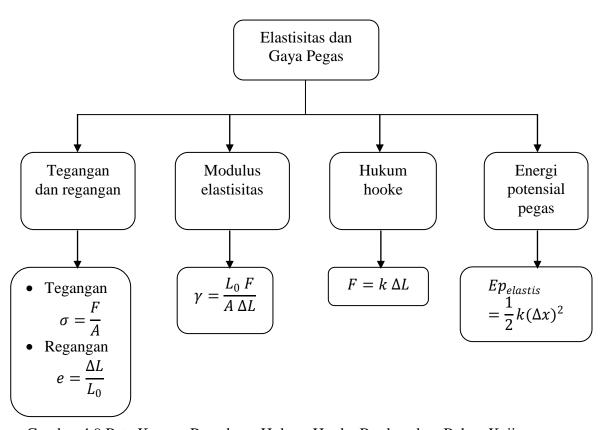


Gambar 4.7 Peta Konsep Percobaan Gerak Harmonik Sederhana Berdasarkan Bahan Kajian

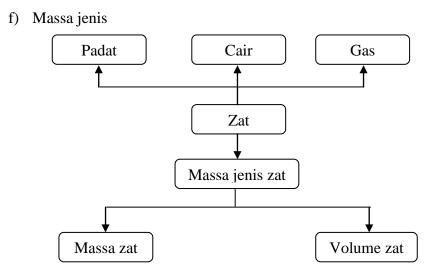


Gambar 4.8 Peta Konsep Percobaan Hukum Pembiasan Berdasarkan Bahan Kajian

# e) Hukum hooke



Gambar 4.9 Peta Konsep Percobaan Hukum Hooke Berdasarkan Bahan Kajian

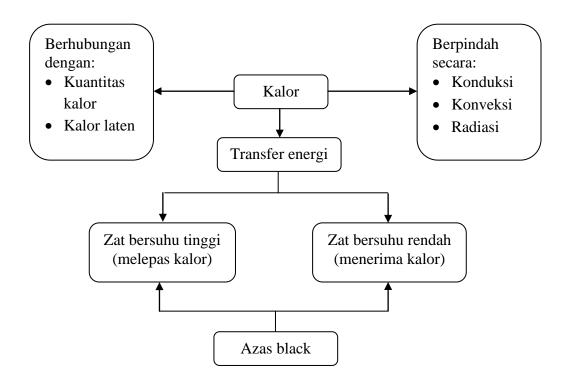


Gambar 4.10 Peta Konsep Percobaan Massa Jenis Berdasarkan Bahan Kajian

# g) Hukum ohm Arus dan Rangkaian Listrik Hukum $R = \frac{V}{I}$ Bergantung pada: • Panjang kawat • Luas penampang Hambatan Tegangan Kuat arus kawat • Hambat jenis kawat Dapat berupa Rangkaian Rangkaian paralel seri

Gambar 4.11 Peta Konsep Percobaan Hukum Ohm Berdasarkan Bahan Kajian

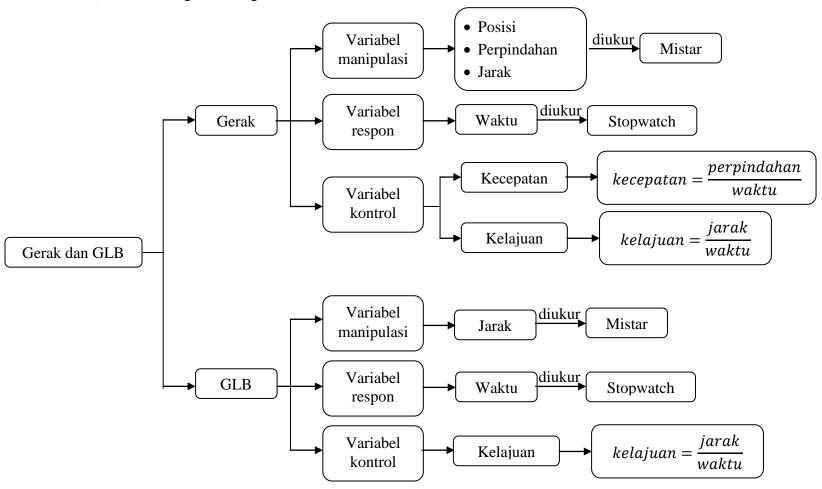
# h) Azas black



Gambar 4.12 Peta Konsep Percobaan Azas Balck Berdasarkan Bahan Kajian

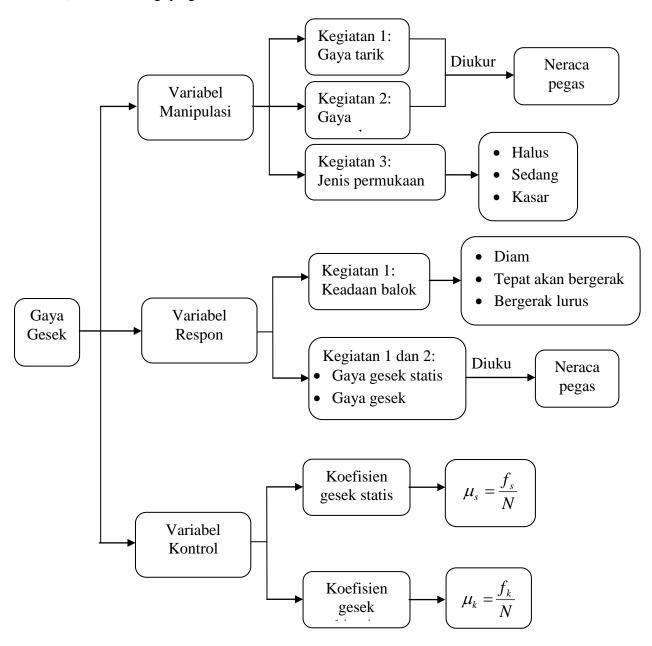
# 2) Analisis materi berdasarkan praktikum

a) Percobaan gerak dan gerak lurus berubah beraturan



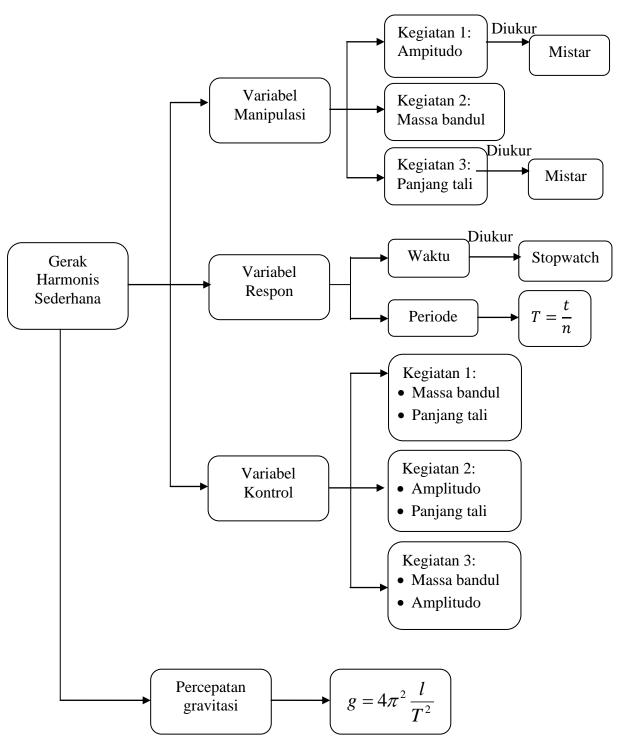
Gambar 4.13 Peta Konsep Percobaan Gerak dan GLB Berdasarkan Praktikum

# b) Percobaan gaya gesek



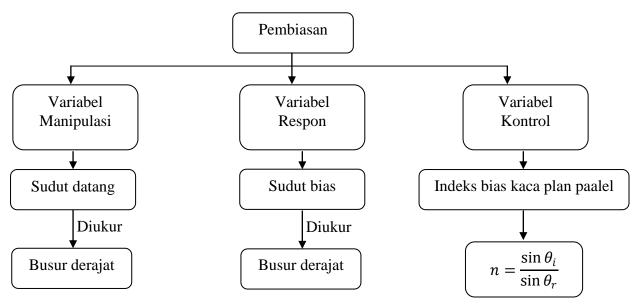
Gambar 4.14 Peta Konsep Percobaan Gaya Gesek Berdasarkan Praktikum

# c) Percobaan gerak harmonik sederhana



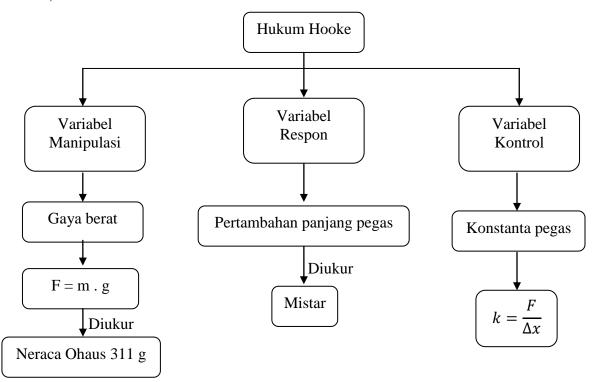
Gambar 4.15 Peta Konsep Percobaan Gerak Harmonik Sederhana Berdasarkan Praktikum

# d) Percobaan pembiasan



Gambar 4.16 Peta Konsep Percobaan Pembiasan Berdasarkan Praktikum

# e) Percobaan hukum hooke

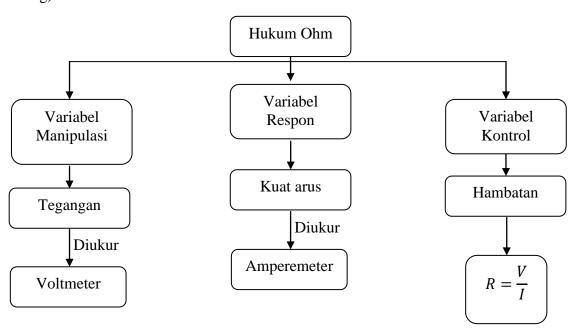


Gambar 4.17 Peta Konsep Percobaan Hukum Hooke Berdasarkan Praktikum

# Percobaan massa jenis f) Massa Jenis Variabel Variabel Variabel Manipulasi Respon Kontrol Volume Massa Massa Jenis Diukur Zat padat Zat cair Neraca Ohaus 311 g $\rho = \frac{\dots}{V}$ Diukur Gelas ukur • Mikrometer sekrup • Mistar geser

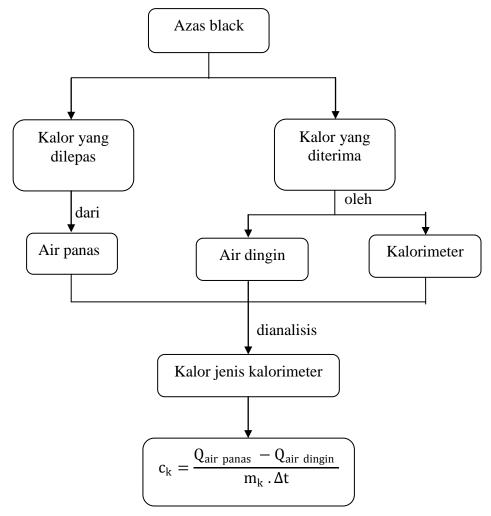
Gambar 4.18 Peta Konsep Percobaan Massa Jenis Berdasarkan Praktikum

# g) Percobaan hukum ohm



Gambar 4.19 Peta Konsep Percobaan Hukum Ohm Berdasarkan Praktikum

# h) Percobaan azas black



Gambar 4.20 Peta Konsep Percobaan Azas Black Berdasarkan Praktikum

Berdasarkan gambaran di atas, dapat disimpulkan bahwa selama ini belum dilakukan analisis materi berdasarkan bahan kajian. Oleh karena itu, peneliti telah menyusun analisis materi dengan memperhatikan kesesuaian antara bahan kajian dengan penuntun praktikum Fisika Dasar I. Hal tersebut dapat menunjang kelancaran pelaksanaan praktikum sesuai dengan yang diharapkan.

# f. Perumusan tujuan praktikum

Penuntun praktikum Fisika Dasar I selama ini tidak mencantumkan tujuan praktikum. Adapun komponen-komponen yang terdapat dalam penuntun tersebut adalah memfokuskan pada pertanyaan penelitian dalam praktikum, rancangan praktikum, kegiatan praktikum dan analisis. Revisi yang telah dilaksanakan pada tahun akademik 2017/2018 telah menghasilkan penuntun yang di dalamnya mencantumkan tujuan praktikum.

Perumusan tujuan praktikum merupakan hasil dari telaah analisis materi yang didasarkan pada analisis materi praktikum Fisika Dasar I. Adapun tujuan praktikum untuk setiap topik percobaan sebagai berikut:

- 1) Tujuan percobaan gerak dan GLB adalah:
  - a) Menyelidiki hubungan antara jarak dan waktu tempuh
  - b) Menemukan rumus kecepatan/kelajuan
  - c) Melukis grafik hubungan antara jarak dan waktu
  - d) Terampil melakukan percobaan

#### 2) Tujuan percobaan gaya gesek adalah:

- a) Mengkaji pengaruh gaya Tarik, gaya normal, dan jenis permukaan terhadap gaya gesek statis dan kinetis pada permukaan datar
- b) Menentukan besar koefisien gesekan statis dan kinetis pada permukaan datar

- 3) Tujuan percobaan gerak harmonik sederhana adalah:
  - a) Menganalisa pengaruh massa (m), panjang tali (L), dan simpangan (A) terhadap ayunan suatu bandul sederhana
  - b) Menentukan besar percepatan gravitasi bumi setempat
- 4) Tujuan percobaan pembiasan adalah:
  - a) Menyelidiki hubungan antara sudut datang dengan sudut bias pada kaca plan parallel
  - b) Menghitung besar indeks bias kaca plan parallel
- 5) Tujuan percobaan hukum hooke adalah:
  - a) Menyelidiki hubungan antara gaya berat dengan pertambahan panjang pegas
  - b) Menentukan konstanta elastik suatu jenis pegas berdasarkan hukum Hooke
- 6) Tujuan percobaan massa jenis adalah:
  - a) Menyelidiki hubungan antara massa dan volume suatu benda
  - b) Menentukan besar massa jenis zat cair dan zat padat
- 7) Tujuan percobaan hukum hooke adalah:
  - a) Menyelidiki hubungan antara tegangan dan arus dalam suatu rangkaian sederhana
  - b) Menghitung besar hambatan sebuah resistor

# 8) Tujuan percobaan azas black adalah:

- a) Menyelidiki keberlakuan hukum kekekalan energi kalor azas black
- b) Menghitung besar kalor jenis kalorimeter aluminium

Berdasarkan gambaran di atas, dapat disimpulkan bahwa tujuan praktikum pada penuntun yang lama belum tercantum, hanya memuat komponen-komponen yang memfokuskan pada pertanyaan penelitian dalam praktikum, rancangan praktikum, kegiatan praktikum dan analisis. Oleh karena itu, peneliti telah menghasilkan perumusan tujuan praktikum dalam penuntun yang baru untuk 8 (delapan) unit percobaan yaitu, Gerak dan GLB, Gaya Gesek, Gerak Harmonik Sederhana, Hukum Pembiasan, Massa Jenis, Hukum Hooke, Hukum Ohm dan Azas Black.

Tahap yang telah dikemukakan di atas merupakan tahap *define*, yang terdiri atas 6 (enam) komponen yaitu analisis kurikulum, analisis awal asesmen praktikum, analisis mahasiswa, analisis keterampilan, analisis materi dan perumusan tujuan praktikum. Hasil pada tahap ini, menjadi jawaban pada permasalahan pertama pada penelitian ini sekaligus menjadi gambaran bagi peneliti untuk lanjut pada tahap berikutnya yaitu tahap perancangan.

#### 2. Design

Tahap perancangan merupakan tahap *design* pada pada langkah-langkah pengembangan yang dikemukakan oleh Thiagarajan dan digunakan dalam penelitian ini. Adapun hasil perancangan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

#### a. Pemilihan media

Dalam pelaksanaan praktikum Fisika Dasar I yang dilaksanakan di laboratorium, diperlukan beberapa media untuk setiap topik.

- 1) Percobaan gerak dan glb: mistar/penggaris, *stop watch*, penanda posisi, dan pipa gelas berisi air, 1 buah.
- Percobaan gaya gesek: balok kayu, pengait, benang, neraca pegas, katrol meja, landasan.
- Percobaan gerak harmonik sederhana: stop watch, beban 50 g, seutas benang, mistar.
- 4) Percobaan pembiasan: busur derajat, jarum pentul, kertas HVS, papan landasan dan pensil.
- 5) Percobaan hukum hooke: pegas spiral, beban massa + penggantung, Statif + klem, neraca ohauss 311 gram dan meteran.
- 6) Percobaan massa jenis: neraca Ohauss 311 gram, gelas piala 2 buah, gelas ukur (0-250) ml, mistar geser dan micrometer, zat cair 500 ml dan balok kecil dari kayu.
- 7) Percobaan hukum ohm: catu daya, 1 buah, basic meter, 2 buah, rheostat, 1 buah, hambatan, 1 buah, kabel penghubung.
- 8) Percobaan azas black: thermometer batang, 1 buah, becker aluminium + pengaduk, 1 set, isolator pelindung, 1 buah, pembakar spiritus + kaki tiga, 1 set, gelas ukur, 1 buah, neraca 311g, 1 buah

Media pendukung yang digunakan untuk seluruh rangkaian praktikum mulai dari responsi, proses praktikum, pembuatan laporan, dan presentasi adalah adalah pulpen, pensil, laptop, dan LCD.

#### b. Pemilihan format

Format instrumen tes kognitif yang digunakan disesuaikan dengan penuntun praktikum Fisika Dasar I tahun akademik 2017/2018. Pada instrumen tersebut tercantum indikator dan butir soal.

Butir soal mengacu pada hasil analisis materi, hasil analisis tugas, dan spesifikasi indikator yang telah dirumuskan pada tahap pendefinisian. Strategi untuk seluruh rangkaian praktikum yang akan digunakan, yaitu mahasiswa aktif mengikuti responsi secara *online*, melakukan percobaan, membuat laporan berbasis jurnal dan dikirim secara *online*, serta melakukan presentase hasil percobaan. Sebelum melakukan seluruh rangkaian tersebut, terlebih dahulu asisten diberikan pedoman asesmen.

Sumber instrumen asesmen yang akan dikembangkan terdiri dari instrumen asesmen kegiatan responsi secara *online*, instrumen asesmen kegiatan praktikum, instrumen asesmen laporan praktikum berbasis jurnal dan instrumen asesmen presentasi hasil praktikum Fisika Dasar I.

#### c. Perancangan awal perangkat instrumen asesmen

Pada langkah ini dihasilkan instrumen asesmen praktikum Fisika Dasar I berbasis karakter yang terdiri atas 8 (delapan) topik yaitu gerak dan GLB, gaya gesek, gerak harmonik sederhana, pembiasan, hukum hooke, massa jenis, hukum ohm dan azas black. Dimana dalam asesmen tersebut mengcakup 4 (empata) proses, yaitu responsi secara *online*, kegiatan praktikum, laporan hasil praktikum berbasis jurnal yang dikirim secara *online*, dan presentasi.

Responsi merupakan kegiatan yang dilakukan sebelum kegiatan praktikum, dengan memberikan tes berupa uraian dalam bentuk *online* untuk mengukur tingkat kognitif dan karakter disiplin mahasiswa. Kegiatan praktikum dilakukan untuk mengukur keterampilan dan karakter kerjasama, mandiri dan tanggung jawab. Laporan hasil praktikum berbasis jurnal yang dikirim secara *online*, untuk mengukur keterampilan dan karakter jujur, mandiri dan disiplin. Presentasi merupakan kegiatan yang dilakukan dengan mengukur keterampilan dan karakter tanggung jawab dan mandiri pada mahasiswa. Adapun rincian untuk setiap kegiatan adalah sebagai berikut:

#### 1) Responsi

Pada tahap responsi terdapat 8 (delapan) topik percobaan yang dikembangkan berupa soal *essay* untuk menggali informasi awal atau pemahaman awal (responsi) mahasiswa sebelum melaksanakan kegiatan praktikum di Laboratorium. Responsi dilakukan secara *online* dengan cara mahasiswa mengirim tugas responsi melalui *email* sesuai dengan topik percobaan yang akan dipraktekan. Pada tahap ini, karakter

yang diukur adalah karakter disiplin. Adapun tujuan pembelajaran, butir soal dan klasifikasi tahap responsi terlampir.

#### 2) Praktikum

Pada kegiatan praktikum terdapat 10 (sepuluh) indikator yang tersebar ke dalam 40 butir asesmen. Pada kegiatan ini terdiri dari tiga komponen yaitu komponen persiapan meliputi butir 1 sampai butir 4, komponen pelaksanaan meliputi butir 5 sampai butir 32 dan komponen penutup meliputi butir 33 sampai butir 40. Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas mahasiswa selama kegiatan praktikum dapat diobservasi secara maksimal dengan menggunakan instrumen asesmen yang telah dibuat. Demikian pula karakter mahasiswa selama pelaksanaan praktikum dapat diukur dengan menggunakan instrumen asesmen karakter. Adapun karakter yang diukur pada saat praktikum adalah kerjasama, mandiri dan tanggung jawab. Kisi-kisi dan instrumen asesmen praktikum terlampir.

# 3) Laporan

Pada asesmen penyusunan laporan praktikum dikembangkan laporan berbasis jurnal dan dikirim secara *online*. Instrumen asesmen karakter terdiri atas 13 (tiga belas) indikator dan tersebar ke dalam 52 (lima puluh dua) butir penialian. Pada tahap ini karakter mahasiswa yang diukur adalah karakter disiplin, mandiri dan jujur dengan menggunakan instrumen asesmen karakter. Kisi-kisi dan instrumen asesmen penyusunan laporan berbasis jurnal terlampir.

# 4) Presentasi

Instrumen asesmen presentasi merupakan tahap akhir yang dilakukan pada saat mahasiswa melaksanakan presentasi laporan praktikum sesuai dengan topik percobaan yang telah ditentukan oleh asisten Laboratorium. Tahap ini terdiri atas 3 (tiga) indikator yang tersebar ke dalam 18 (delapan belas) butir asesmen. Karakter yang dinilai pada saat presentasi adalah karakter tanggung jawab dan kerjasama. Kisi-kisi dan instrumen asesmen presentasi terlampir.

#### 5) Instrumen asesmen karakter

Instrumen asesmen karakter terdiri atas 5 (lima) indikator yang tersebar ke dalam 28 (dua puluh delapan) butir asesmen. Instrumen ini digunakan secara bersamaan dengan instrumen asesmen setiap tahap praktikum yaitu mulai dari responsi secara *online*, proses praktikum, penyusunan laporan berbasis jurnal dan pada saat presentasi. Adapun kisi-kisi dan instrumen asesmen karakter terlampir.

Berdasarkan hasil perancangan di atas, dapat disimpulkan bahwa dalam penelitian ini, terdapat 3 komponen yang telah dikembangkan yaitu pemilihan media, pemilihan format dan perancangan awal perangkat asesmen. Semua hasil pada tahap perancangan ini disebut Draft I yang kemudian divalidasi, dianalisis dan diujicoba pada tahap berikutnya yaitu tahap pengembangan.

#### 3. Develop

Tahap pengembangan merupakan tahap *develop* pada langkah-langkah pengembangan yang dikemukakan oleh Thiagarajan dan digunakan dalam penelitian

ini. Tahap ini sekaligus menjawab permasalahan kedua dalam penelitian ini. Adapun hasil pengembangan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

# a. Hasil validasi ahli

Asesmen praktikum dalam hal ini merupakan instrumen asesmen responsi secara *online*, praktikum, laporan berbasis jurnal dan presentasi praktikum Fisika Dasar I yang berbasis karakter. Topik percobaaan yang dinilai teridiri atas 8 (delapan) topik yaitu Gerak dan Gerak Lurus Beraturan, Gaya Gesek, Gerak Harmonik Sederhana, Pembiasan, Massa Jenis, Hukum Ohm, Hukum Hooke dan Azas Black.

Langkah selanjutnya, setelah penulisan butir pertanyaan dan pernyataan dalam instrumen asesmen praktikum Fisika Dasar I adalah dilakukan proses validasi terhadap instrumen yang telah dikembangkan berdasarkan saran-saran yang diberikan oleh tim validator dengan mempertimbangkan tiga aspek yaitu aspek materi, aspek konstruksi dan aspek bahasa.

Validasi ahli dilakukan untuk melihat validasi isi (content validity)dari draf instrumen yang telah dikembangkan. Langkah yang dilakukan sebelum validasi adalah terlebih dahulu melakukan pembimbingan kepada Promotor dan Kopromotor. Instrumen asesmen yang telah diperiksa selanjutnya divalidasi oleh salah satu lembaga validasi yang terpercaya di Sulawesi Selatan yaitu Himpunan Evaluasi Pendidikan Indonesia (HEPI). Lembaga HEPI menggunakan 2 (dua) orang pakar untuk menvalidasi instrumen asesmen praktikum Fisika Dasar I berbasis karakter. Nama-nama validator disajikan pada tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1 Daftar Nama Validator

No.	Nama Validator	Pekerjaan
1	Prof. Dr.H. M. Sidin Ali, M.Pd	Guru Besar Universitas Negeri Makassar
2	Dr.Muh. Tawil, M.Si., M.Pd	Dosen Universitas Negeri Makassar

Adapun hasil validasi isi dapat dijelaskan sebagai berikut:

# 1) Hasil validasi dan reliabilitas asesmen responsi

Hasil analisis dari penilaian kedua pakar tersebut dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2 Rekap Hasil Analisis Validasi dan Reliabilitas Instrumen Asesmen Responsi

Instrumen	Nilai		Kriteria	
Asesmen	Validitas	Reliabilitas (%)	Valid	Reliabel
Responsi	0,87	86	Valid	Reliabel

Hasil yang disajikan pada tabel tersebut merupakan hasil analisis dengan menggunakan uji Gregory yaitu asesmen responsi tergolong valid karena nilai validasi yang diperoleh adalah 0,87 (lampiran 12). Berdasarkan syarat kriteria secara teoritis, dinyatakan valid jika koefisien validasi isi tinggi yakni > 0,75 atau > 75% (Ruslan, 2009). Sedang nilai yang diperoleh untuk relibialitasnya adalah 86% (lampiran 19), sehingga dapat dikategorikan reliabel karena syarat dikatakan reliabel adalah 75%.

Penilaian pada masing-masing aspek telah memenuhi kriteria valid, namun terdapat beberapa saran ahli yang perlu diperhatikan demi kesempurnaan asesmen

responsi. Adapun saran-saran untuk masing masing-masing topik adalah sebagai berikut:

- a) Alokasi waktu harus dicermati kembali untuk semua topik percobaan
- b) Penggunaan kata operasional pada beberapa butir pertanyaan perlu disesuaikan dengan kisi-kisi.

# 2) Hasil validasi dan reliabilitas asesmen praktikum

Hasil validasi pakar menunjukkan bahwa instrumen asesmen praktikum tergolong valid. Berikut disajikan tabel 4.3 sebagai hasil analisis validasi dan reliabilitas instrumen asesmen praktikum.

Tabel 4.3 Rekap Hasil Analisis Validasi dan Reliabilitas Instrumen Asesmen Praktikum

Instrumen	Nilai		Kriteria	
Asesmen	Validitas	Reliabilitas (%)	Valid	Reliabel
Praktikum	0,9	95	Valid	Reliabel

Pada tabel tersebut merupakan hasil analisis dengan menggunakan uji Gergory yaitu asesmen praktikum tergolong valid karena nilai validasi yang diperoleh adalah 0,9 (lampiran 13). Berdasarkan syarat kriteria secara teoritis, dinyatakan valid jika koefisien validasi isi tinggi yakni > 0,75 atau > 75% (Ruslan, 2009). Sedang nilai yang diperoleh untuk relibialitasnya adalah 95% (lampiran 20), sehingga dapat dikategorikan reliabel karena syarat dikatakan reliabilitas adalah 75%.

Saran dan komentar masing-masing validator dituliskan pada lembar validasi sebagai bahan perbaikan instrumen dan selanjutnya penulis merevesi beberapa item pernyataan.

# 3) Hasil validasi dan reliabilitas asesmen laporan

Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan uji Gregory, diperoleh nilai untuk instrumen asesmen laporan seperti yang disajikan pada tabel 4.4 sebagai berikut:

Tabel 4.4 Rekap Hasil Analisis Validasi dan Reliabilitas Instrumen Asesmen Laporan

Instrumen	Nilai		Kri	teria
Asesmen	Validitas	Reliabilitas (%)	Valid	Reliabel
Laporan	0,98	98	Valid	Reliabel

Hasil tersebut menunjukkan bahwa instrumen asesmen laporan berada pada kategori valid dengan nilai 0,98 (lampiran 14). Adapun nilai reliabilitasnya adalah 98% sehingga instrumen tersebut dikategorikan reliabel (lampiran 21).

#### 4) Hasil validasi dan reliabilitas asesmen presentasi

Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan uji Gregory, diperoleh nilai untuk instrumen asesmen presentasi hasil praktikum seperti yang disajikan pada tabel 4.5 sebagai berikut:

Tabel 4.5 Rekap Hasil Analisis Validasi dan Reliabilitas Instrumen Asesmen Presentasi

Instrumen	Nilai		Kı	riteria
Asesmen	Validitas	Reliabilitas (%)	Valid	Reliabel
Presentasi	1	100	Valid	Reliabel

Hasil tersebut menunjukkan bahwa instrumen asesmen laporan berada pada kategori valid dengan nilai 1 (lampiran 15). Adapun nilai reliabilitasnya adalah 100% sehingga instrumen tersebut dikategorikan reliabel (lampiran 22).

# 5) Hasil validasi dan reliabilitas asesmen karakter

Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan uji Gregory, diperoleh nilai untuk instrumen asesmen karakter seperti yang disajikan pada tabel 4.6 sebagai berikut:

Tabel 4.6 Rekap Hasil Analisis Validasi dan Reliabilitas Instrumen Asesmen Karakter

Instrumen	Nilai		Kriteria	
Asesmen	Validitas	Reliabilitas (%)	Valid	Reliabel
Karakter	0,97	97	Valid	Reliabel

Hasil tersebut menunjukkan bahwa instrumen asesmen karakter berada pada kategori valid dengan nilai 0,97 (lampiran 16). Adapun nilai reliabilitasnya adalah 97% sehingga instrumen tersebut dikategorikan reliabel (lampiran 23).

# 6) Hasil validasi angket respon praktikan

Angket respon praktikan memiliki beberapa aspek yang perlu diperhatikan dalam memvalidasi, yaitu terdiri dari aspek petunjuk pengisian, aspek cakupan respon, dan aspek bahasa. Hasil validasi ahli dapat dirangkum pada tabel 4.7:

Tabel 4.7 Rekap Hasil Analisis Validasi Instrumen Angket Respon Praktikan

Instrumen Angket	Nilai	Kriteria
Praktikan/mahasiswa	1	Valid

Tabel 4.7 menunjukkan bahwa nilai kevalidan angket respon praktikan untuk setiap aspek berada pada kategori valid (lampiran 17). Hal ini menunjukkan bahwa instrumen ini menurut penilaian para ahli telah memenuhi kriteria kevalidan.

# 7) Hasil validasi angket respon asisten laboratorium

Angket respon asisten laboratorium memiliki beberapa aspek yang perlu diperhatikan dalam memvalidasi, yaitu terdiri dari aspek petunjuk pengisian, aspek cakupan respon, dan aspek bahasa. Hasil validasi ahli dapat dirangkum pada tabel 4.8:

Tabel 4.8 Rekap Hasil Analisis Validasi Instrumen Angket Respon Asisten Laboratorium

Instrumen	Nilai	Kriteria
Angket Asisten Laboratorium	1	Valid

Tabel 4.8 menunjukkan bahwa nilai kevalidan angket respon asisten laboratorium untuk setiap aspek berada pada kategori valid (lampiran 18). Hal ini menunjukkan bahwa instrumen tersebut menurut penilaian para ahli telah memenuhi kriteria kevalidan.

Meskipun secara garis besar masing-masing aspek telah memenuhi kriteria valid, namun ada beberapa saran ahli untuk kesempurnaan perangkat yang mencakup isi pernyataan, susunan kalimat, dan penyederhanaan serta penggabungan item pernyataan. Berikut saran dan masukan dari kedua ahli.

# 1) Instrumen asesmen responsi

Tabel 4.9 Hasil Revisi Instrumen Asesmen Responsi

Topik	Sebelum direvisi/diganti	Setelah direvisi/diganti
	Butir soal 1	
	Apa yang dimaksud dengan	Tuliskan pengertian gerak?
	gerak?	
	Butir soal 2	
	Apa yang dimaksud dengan gerak	Tuliskan pengertian gerak lurus
C 1 1	lurus beraturan (GLB)?	beraturan (GLB)?
Gerak dan	Butir Soal 4	
Gerak Lurus	Tuliskan rumusan masalah pada	Tuliskan 1 (satu) rumusan
Beraturan	percobaan gerak lurus beraturan	masalah pada percobaan gerak
	(GLB).	lurus beraturan (GLB).
	Butir Soal 14	
	Berapakah NST dari stopwatch,	Tuliskan NST dari stopwatch,
	mistar dan pipa gelembung?	mistar dan pipa gelembung?
	Butir Soal 15	

]	Butir Soal 16  Apa yang dianalisis pada	m 1: 1
		TD 1' 1
	1 11 1	Tuliskan variabel-variabel yang
1	percobaan gerak lurus beraturan	dianalisis pada percobaan gerak
	(GLB)?	lurus beraturan (GLB)?
1	Butir Soal 17	
]	Rambat ralat persamaan berikut:	Jabarkanlah rambat ralat
	$v = \frac{x}{t}$	persamaan berikut:
	t	$v = \frac{x}{t}$
	Butir Soal 6	
Gaya Gesek	Jelaskan hipotesis pada	Tuliskan 2 (dua) hipotesis pada
Jaya Gesek	percobaan gaya gesek.	percobaan gaya gesek.
	Butir Soal 7	
,	Tuliskan kegunaan bandul	Tuliskan 1 (satu) jenis
1	matematis!	kegunaan bandul matematis!
	Butir Soal 8	
Gerak .	Jelaskan faktor penyebab benda	Jelaskan 2 (dua) faktor
	melakukan gerak harmonik	penyebab benda melakukan
	sederhana.	gerak harmonik sederhana.
	Butir Soal 10	
]	Rambat ralat persamaan berikut:	Jabarkanlah rambat ralat
	$g = 4\pi^2 \frac{l}{T^2}$	persamaan berikut:
	$T^2$	$g = 4\pi^2 \frac{l}{T^2}$

	Butir Soal 2	
	Tuliskan bunyi hukum-hukum	Tuliskan semua bunyi hukum-
	pembiasan cahaya!	hukum pembiasan cahaya!
	Butir Soal 3	
	Apa yang disebut dengan sudut	Tuliskan pengertian sudut
	datang dan sudut bias?	datang dan sudut bias!
Pembiasan	Butir Soal 4	
	Tuliskan rumusan masalah dari	Tuliskan 1 (satu) rumusan
	percobaan pembiasan!	masalah dari percobaan
		pembiasan!
	Butir Soal 5	•
	Tuliskan tujuan percobaan	Tuliskan 2 (dua) tujuan
	pembiasan!	percobaan pembiasan!
	Butir Soal 3	
	Jelaskan perbedaan benda elastis	Tuliskan perbedaan
	dan benda plastis dan contohnya?	karakteristik benda elastis dan
		benda plastis dan beserta
		contohnya masing-masing!
	Butir Soal 4	
Hukum Hooke	Tuliskan rumusan masalah dari	Tuliskan 1 (satu) rumusan
	percobaan hukum hooke!	masalah dari percobaan hukum
		Hooke!
	Butir Soal 5	
	Tuliskan tujuan percobaan hukum	Tuliskan 2 (dua) tujuan
	hooke!	percobaan hukum Hooke!
		•
	Butir Soal 7	
	Tuliskan alat dan bahan yang	Tuliskan alat dan bahan yang
	- · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	

	digunakan dalam percobaan	digunakan dalam percobaan
	pembiasan!	hukum Hooke!
	Butir Soal 8	
	Identifikasi variabel-variabel	Identifikasi variabel-variabel
	yang terdapat dalam percobaan	yang terdapat dalam percobaan
	pembiasan.	hukum Hooke.
	Butir Soal 9	
	Tuliskan rumus dari hukum	Tuliskan rumus dari hukum
	hooke?	Hooke beserta keterangannya.
	Butir Soal 10	Jabarkanlah rambat ralat
	Tuliskan rambat ralat persamaan	persamaan
	$k = \frac{f}{\Delta x}$	$k = \frac{f}{\Delta x}$
	Butir Soal 1	
	Apakah yang dimaksud dengan	Apakah yang dimaksud dengan
	massa jenis?	massa jenis benda?
	Butir Soal 2	
	Tuliskan rumusan masalah pada	Tuliskan 1 (satu) rumusan
	percobaan massa jenis	masalah pada percobaan massa
Massa Jenis		jenis benda.
wassa jems	Butir Soal 5	
	Tuliskan tujuan percobaan massa	Tuliskan 2 (dua) tujuan
	jenis!	percobaan massa jenis benda!
	Butir Soal 10	
	Tuliskan rambat ralat persamaan	Jabarkanlah rambat ralat
	$\rho = m/V$	persamaan:
		$\rho = m/V$
Hukum Ohm	Butir Soal 2	

	Tuliskan rumusan masalah pada	Tuliskan 1 (satu) rumusan
	percobaan Hukum Ohm.	masalah pada percobaan
		Hukum Ohm.
	Butir Soal 5	Tuliskan 2 (dua) tujuan
	Tuliskan tujuan percobaan	percobaan Hukum Ohm!
	Hukum Ohm!	
	Butir Soal 10	
	Tuliskan rambat ralat persamaan:	Jabarkanlah rambat ralat
	I = V/R	persamaan:
		I = V/R
	Butir Soal 5	Tuliskan 2 (dua) tujuan
	Tuliskan tujuan percobaan Azaz	percobaan Azaz Black!
	Black!	
	Butir Soal 9	
	Tuliskan persamaan dari suhu	Jabarkanlah persamaan dari
	campuran	suhu campuran dua benda
Azas Black		berbeda massa dan berbeda
		temperatur.
	Butir Soal 10	
	Tuliskan rambat ralat persamaan	Jabarkanlah rambat ralat
	$ck = \frac{Q2-Q1}{mk \Lambda T}$	persamaan:
	mk ΔT	Q2-Q1
		$ck = rac{Q2 - Q1}{mk  \Delta T}$

# 2) Instrumen asesmen praktikum

Tabel 4.10 Hasil Revisi Instrumen Asesmen Praktikum

Sebelum direvisi/diganti	Setelah direvisi/diganti	
Pada setiap komponen asesmen terdapat	Kolom pemberian skor dihilangkan.	
kolom pemberian skor	Jika menggunakan asesmen "Ya" atau	
	"Tidak", maka tidak perlu ada skor.	

# 3) Instrumen asesmen laporan

Tabel 4.11 Hasil Revisi Instrumen Asesmen Laporan

Indikator	Sebelum direvisi/diganti	Setelah direvisi/diganti
Merumuskan	Butir 1	
masalah	Masalah dirumuskan dengan	Masalah dirumuskan dengan
	kalimatnya sederhana	kalimat sederhana
Tujuan	Butir 1	
percobaan	Tujuan percobaan dirumuskan	Tujuan percobaan dirumuskan
	dengan kalimatnya sederhana	dengan kalimat sederhana
Manfaat	Butir 1	
percobaan	Manfaat percobaan	Manfaat percobaan
	dirumuskan dengan kalimatnya	dirumuskan dengan kalimat
	sederhana	sederhana
Membuat	Butir 4	
kesimpulan	Hubungan antara variabel	Hubungan antara variabel
	manipulasi dan respon jelas	manipulasi dan respon jelas
	serta dijelaskan dengan akurat	

# 4) Instrumen asesmen presentasi

Tabel 4.12 Hasil Revisi Instrumen Asesmen Presentasi

Indikator	Sebelum direvisi/diganti	Setelah direvisi/diganti
Materi	Desain Slide	Konsep Dasar
Presentasi	Urutan Slide	Metodologi Percobaan
	Ukuran Huruf	Analisis Data
	Kesesuaian Gambar	Analisis Grafik
	Kontras Warna	Pembahasan
		Daftar Pustaka
Tampilan		Desain Slide
Presentasi		Urutan Slide
	Tidak ada	Ukuran Huruf
		Kesesuaian Gambar
		Kontras Warna

Semua hasil revisi berdasarkan saran dan masukan dari para validator disebut Draft II.

# b. Simulasi

Peneliti melakukan simulasi pada hari Senin tanggal 4 September 2017 di Laboratorium Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar. Maksud dari simulasi adalah untuk mengetahui keterlaksanaan perangkat instrumen asesmen yang telah disusun dalam bentuk draf II. Selain itu, diharapkan dengan adanya simulasi dapat mengurangi kesulitan-kesulitan para asisten dalam menggunakan perangkat

instrumen asesmen pada saat pelaksanaan uji coba. Simulasi ini dilakukan oleh peneliti dan 8 (delapan) orang asisten dengan memegang pedoman asesmen responsi dan praktikum. Beberapa asisten lain bertindak sebagai mahasiswa.

# c. Analisis hasil uji coba

Proses ujicoba dimulai dari tahap responsi secara *online*, dilanjutkan dengan ujicoba praktikum, kemudian ujicoba penyusunan laporan berbasis jurnal dan diakhir adalah ujicoba presentasi. Hasil ujicoba tersebut dapat dilihat pada lampiran 19, 20, 21 dan 22.

Uji coba dilaksanakan oleh peneliti dan 8 orang asisten laboratorium yang berlangsung mulai dari tanggal 22 September 2017 sampai dengan tanggal 23 November 2017. Terdapat 8 (delapan) topik percobaan yang diuji cobakan yaitu Gerak dan GLB, Gaya Gesek, Gerak Harmonik Sederhana, Hukum Pembiasan, Hukum Hooke, Massa Jenis, Hukum Ohm dan Azas Black. Adapun jumlah mahasiswa yang menjadi subjek adalah 27 (dua puluh tujuh) orang yang dibagi menjadi 8 (delapan) kelompok dan masing-masing didampingi oleh 1 (satu) orang asisten Laboratorium Fisika Dasar.

Adapun perincian pelaksanaan uji coba berdasarkan pertemuan waktu (hari/tanggal/tahun) untuk instrumen asesmen kegiatan responsi, instrumen asesmen kegiatan praktikum, instrumen asesmen laporan praktikum dan instrumen asesmen presentasi hasil praktikum Fisika Dasar I seperti yang tertera pada tabel berikut:

Tabel 4.13 Jadwal Pelaksanaan Ujicoba

Kegiatan I	Waktu
Responsi	Jumat, 22 september 2017
Praktikum	Senin, 25 september 2017
	Pukul 07.30-10.00
Laporan	Senin, 2 oktober 2017
Kegiatan II	Waktu
Responsi	Jumat, 29 september 2017
Praktikum	Senin, 2 oktober 2017
	Pukul 07.30-10.00
Laporan	Senin, 9 oktober 2017
Kegiatan III	Waktu
Responsi	Jumat, 6oktober 2017
Praktikum	Senin, 9 oktober 2017
	Pukul 07.30-10.00
Laporan	Senin, 16 oktober 2017
Kegiatan IV	Waktu
Responsi	Jumat, 13 oktober 2017
Praktikum	Senin, 16 oktober 2017
	07.30-09.00
Laporan	Senin, 23 oktober 2017
Kegiatan V	Waktu
Responsi	Jumat, 20 oktober 2017
Praktikum	Senin, 23 oktober 2017
	Pukul 07.30-10.00
Laporan	Senin, 30 oktober 2017
Kegiatan VI	Waktu
Responsi	Jumat, 27 oktober 2017

Praktikum	Senin, 30 oktober 2017
	Pukul 07.30-10.00
Laporan	Senin, 6 november 2017
Kegiatan VII	Waktu
Responsi	Jumat, 3 november 2017
Praktikum	Senin, 6 november 2017
	Pukul 07.30-10.00
Laporan	Senin, 13 november 2017
Kegiatan VIII	Waktu
Responsi	Jumat, 10 november 2017
Praktikum	Senin, 13 november 2017
	Pukul 07.30-10.00
Laporan	Pukul 07.30-10.00 Senin, 20 november 2017

Terdapat 6 (enam) jenis data yang dikumpulkan dalam pelaksanaan uji coba, yaitu: data hasil responsi secara *online*, data hasil praktikum, data hasil laporan, dan data hasil presentasi, data hasil respon asisten laboratorium, dan data hasil respon mahasiswa (praktikan).

Data yang terkumpul dianalisis untuk menjadi bahan pertimbangan dalam merevisi Draft II. Berikut diuraikan deskripsi hasil analisis data setiap instrumen asesmen dengan merujuk pada nilai patokan dari Perguruan Tinggi. Adapun nilai patokannya adalah 90 - 100 = A (Amat Baik), 79 - 89 = B (Baik), 65 - 78 = C (Cukup Baik), 51 - 64 = D (Jelek), < 50 = E (Amat Jelek).

## 1) Data hasil ujicoba responsi

Berikut disajikan tabel 4.26 yang merupakan rekapitulasi nilai yang diperoleh mahasiswa untuk setiap topik percobaan.

Tabel 4.14 Rekapitulasi Nilai Ujicoba Responsi

No	Topik Percobaan	Nilai (%)	Rubrik
1	Gerak dan GLB	81.53	Baik
2	Gaya gesek	70.03	Cukup Baik
3	Gerak Harmonik Sederahana	75.64	Cukup Baik
4	Hukum Pembiasan	73.24	Cukup Baik
5	Hukum Hooke	77.78	Cukup Baik
6	Massa Jenis	71.78	Cukup Baik
7	Hukum Ohm	75.88	Cukup Baik
8	Azas Black	73.92	Cukup Baik
	Rata-rata	74.97	Cukup Baik

Hasil analisis data responsi secara *online* tersebut di atas merupakan rekapitulasi nilai setiap topik percobaan. Adapun nilai mahasiswa secara perkelompok dan perorangan dapat dilihat selengkapnya pada lampiran 24.

Pada topik gerak dan gerak lurus beraturan, dari 27 mahasiswa terdapat 1 (satu) mahasiswa yang mendapatkan nilai 47.89% (amat jelek) dan 1 (satu) mahasiswa yang memperoleh nilai 63.38 (jelek) sehingga dinyatakan tidak lulus untuk responsi topik tersebut. Sedang yang lain memperoleh nilai amat baik sebanyak 6 (enam) mahasiswa, 14 (empat belas) mahasiswa dengan nilai baik dan 5 (lima) mahasiswa cukup baik.

Pada topik gaya gesek terdapat 4 (empat) mahasiswa yang memperoleh nilai jelek (J) dan dinyatakan tidak lulus pada responsi tersebut. Nilai amat baik terdapat 1 (satu orang), nilai baik sebanyak 15 (lima belas) dan nilai cukup baik sebanyak 7 (tujuh) mahasiswa.

Topik gerak harmonik sederhana, terdapat 4 (empat) mahasiswa yang memperoleh nilai jelek dan dinyatakan tidak lulus. Nilai amat baik sebanyak 2 (dua) mahasiswa, nilai baik sebanyak 7 (tujuh) mahasiswa dan nilai cukup baik adalah 13 (tiga belas) mahasiswa.

Topik hukum pembiasan, terdapat 2 (dua) orang yang memperoleh nilai amat jelek, 3 (tiga) orang dengan nilai jelek. Nilai amat baik adalah 3 (tiga) mahasiswa, nilai baik 2 (dua) mahasiswa dan nilai cukup baik adalah 14 (empat belas) mahasiswa.

Pada topik hukum hooke, terdapat 2 (dua) mahasiswa yang memperoleh nilai jelek. 2 (dua) orang mahasiswa dengan nilai amat baik, 12 (dua belas) mahasiswa yang memperoleh nilai baik dan 9 (sembilan) mahasiswa dengan nilai cukup baik.

Topik massa jenis, 1 (satu) mahasiswa memperoleh nilai amat jelek, 4 (empat) mahasiswa memperoleh nilai jelek. Adapun mahasiswa yang memperoleh nilai amat baik adalah 2 (dua) mahasiswa, nilai baik sebanyak 7 (tujuh) mahasiswa dan nilai cukup baik adalah 11 (sebelas) mahasiswa.

Topik hukum ohm, 5 (lima) mahasiswa memperoleh nilai jelek. Mahasiswa yang memperoleh nilai amat baik adalah 4 (empat) orang, nilai baik adalah 7 (tujuh) mahasiswa dan nilai cukup baik sebanyak 11 (sebelas) mahasiswa.

Topik azas blak, terdapat 4 (empat) mahasiswa yang memperoleh nilai jelek.

Nilai baik adalah 8 (delapan) mahasiswa dan nilai cukup baik adalah 14 (empat belas)

mahasiswa.

Berdasarkan hasil perhitungan, tidak terlihat adanya peningkatan nilai yang signifikan dari topik satu hingga topik delapan meskipun telah dilakukan beberapa revisi. Nilai yang diperoleh praktikan untuk soal responsi tidak terlalu jauh berbeda. Jika dikonversikan dengan nilai patokan perguruan tinggi, maka nilai tersebut masih tergolong rendah. Berarti masih ada butir-butir soal yang belum dapat dijawab oleh praktikan. Hal tersebut terjadi karena materi setiap topik yang terdapat dalam perangkat berbeda pada saat uji coba meskipun langkah-langkah dalam penyusunan instrumen asesmen pada dasarnya sama.

Adapun karakter yang terukur pada saat responsi adalah karakter disiplin mahasiswa dalam mengirimkan tugas responsi seperti yang tersedia pada lampiran 28. Berikut disajikan tabel 4.15 rekapitulasi karakter responsi yang terukur:

Tabel 4.15 Rekapitulasi Karakter Responsi

No	Tanik Darashaan	K	Karakter Disiplin (%)						
No	Topik Percobaan	AB	В	С	K				
1	Gerak dan GLB	40.74	48.15	7.41	3.70				
2	Gaya gesek	59.26	33.33	0	0				
3	Gerak Harmonik Sederahana	3.70	81.48	14.81	0				
4	Hukum Pembiasan	37.03	51.85	7.41	3.70				
5	Hukum Hooke	62.96	29.63	0	0				
6	Massa Jenis	11.11	33.33	51.85	3.70				

7	Hukum Ohm	74.07	14.81	11.11	0
8	Azas Black	3.70	70.37	18.52	0

Tabel di atas menunjukkan bahwa karakter disiplin mahasiswa dalam mengirimkan tugas responsi untuk setiap percobaan sangat bervariasi. Kategori amat baik (AB) tertinggi terdapat pada topik percobaan hukum ohm. Kategori baik (B) tertinggi terdapat pada topik percobaan gerak harmonik sederhana. Kategori cukup (C) tertinggi terdapat pada topik azas balck. Adapun karakter disiplin mahasiswa dalam kategori kurang terdapat pada topik gerak dan glb, hukum pembiasan dan massa jenisdengan persentase 3.70% mahasiswa.

## 2) Data hasil ujicoba praktikum

Instrumen asesmen praktikum digunakan untuk mengetahui keterampilan mahasiswa dalam hal: kemampuan memilih alat, merangkai alat, mengoperasikan alat ukur, ketepatan pemilihan metode pengambilan data, pengamatan terhadap variabel yang diteliti, ketelitian dalam pengukuran dan perekaman data, kemampuan membuat tabulasi data percobaan, keaktifan praktikan dalam pengambilan data, kerapian alat dan bahan, dan penulisan laporan sementara (instrumen 2).

Berdasarkan hasil analisis data, nilai rata-rata praktikum mahasiswa adalah baik (B) seperti yang disajikan pada tabel 4.16 berikut:

Tabel 4.16 Rekapitulasi Nilai Praktikum

No	Topik Percobaan	Nilai (%)	Rubrik
1	Gerak dan GLB	96.02	Amat Baik
2	Gaya gesek	83.52	Baik
3	Gerak Harmonik Sederahana	94.26	Amat Baik
4	Hukum Pembiasan	89.72	Amat Baik
5	Hukum Hooke	84.63	Baik
6	Massa Jenis	76.30	Cukup Baik
7	Hukum Ohm	90.46	Amat Baik
8	Azas Black	84.44	Baik
	Rata-rata	87.42	Baik

Adapun nilai secara individu dapat dilihat pada lampiran 25. Hasil analisis tersebut menujukkan bahwa pada topik hukum pembiasan terdapat 1 (satu) mahasiswa mendapat nilai jelek (J), topik hukum ohm terdapat 1 (satu) mahasiswa yang memperoleh nilai amat jelek (AJ). Berdasarkan hasil diskusi dengan asisten laboratorium, dapat disimpulkan bahwa instrumen asesmen yang digunakan sangat detail sehingga nilai mahasiswa terukur secara detail pula. Meskipun terdapat butir asesmen bagus akan tetapi jika butir lain rendah maka nilai akan berubah jadi rendah pula. Berikut disajikan tabel 4.17 rekapitulasi karakter praktikum yang terukur pada setiap topik:

Tabel 4.17 Rekapitulasi Karakter Praktikum

N.	Kerjasama (%)					Mandi	iri (%)		Tanggung Jawab (%)				
No	Topik Percobaan	AB	В	С	K	AB	В	С	K	AB	В	С	K
1	Gerak dan GLB	77.78	14.81	0	3.70	81.48	7.41	0	3.70	66.67	29.62	0	3.70
2	Gaya gesek	62.96	29.62	0	0	77.77	14.81	0	0	37.03	25.92	0	0
3	GHS	7.40	92.59	0	0	7.40	92.59	0	0	0	100	0	0
4	Hukum Pembiasan	18.51	77.77	3.70	0	96.29	3.70	0	0	25.92	74.07	0	0
5	Hukum Hooke	0	96.29	3.70	0	85.18	11.11	3.70	0	66.66	29.62	3.70	0
6	Massa Jenis	11.11	85.18	0	3.70	25.92	62.96	7.40	3.70	18.51	74.07	3.70	3.70
7	Hukum Ohm	14.81	81.48	3.70	0	37.03	62.96	0	0	44.44	55.55	0	0
8	Azas Black	3.70	85.18	11.11	0	3.70	85.18	11.11	0	11.11	81.48	7.40	0

# Keterangan:

AB: Amat Baik

B: Baik

C: Cukup

K: Kurang

Karakter yang terukur pada saat praktikum adalah karakter kerjasama, mandiri dan tanggung jawab mahasiswa selama proses praktikum dalam Laboratorium seperti yang tersedia pada lampiran 24.

Tabel di atas menunjukkan bahwa karakter kerjasama, mandiri dan tanggung jawab mahasiswa dalam melakukan praktikum berada pada kategori amat baik (AB) dan baik (B). Kategori amat baik (AB) tertinggi untuk karakter kerjasama terdapat pada topik percobaan gerak dan gerak lurus beraturan, karakter mandiri tertinggi terdapat pada topik hukum pembiasan dan karakter tanggung jawab tertinggi berada pada topik gerak dan glb. Kategori baik (B) tertinggi untuk karakter kerjasama terdapat pada topik percobaan gerak harmonik sederhana, karakter mandiri pada topik ghs dan karakter tanggung jawab pada topik azas black. Adapun kategori kurang dari ketiga karakter tersebut adalah terdapat pada topik gerak dan glb, massa jenis. Hal tersebut menunjukkan bahwa masih ada mahasiswa dengan persentase 3.70% yang masih memiliki karakter kurang ketika mengikuti praktikum gerak dan gerak lurus beraturan serta massa jenis.

#### 3) Data hasil ujicoba laporan

Instrumen asesmen laporan digunakan untuk mengetahui keterampilan mahasiswa dalam hal: mencantumkan judul, menyusun abstrak, membuat latar belakang, merumuskan masalah, menuliskan tujuan dan manfaat percobaan, landasan teori, waktu dan tempat, alat dan bahan, analisis data, pembahasan, membuat kesimpulan dan daftar pustaka (instrumen asesmen 3). Laporan praktikum dikirim

secara *online* kepada asisten laboratorium dengan waktu yang telah ditentukan terlebih dahulu. Berikut adalah rekapitulasi hasil analisis data penyusunan laporan.

Tabel 4.18 Rekapitulasi Nilai Laporan

No	Topik Percobaan	Nilai (%)	Rubrik
1	Gerak dan GLB	90.48	Amat Baik
2	Gaya gesek	82.80	Baik
3	Gerak Harmonik Sederahana	93.65	Amat Baik
4	Hukum Pembiasan	91.47	Amat Baik
5	Hukum Hooke	92.33	Amat Baik
6	Massa Jenis	80.42	Baik
7	Hukum Ohm	86.51	Baik
8	Azas Black	92.53	Amat Baik
	Rata-rata	88.77	Baik

Berdasarkan hasil analisis data, nilai rata-rata penyusunan laporan mahasiswa adalah baik (B). Adapun nilai secara individu dapat dilihat pada lampiran 26. Pada topik gerak dan gerak lurus beraturan terdapat 3 (tiga) mahasiswa yang memperoleh nilai amat jelek (AJ), topik gaya gesek 3 (lima) mahasiswa memperoleh nilai jelek (J), topik gaya gesek terdapat 2 (dua) mahasiswa yang memperoleh nilai nilai jelek (J), topik gerak harmonik sederhana 1 (satu) mahasiswa memperoleh nilai jelak (J), hukum pembiasan 2 (dua) mahasiswa yang memperoleh nilai jelek (J), topik massa jenis 2 (dua) mendapat nilai amat jelek, hukum ohm terdapat 2 (dua)

mahasiswa memperoleh nilai jelek (J). Berikut disajikan tabel 4.19 rekapitulasi karakter laporan yang terukur pada setiap topik percobaan:

Tabel 4.19 Rekapitulasi Karakter Laporan

No	Tanile Davashaan		Jujur (%)				Mandiri (%)				Disiplin (%)				
No	Topik Percobaan	AB	В	С	K	AB	В	С	K	AB	В	С	K		
1	Gerak dan GLB	37.03	55.55	3.70	3.70	25.9	55.5	3.70	3.70	11.11	66.67	11.11	7.40		
2	Gaya gesek	85.18	14.81	0	0	70.37	29.62	0	0	40.74	37.03	18.51	0		
3	GHS	14.81	85.18	0	0	0	100	0	0	0	92.59	7.40	0		
4	Hukum Pembiasan	74.07	25.92	0	0	48.14	48.14	3.70	0	70.37	18.51	7.40	3.70		
5	Hukum Hooke	96.29	3.70	0	0	100	0	0	0	96.29	3.70	0	0		
6	Massa Jenis	0	92.59	7.40	0	0	92.59	92.59	3.70	18.51	77.78	0	3.70		
7	Hukum Ohm	3.70	92.59	3.70	0	100	0	0	0	66.66	33.33	3.70	0		
8	Azas Black	0	70.37	29.62	3.70	0	74.07	25.92	0	0	81.48	18.51	0		

## Keterangan:

AB: Amat Baik C: Cukup

B: Baik K: Kurang

Karakter yang terukur pada saat penyusunan laporan adalah karakter jujur, mandiri dan disiplin mahasiswa yang berbasis jurnal dan dikirim secara *online* (lampiran 30).

Tabel di atas menunjukkan bahwa karakter jujur, mandiri dan disiplin mahasiswa dalam menyusun dan mengirim laporan berada pada kategori amat baik (AB) dan baik (B) dan cukup C). Kategori amat baik (AB) tertinggi untuk karakter jujur terdapat pada topik percobaan hukum hooke, karakter mandiri tertinggi terdapat pada topik hukum hooke dan karakter disiplin tertinggi juga berada pada topik hukum hooke. Kategori baik (B) tertinggi untuk karakter jujur terdapat pada topik percobaan massa jenis, karakter mandiri pada topik hukum hooke dan karakter disiplin pada topik ghs. Adapun kategori kurang dari karakter jujur dan mandiri sejumlah 3.70% terdapat pada topik gerak dan glb, massa jenis, azas black. Sedang karakter disiplin masih terdapat 7.40% yang berada pada kategori kurang untuk topik gerak dan glb.

### 4) Data hasil ujicoba presentasi

Instrumen asesmen presentasi digunakan untuk mengetahui keterampilan mahasiswa dalam hal: materi presentasi, tampilan presentasi, dan cara penyampaian presentasi (instrumen asesmen 4). Pelaksanaan kegiatan presentasi setelah semua rangkaian responsi, praktikum dan penyusunan laporan telah selesai. Setiap kelompok mempresentasikan masing-masing satu topik percobaan sesuai dengan yang telah ditentukan oleh asisten Laboratorium. Berikut adalah rekapitulasi hasil analisis data presentasi.

Tabel 4.20 Rekapitulasi Nilai Presentasi

No	Topik Percobaan	Nilai (%)	Rubrik
1	Gerak dan GLB	67.54	Cukup Baik
2	Gaya gesek	75.46	Cukup Baik
3	Gerak Harmonik Sederahana	74.18	Cukup Baik
4	Hukum Pembiasan	65.48	Cukup Baik
5	Hukum Hooke	78.09	Cukup Baik
6	Massa Jenis	74.59	Cukup Baik
7	Hukum Ohm	67.90	Cukup Baik
8	Azas Black	79.01	Baik
	Rata-rata	72.78	Cukup Baik

Berdasarkan hasil analisis data, nilai rata-rata kegiatan presentasi mahasiswa adalah cukup baik (CB). Adapun nilai secara individu dapat dilihat pada lampiran 27. Pada topik gerak dan gerak lurus beraturan terdapat 6 (enam) mahasiswa yang memperoleh nilai jelek (J), topik gaya gesek 6 (enam) mahasiswa memperoleh nilai jelek (J), topik gerak harmonik sederhana 1 (satu) mahasiswa memperoleh nilai jelak (J), hukum pembiasan 6 (enam) mahasiswa yang memperoleh nilai amat jelek (AJ), hukum ohm terdapat 3 (tiga) mahasiswa memperoleh nilai amat jelek (AJ).

Karakter yang terukur pada saat presentasi adalah karakter tanggung jawab dan kerjasama mahasiswa seperti yang tersedia pada lampiran 31. Berikut disajikan tabel 4.21 yang merupakan rekapitulasi karakter presentasi yang terukur pada setiap topik percobaan:

Tabel 4.21 Rekapitulasi Karakter Presentasi

No	Topik Percobaan	Ta	nggung	Jawab (	Kerjasama (%)				
	•	AB	В	С	K	AB	В	С	K
1	Gerak dan GLB	22.22	62.96	3.70	7.40	22.22	66.66	0	11.11
2	Gaya gesek	48.14	51.85	0	0	40.74	55.55	3.70	0
3	GHS	0	92.59	7.40	0	3.70	85.18	11.11	0
4	Hukum Pembiasan	18.51	81.48	0	0	100	0	0	0
5	Hukum Hooke	18.51	77.77	3.70	0	66.66	14.81	14.81	0
6	Massa Jenis	0	85.18	0	14.81	0	85.18	3.70	11.11
7	Hukum Ohm	18.51	77.77	0	3.70	55.55	37.03	0	3.70
8	Azas Black	0	81.48	14.81	3.70	7.40	74.07	18.51	0

Berdasarkan tabel di atas, karakter tanggung jawab dan kerjasama mahasiswa dalam mempresentasikan hasil praktikumnya berada pada kategori amat baik (AB) dan baik (B). Kategori baik (B) tertinggi untuk karakter tanggung jawab terdapat pada topik percobaan massa jenis, karakter kerjasama tertinggi terdapat pada topik ghs. Adapun kategori kurang dari karakter tanggung jawab berjumlah 14.81% untuk topik massa jenis dan karakter kerjasama sejumlah 11.11% terdapat pada topik gerak dan glb, massa jenis.

Hasil yang telah diperoleh pada analisis ujicoba merupakan rekapitulasi untuk seluruh percobaan Fisika Dasar I. Perolehan nilai rata-rata untuk setiap tahap mulai dari responsi secara *online*, pelaksanaan praktikum, penyusunan laporan berbasis jurnal dan presentasi diakumulasi kemudian dianalisis dengan menggunakan analisis statistik yaitu SPSS 24 untuk melihat keefektifan perangkat yang telah dihasilkan.

Demikian pula untuk melihat kepraktisan perangkat dapat dilihat pada salah satu tahap yaitu pelaksanaan praktikum yang menjadi indikator kepraktisan sesuai yang telah dijalaskan pada bab III.

## 5) Data respons asisiten dan praktikan

Tujuan utama analisis data respons asisten dan praktikan terhadap instrumen asesmen praktikum berbasis karakter adalah untuk melihat respons asisten dan praktikan terhadap instrumen asesmen yang digunakan pada praktikum Fisika Dasar I sekaligus untuk melihat kepraktisan perangkat instrumen asesmen praktikum berbasis karakter.

## a) Respons mahasiswa

Berdasarkan jawaban mahasiswa yang tertuang dalam angket respons mahasiswa diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 4.22 Hasil Respons Praktikan Terhadap Komponen Instrumen Asesmen

Persentase Respons Terhadap Instrumen Asesmen	IA	Interpretasi
< 20.00	0	Tidak Positif
21.00 – 40.00	0	Kurang Positif
41.00 – 60.00	0	Cukup Positif
61.00 - 80.00	6	Positif
81.00 - 100	21	Sangat Positif

Tabel tersebut menunjukkan bahwa mahasiswa yang memberikan respons positif berjumlah 6 orang dan yang memberikan respons sangat positif adalah 32 orang. Analisis secara keseluruhan dapat dilihat pada lampiran 27. Hasil tersebut juga menunjukkan bahwa perangkat instrumen asesmen praktikum berbasis karakter pada mata kuliah Fisika Dasar I adalah praktis untuk digunakan.

## b) Respons Asisten

Berdasarkan jawaban asisten yang tertuang dalam angket respons asisten diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 4.23 Hasil Respons Asisten Terhadap Komponen Instrumen Asesmen

Persentase Respon Terhadap	IA		Intornuctori
Instrumen Asesmen	P1	P2	- Interpretasi
< 20.00	0	0	Tidak Positif
21.00 – 40.00	0	0	<b>Kurang Positif</b>
41.00 - 60.00	0	0	Cukup Positif
61.00 - 80.00	1	1	Positif
81.00 - 100	7	7	Sangat Positif

Tabel tersebut menunjukkan bahwa asisten Laboratorium yang memberikan respons positif berjumlah 1 orang dan yang memberikan respon sangat positif adalah 7 orang. Analisis secara keseluruhan dapat dilihat pada lampiran 33. Hasil tersebut juga menunjukkan bahwa perangkat instrumen asesmen praktikum berbasis karakter pada mata kuliah Fisika Dasar I adalah praktis untuk digunakan, hal tersebut dibuktikan dengan pemberian respon sangat positif dan positif terhadap perangkat

asesmen yang digunakan pada saat responsi secara *online*, praktikum, penyusunan laporan berbasis jurnal dan presentasi hasil praktikum.

Tabel 4.24 Komentar Asisten Tentang Penggunaan Perangkat Asesmen untuk Setiap Percobaan Fisika Dasar I

Setuju (%)	Tidak setuju (%)		
100	0		

Tabel 4.24 merupakan komentar asisten terhadap penggunaan perangkat asesmen praktikum berbasis karakter dan hasilnya menunjukkan 100% asisten setuju dengan penggunaaan perangkat asesmen praktikum berbasis karakter.

Hasil analisis respons mahasiswa dan asisten Laboratorium digunakan untuk melihat kepraktisan perangkat asesmen praktikum fisika berbasis karakter sesuai dengan indikator yang telah dijelaskan pada Bab III.

Berdasarkan analisis data respons mahasiswa dan asisten Laboratorium, maka Draft II tidak perlu direvisi.

#### 6) Analisis statistik

Sebagaimana telah diuraikan pada Bab III, data hasil praktikum dianalisis menggunakan bantuan SPSS 24.00 untuk mengetahui salah satu kriteria keefektifan terpenuhi. Adapun hasil analisisnya selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 34. Berikut adalah rekapitulasi analisis statistik pencapaian kompetensi.

Tabel 4.25 Rekap Hasil Analisis Statistik

Descriptive Statistics					
		<b>x</b> 1	x2	Valid N (listwise)	
N	Statistic	27	27	27	
Range	Statistic	30.50	14.93		
Minimum	Statistic	51.40	73.34		
Maximum	Statistic	81.90	88.27		
Sum	Statistic	1962.90	2277.28		
Mean Statistic Std. Error	Statistic	72.7000	84.3437		
	Std. Error	1.53377	.63217		
Std. Deviation	Statistic	7.96973	3.28486		
Variance	Statistic	63.517	10.790		
Kurtosis -	Statistic	1.863	3.517		
	Std. Error	.872	.872		

## Keterangan:

 $x_1$  = Sebelum digunakan perangkat asesmen berbasis karakter

 $x_2$  = Setelah digunakan perangkat asesmen berbasis karakter

Berdasarkan tabel 4.25 diatas, maka diperoleh gambaran secara umum tentang perbandingan sebelum digunakan perangkat asesmen dan setelah digunakan perangkat asesmen praktikum berbasis karakter.

Skor tertinggi mahasiswa sebelum digunakan perangkat  $(x_1)$  adalah 81,90 sedangkan skor tertinggi mahasiswa setelah digunakan perangkat penilaian  $(x_2)$  adalah 88,27. Skor terendah sebelum digunakan perangkat  $(x_1)$  adalah 51.40 dan setelah digunakan perangkat  $(x_2)$  adalah 73.34. *Mean* yang diperoleh sebelum digunakan perangkat asesmen  $(x_1)$  adalah 72,7000 sedangkan setelah digunakan

perangkat asesmen  $(x_2)$  adalah 84.3437. Adapun standar deviasi sebelum digunakan perangkat asesmen  $(x_1)$  adalah 7.96973 dan setelah digunakan perangkat asesmen  $(x_2)$  adalah 3.28486. Variansi sebelum digunakan perangkat  $(x_1)$  adalah 63.517 dan setelah digunakan perangkat  $(x_2)$  adalah 10.790.

Hasil tersebut menunjukan bahwa terdapat peningkatan pencapaian kompetensi mahasiswa setelah digunakan perangkat asesmen praktikum berbasis karakter. Hal tersebut diperkuat dengan pendapat Tiro (2002:1940) yang mengemukakan bahwa:

Keberhasilan proses pembelajaran dapat dilihat dari (1) meningkatnya nilai rata-rata dan (2) koefisien variansi yang semakin kecil.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa perangkat asesmen praktikum berbasis karakter pada mata kuliah Fisika Dasar I yang telah dikembangkan efektif.

Setelah dilakukan analisis data, refleksi uji coba, diperoleh beberapa saran dari para asisten untuk menyempurnakan instrumen asesmen dan hasilnya disebut sebagai draf III.

#### 4. Dessiminate

Draft III yang dihasilkan dapat dikategorikan sebagai perangkat asesmen yang baik dan siap untuk disosialisasikan secara terbatas (dessiminate) dalam wilayah Universitas Muhammadiyah Makassar, sebab telah melalui tahap validasi ahli, tahap revisi berdasarkan saran dan komentar validator, tahap uji coba, serta tahap revisi berdasarkan hasil analisis data dan pengamatan yang dilakukan pada saat uji coba

dengan mempertimbangkan saran dan pendapat para asisten yang terlibat dalam penelitian ini.

Sosialisasi seluruh perangkat dilaksanakan pada hari minggu tanggal 29 Desember 2017. Pelaksanaan sosialisasi diikuti oleh seluruh asisten laboratorium yang bertugas di Program Studi Pendidikan Fisika. Setelah itu, peneliti bersama-sama para asisten melakukan *sharing* untuk mengevaluasi instrumen yang telah digunakan. Hasilnya, diperoleh beberapa saran dari para asisten tersebut antara lain pada instrumen asesmen responsi, kesiapan jaringan internet sangat diperlukan agar pengiriman tugas responsi dan laporan mahasiswa tepat waktu. Persiapan praktikum harus benar-benar matang dalam laboratorium, karena instrumen asesmen laporan telah siap maka sebaiknya seluruh asisten memeriksa dan mengembalikan laporan praktikan dalam waktu yang telah ditentukan, sosialisasi tentang asesmen karakter harus lebih diperbanyak.

Hasil diseminasi, berupa saran-saran di atas selanjutnya digunakan untuk menyempurnakan draf III menjadi draf final sebagai pengembangan akhir perangkat.

#### B. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini menghasilkan perangkat asesmen praktikum Fisika berbasis karakter yang terdiri atas instrumen asesmen responsi secara *online*, instrumen asesmen praktikum, instrumen asesmen laporan berbasis jurnal dan instrumen asesmen presentasi. Adapun tahap pengembangannya mengikuti langkah-langkah pengembangan yang dikemukakan oleh Thiagarajan atau disebut dengan Four – D.

Tahap pertama adalah *define* yang terdiri atas 6 komponen yaitu analisis kurikulum, analisis awal asesmen praktikum, analisis mahasiswa, analisis keterampilan dan perumusan tujuan pembelajaran. Hasil yang diperoleh pada tahap define merupakan gambaran bagi peneliti untuk lanjut pada tahap kedua yaitu tahap perancangan.

Tahap perancangan merupakan tahap *design* yang terdiri atas 3 komponen yaitu pemilihan media, pemilihan format dan perancangan awal perangkat asesmen. Hasil pada tahap ini disebut sebagai draf I yang kemudian divalidasi, dianalisis dan diujicoba pada tahap berikutnya yaitu tahap *develop*.

Melalui proses yang berulang hingga ujicoba, pada akhirnya berhasil dikembangkan instrumen asesmen praktikum berbasis karakter untuk perkuliahan Praktikum Fisika Dasar I yang dianggap mampu mengungkap seluruh komponen dalam kegiatan praktikum dan telah memenuhi kategori valid, praktis dan efektif.

Adapun nilai kevalidan, kepraktisan dan keefektifan sesuai dengan pembahasan sebagai berikut:

#### 1. Nilai kevalidan perangkat asesmen praktikum fisika berbasis karakter

Berdasarkan data hasil asesmen oleh dua validator yaitu orang yang dipandang ahli dalam bidang fisika dan asesmen diperoleh bahwa komponen perangkat asesmen praktikum berbasis karakter memiliki nilai rata-rata validator untuk perangkat asesmen responsi secara *online*, kegiatan praktikum, laporan hasil praktikum berbasis jurnal, presentasi, dan asesmen karakter umumnya berada pada

kategori valid. Ini berarti bahwa ditinjau dari aspek asesmen maka perangkat asesmen yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kevalidan.

Hasil penilaian ahli dalam bidang pendidikan menunjukkan bahwa perangkat asesmen praktikum berbasis karakter ditinjau dari keseluruhan aspek sudah dapat dinyatakan valid, namun masih terdapat saran-saran perbaikan yang perlu diperhatikan untuk kesempurnaan perangkat asesmen tersebut meliputi: (1) alokasi waktu harus diperhatikan kembali untuk semua topik percobaan, (2) pemberian skor untuk masing-masing jawaban harus benar-benar jelas, dan (3) perangkat disusun berdasarkan kurikulum program studi yang berlaku. Setelah dilakukan revisi maka perangkat pembelajaran ini dapat digunakan dalam perkuliahan praktikum Fisika Dasar I.

#### 2. Nilai reliabel perangkat asesmen praktikum fisika berbasis karakter

Sebagaiman telah diuraikan pada bab 3, suatu instrumen menurut Ruslan masuk dalam kategori reliabel ketika hasil *persentage of agreement* diperoleh lebih besar dari 0,75 atau di atas 75%. Dari data hasil analisis reliabel untuk semua aspek perangkat asesmen praktikum berbasis karakter masuk dalam kategori reliabel, karena rata-rata tingkat reliabel yang diperoleh dari setiap aspek instrumen mulai dari kegiatan responsi adalah 86%, praktikum adalah 95%, laporan adalah 98% dan presentasi hasil praktikum memiliki *persentage of agreement* sebesar 100%.

Hal tersebut menunjukkan bahwa perangkat asesmen praktikum berbasis karakter layak untuk digunakan dalam perkuliahan praktikum Fisika Dasar I.

## 3. Kepraktisan perangkat asesmen praktikum fisika berbasis karakter

Kepraktisan perangkat dapat dilihat melalui respons mahasiswa, respons asisten Laboratorium dan aktivitas mahasiswa selama praktikum. Perangkat asesmen dapat dikatakan praktis, apabila dapat digunakan dengan mudah atau diterapkan oleh dosen dan asisten di Laboratorium. Kemudahan penggunaan perangkat asesmen dapat ditunjukkan pada respon positif dari asisten dan praktikan.

Respons mahasiswa terhadap perangkat asesmen praktikum berbasis karakter memiliki rata-rata 86.67 (sangat positif) dan respons asisten memiliki rata-rata 96.88 (sangat positif). Adapun rata-rata aktivitas mahasiswa selama kegiatan praktikum adalah 84.73 (baik). Dengan demikian perangkat praktikum yang telah dikembangkan dapat dikatakan praktis.

#### 4. Keefektifan perangkat asesmen praktikum fisika berbasis karakter

Keefektifan perangkat asesmen dapat dilihat dari aktivitas mahasiswa, respons mahasiswa terhadap perangkat asesmen, respons asisten Laboratorium terhadap perangkat asesmen dan tes pencapaian kompetensi.

Rata-rata aktivitas mahasiswa selama kegiatan praktikum adalah 84.73 (baik). Respons mahasiswa terhadap perangkat asesmen praktikum berbasis karakter memiliki rata-rata 86.67 (sangat positif) dan respons asisten memiliki rata-rata 96.88 (sangat positif). Adapun hasil pencapaian kompetensinya diperoleh peningkatan *mean* dari 72,7000 menjadi 84.3437 dan diperoleh variansi yang semakin kecil yaitu dari 63.517 menjadi 10.790. Dengan demikian, perangkat asesmen yang telah dikembangkan dapat dikatakan efektif.

Praktikum sebagai sebuah aktivitas eksperimen sains, tentu saja harus mengembangkan seluruh tahap *scientific method*. Oleh karena itu, seluruh aktivitas mahasiswa pada proses perkuliahan praktikum harus dihargai. Sehingga setidaknya ada empat instrumen asesmen yang harus dikembangkan untuk menilai keseluruhan aktivitas praktikum, yaitu: 1) asesmen responsi secara *online*, 2) asesmen praktikum, 3) asesmen laporan praktikum berbasis jurnal, 4) asesmen presentasi. Keempat asesmen tersebut semuanya berbasis karakter.

Asesmen responsi secara *online* bertujuan untuk mengukur kemampuan awal mahasiswa sebelum praktikum dilakukan. Disamping itu, kegiatan ini juga digunakan untuk melihat sejauh mana kesiapan mahasiswa untuk melakukan praktikum. Dengan demikian, sejumlah indikator harus diungkapkan pada kegiatan ini. Oleh karena itu, instrumen asesmen kegiatan responsi paling tidak harus mampu mengungkapkan kemampuan mahasiswa dalam hal:

- a. Pengetahuannya atas konsep atau teori yang berkaitan dengan percobaan,
- b. Pengetahuannya atas tujuan percobaan yang akan dilakukan,
- c. Pemahamannya atas variabel-variabel yang berperan dalam percobaan, baik variabel bebas, terikat, maupun kontrolnya (jika ada),
- d. Pengetahuannya atas prosedur percobaan secara garis besar,
- e. Pengetahuannya dalam menggunakan berbagai persamaan matematis yang berkaitan dengan percobaan

Adapun karakter yang terukur pada kegiatan responsi adalah karakter disiplin.

Karakter tersebut terlihat pada saat mahasiswa mengirimkan tugas lewat *email* asisten

Laboratorium sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.

Kegiatan Praktikum merupakan kegiatan inti dalam mata kuliah Praktikum Fisika Dasar I. Sejumlah indikator harus ditunjukan oleh mahasiswa selama proses praktikum. Instrumen asesmen praktikum paling tidak harus mengungkapkan kemampuan mahasiswa dalam hal: kemampuan memilih alat, merangkai alat, mengoperasikan alat ukur, ketepatan pemilihan metode pengambilan data, pengamatan terhadap variabel yang diteliti, ketelitian dalam pengukuran dan perekaman data, kemampuan membuat tabulasi data percobaan, keaktifan praktikan dalam pengambilan data, kerapian alat dan bahan, dan penulisan laporan sementara. Adapun karakter yang terukur pada saat praktikum adalah karakter kerjasama, tanggung jawab dan mandiri.

Laporan praktikum merupakan salah satu media untuk mengkomunikasikan hasil aktivitas sains (dalam hal ini praktikum) kepada pihak lain. Dengan demikian laporan harus menggambarkan informasi yang benar sesuai dengan hasil percobaan. Laporan tersebut berbasis jurnal dan dikirim melalui email asisten.

Instrumen asesmen laporan praktikum paling tidak dapat mengungkap kemampuan mahasiswa dalam hal: mencantumkan judul, menyusun abstrak, membuat latar belakang, merumuskan masalah, menuliskan tujuan dan manfaat percobaan, landasan teori, waktu dan tempat, alat dan bahan, analisis data,

pembahasan, membuat kesimpulan dan daftar pustaka. Karakter yang terukur adalah karakter jujur, mandiri dan disiplin.

Kegiatan presentasi juga merupakan media untuk mengkomunikasikan hasil praktikum kepada pihak lain. Instrumen asesmen presentasi paling tidak dapat mengungkap kemampuan mahasiswa dalam hal: penguasaan materi presentasi, tampilan presentasi, dan cara penyampaian presentasi. Adapun karakter yang terukur adalah tanggung jawab dan kerjasama.

Perangkat asesmen yang valid, praktis dan efektif yang telah dihasilkan dalam penelitian ini dapat menjadi pedoman dosen dan asisten Laboratorium dalam memberikan nilai praktikum mulai dari awal sampai akhir pelaksanaan praktikum. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian terdahulu yang telah dilakukan oleh beberapa peneliti yaitu Hidayah (2013) dengan hasil bahwa telah didapatkan instrumen penilaian unjuk kerja berupa lembar penilaian dengan metode pengembangan 4D yang digunakan sebagai alat evaluasi dalam pembelajaran fisika. Kualitas penilaian unjuk kerja yang dikembangkan menurut para ahli masing-masing memiliki kategori sangat baik. Penelitian sebelumnya juga dilakukan oleh Isgiandini (2013) dengan hasil bahwa telah didapatkan rubrik penilaian praktikum dengan menggunakan metode pengembangan rowntree yang meliputi tahap pendahuluan, pengembangan dan evaluasi. Demikian pula hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Noverina (2015), penelitian tersebut telah menghasilkan produk berupa rubrik penilaian keterampilan dan sikap ilmiah materi suhu, kalor dan perpindahan kalor yang valid dan praktis. Penelitian pengembangan tersebut dilakukan berdasarkan tiga tahap yaitu: tahap pendefinisian, tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*).

Aspek pengetahuan, sikap dan keterampilan mahasiswa dapat terukur secara tersturktur dengan tersedianya pedoman asesmen selama proses praktikum berlangsung mulai dari kegiatan responsi secara *online*, praktikum di Laboratorium, penyusunan laporan berbasis jurnal dan presentasi hasil praktikum. Hal tersebut sesuai dengan teori menurut Popham (2008) yang diungkapkan pada bab II bahwa asesmen dalam pembelajaran merupakan suatu proses pengumpulan informasi yang berkaitan dengan variabel-variabel penting pembelajaran sebagai bahan dalam pengambilan keputusan oleh dosen untuk memperbaiki proses dan hasil belajar mahasiswa. Variabel-variabel penting yang dimaksud sekurang-kurangnya meliputi pengetahuan, pemahaman, keterampilan dan sikap mahasiswa.

#### C. Temuan Penelitian

#### 1. Temuan utama

Temuan utama yang diperoleh dalam penelitian ini adalah dihasilkannya perangkat asesmen praktikum fisika berbasis karakter yang valid, praktis dan efektif pada mata kuliah Fisika Dasar I di Universitas Muhammadiyah Makassar.

#### a. Instrumen asesmen responsi

Perangkat instrumen asesmen responsi diperoleh sebanyak 87 butir soal sesuai dengan indikator yang telah ditentukan. Masing-masing butir soal dilengkapi dengan

pedoman penskoran dan rubrik asesmen. Pada perangkat tersebut dilengkapi dengan asesmen karakter disiplin.

## b. Instrumen asesmen praktikum

Perangkat instrumen asesmen praktikum, dihasilkan sebanyak 10 (sepuluh) indikator yaitu kemampuan memilih alat, merangkai alat, mengoperasikan alat ukur, ketepatan pemilihan metode pengambilan data, pengamatan terhadap variabel yang diteliti, ketelitian dalam pengukuran dan perekaman data, kemampuan membuat tabulasi data percobaan, keaktifan praktikan dalam pengambilan data, kerapian alat dan bahan, penulisan laporan sementara. Setiap indikator dilengkapi dengan masingmasing kriteria yang sesuai. Perangkat tersebut dilengkapi dengan asesmen karakter kerjasama, tanggung jawab dan mandiri.

#### c. Instrumen asesmen laporan

Perangkat instrumen asesmen laporan dihasilkan sebanyak 13 indikator yaitu mencantumkan judul, menyusun abstrak, membuat latar belakang, merumuskan masalah, tujuan percobaan, manfaat percobaan, landasan teori, waktu dan tempat, alat dan bahan, analisis data, pembahasan, membuat simpulan, dan daftar pustaka. Perangkat tersebut dilengkapi dengan asesmen karakter jujur, mandiri dan disiplin.

### d. Instrumen asesmen presentasi

Perangkat instrumen asesmen presentasi dihasilkan sebanyak 3 (tiga) indikator yaitu materi presentasi, tampilan presentasi dan cara penyampaian presentasi. Perangkat tersebut dilengkapi dengan asesmen karakter tanggung jawab dan kerjasama.

#### e. Instrumen asesmen karakter

Pada karakter kerjasama, terdiri atas 6 (enam) indikator yaitu bersedia membantu teman tanpa mengharap imbalan, aktif dalam kerja kelompok, memusatkan perhatian pada tujuan kelompok, tidak mendahulukan kepentingan pribadi, mencari jalan untuk mengatasi perbedaan pendapat/pikiran antara diri sendiri dengan orang lain, mendorong orang lain untuk bekerja sama demi mencapai tujuan bersama.

Pada karakter tanggung jawab, terdiri atas 9 (sembilan) indikator yaitu bersedia mempresentasikan hasil kerja kelompok, menjawab pertanyaan kelompok lain, menerima resiko dari tindakan yang dilakukan, tidak menyalahkan/menuduh orang lain tanpa bukti yang akurat, mengembalikan barang yang dipinjam, mengakui dan meminta maaf atas kesalahan yang dilakukan, menepati janji, tidak menyalahkan orang lain untuk kesalahan, melaksanakan apa yang pernah dikatakan tanpa disuruh/diminta.

Pada karakter mandiri, terdiri atas 5 (lima) indikator yaitu mencari alat dan bahan tanpa bahan tanpa bantuan asisten dan teman kelompok, merangkai alat dan bahan tanpa bantuan asisten dan teman kelompok, menyinpan alat dan bahan praktikum pada tempatnya tanpa ada yang menyuruh, memperoleh kepuasan dari hasil usahanya, tidak merasa rendah diri apabila harus berbeda dengan orang lain.

Pada karakter jujur, terdiri atas 6 (enam) indikator yaitu tidak merubah hasil penyelidikan pada saat pengambilan data, menuliskan data percobaan apa adanya berdasarkan praktikum yang dilakukan meskipun hasilnya kurang bagus, mengungkapkan perasaan apa adanya, menyerahkan kepada yang berwenang jika menemukan barang yang tercecer, membuat laporan berdasarkan data atau informasi apa adanya, mengakui kesalahan yang dilakukan.

Pada karakter disiplin tahap responsi terdiri atas 2 (dua) aspek pengamatan yaitu ketataatan terhadap pengiriman tugas responsi dan ketataatan menggunakan waktu penyelesaian soal responsi. Sedang karakter disiplin tahap laporan juga terdiri atas 2 (dua) yaitu ketataatan terhadap pengiriman tugas laporan dan ketataatan menggunakan waktu penyelesaian laporan praktikum.

#### 2. Temuan lainnya

Selain temuan utama, juga terdapat temuan lainnya dalam penelitian ini yaitu:

- a. Telah dihasilkan penuntun praktikum Fisika Dasar I yang dapat menjadi pedoman bagi mahasiswa yang akan mengikuti praktikum.
- Telah dihasilkan Rencana Pembelajaran Semester yang berbasis Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI).
- c. Asisten Laboratorium dapat memberikan asesmen yang terstruktur kepada mahasiswa dalam melakukan responsi, praktikum, laporan dan presentasi.
- d. Mahasiswa terbiasa dan akrab dengan penulisan jurnal karena telah diharuskan menyusun laporan praktikum berbasis jurnal.
- e. Mahasiswa terbiasa dan akrab dengan penggunaan teknologi informasi karena diterapkannya proses responsi dan penyusunan laporan secara *online*

## BABV

## KESIMPULAN DAN SARAN

## A. Kesimpulan

- 1. Pelaksanaan asesmen praktikum fisika pada Prodi Pendidikan Fisika Unismuh Makassar sebelum digunakan perangkat adalah belum mengukur pengetahuan, keterampilan dan karakter mahasiswa secara terstruktur. Adapun setelah digunakan perangkat asesmen praktikum fisika berbasis karakter, maka asesmen praktikum mulai dari responsi online, praktikum, laporan online dan presentasi terlaksana dengan baik dan karakter mahasiswa dapat terukur selama proses praktikum.
- Perangkat asesmen praktikum fisika berbasis karakter pada mata kuliah Fisika
   Dasar I yang dihasilkan telah memenuhi kriteria valid, reliabel, praktis dan efektif.

## B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disarankan:

 Kepada para dosen pengampuh mata kuliah praktikum dan para asisten laboratorium dapat menggunakan perangkat asesmen praktikum berbasis karakter yang telah dihasilkan pada penelitian ini.

- Kepada institusi jurusan seyogyanya dapat mengupayakan pengadaan perangkat asesmen praktikum berbasis karakter sebagai bagian yang tidak terpisahkan dengan buku panduan praktikum.
- 3. Kepada para mahasiswa untuk lebih berlatih dan mendalami cara penulisan jurnal laporan praktikum sehingga ke depannya dapat dipublikasi secara internal.
- 4. Mengingat pada penelitian ini, baru menghasilkan perangkat asesmen praktikum berbasis karakter pada mata kuliah praktikum Fisika Dasar I, maka kepada para peneliti dibidang pendidikan diharapkan dapat melakukan penelitian pengembangan instrumen pada mata kuliah praktikum Fisika Dasar II.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Ali, M.S. dan Khaeruddin. 2012. *Evaluasi Pembelajaran*. Makassar: Badan Penerbit UNM.
- A, Reni, A. Sopyan, & N. Hindarto. 2013. Pengembangan Self Asessment Sebagai Alat Evaluasi Pendidikan Karakter Berbasis konserfasi Pada Mahasiswa Vol. 2, No. 3, (www. Journal.unnes.ac.id/sju/indekx.php/upej, diakses 13 September 2016).
- Arafah, Kaharuddin. 2016. *Catatan Perkuliahan Evalausi Pembelajaran*. Makalah di sajikan dalam perkuliahan Power Poin, Pps UNM Makassar, Semester Ganjil 2016/2017.
- Arikunto, S. 2014. Manajemen Penelitian, edisi Revisi. Jakarta: Rineka Cipta.
- Bell, Cowie. B. 2000. The Characteristics of Formative Assessment in Science Education. *International Journal*, (Online), School of Education, University of Waikato, Private Bag 3105, Hamilton, New Zealand. (https://scholar.google.co.id/scholar?q=journal+character+education+in+colle ges&btnG=&hl=id&as\_sdt=0%2C5, Diakses 28 Desember 2016).
- Budiningsih, A. 2004. Belajar dan Pembelajaran. Yogyakarta: Rineka Cipta
- Borich, Gray D. 1994. *Observation Skill for Effective Teaching*. New York: Mc. Millan Publishing Company.
- Depniknas. 2003. *Pedoman Khusus Pengembangan Silabus dan Penilaian: Mata Pelajaran Kimia*. Jakarta: Depdiknas Ditjen Dikti.
- Depdiknas. 2006. *Perangkat Pengembangan Silabus Mata Pelajaran*. Jakarta: Pusat Kurikulum Balitbang.
- Gill-Madrona, Pedro, Amaury Samalot-Rivera, Francis M Kozub. 2016. *Acquisition and Tranfer of Value and SocialSkills Throught a Pyhysical Education Program Focused in The Affective Domain*: Motricidade, (*Online*), Vol 12, No. 3, Hal. 32- 38. (http://search.ebscohost. Com/dx.doi.org/10.6063/motricidade.6502. Diakses 09 Mei 2017).
- Gregory, Robert J. 2004. *Psycholgical Testing: History, Principles, and Apllications*. 4rt (Ed). Boston: Pearson.

- Gronlund, Norman E. 1985. *Constructing Achievement Test 3<sup>rd</sup> Edition*. London: Prentice-Hall.
- Gunawan, Heri. 2012. *Pendidikan Karakter Konsep dan Implementasinya*. Bandung: Alfabeta.
- Hamzah, Uno, Koni. 2013. Asesmen Pembelajaran. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hamzah. 2014. Perencanaan Pembelajaran. Jakarta: PT Bumi Aksara
- Hartatiek. 2011. Pengembangan Assesmen Kinerja untuk Meningkatkan Kualitas Penilaian Praktikum Fisika Dasar II Mahasiswa Prodi Pendidikan Fisika FMIPA UM. *Prosiding Seminar Nasional Lesson Study 4* (240-246). Malang: Universitas Negeri Malang
- Healea, D.C. 2004. Character Education with Resident Assistants: A Perangkat for Developing Character on College Campuse. *The Journal of Education.* (*Online*). (https://scholar.google.co.id/scholar?q=journal+character+education+in+colle ges&btnG=&hl=id&as\_sdt=0%2C5, Diakses 20 Desember 2016).
- Herrman, Cristian, Erin Gerlach, Harald Seelig. 2015. Development And Validition Of Test Instrument For The Assessment Of Basic Motor Competencies In Primary School: Meansurement in Physics Education and Exercise Sciens. *The Journal of Education (Online)*, Jilid 19, Hal. 80-90. ISSN: 1091-367X. Routledge/Taylor & Francir Group, LCC. (http://search.ebscohost.com diakses 09 Mei 2017).
- Himdani. 2015. Pentingnya Pendidikan Karakter dalam Dunia Pendidikan. *Jurnal Pendidikan Karakter*, (Online). (http://www.pendidikankarakter.com/pentingnya-pendidikan-karakter-dalam-dunia-pendidikan/, Diakses 20 September 2015).
- Hodge, R. Samuel, Takahiro Sato, Takahito Mukoyama, and Francis M. Kozub. 2013. Development of the Physcal Educators' judgment about Instlusion Instrument for Japanese Pysics Education Major and Analysis of their Jugments: *Instrument Journal of Disability, Development and Education, (online)*, Vol. 60, No. 4, Hal. 332-346. Routledge/taylor & Francir Group, LCC. (http://search.ebscohot.com/dx.do.org/10.1080/1034912x.2013.846468. Diakses 09 Mei 2017).

- Ibrahim, Misykat Malik. "Pengembangan Instrumen Pengukur Kecerdasan Emosional Siswa Berbakat intelektual." Jurnal Evaluasi Pendidikan, Vol. 3 (2), Oktober 2012: 1-2.
- Karim, R. 2015. *Modul Praktikum Fisika Dasar I.* Laboratorium Fisika Dasar, Prodi Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar.
- Kementrian Pendidikan Nasional. 2010. Buku Pedoman Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI). Jakarta: Dirjen Dikti Kemendiknas RI.
- Kementrian Pendidikan Nasional. 2010. Pendidikan Karakter Terintegrasi Dalam Pembelajaran di Sekolah Menengah Pertama: Panduan Guru Mata Pelajaran. Jakarta: Puskur Balitbang Kemendiknas RI.
- Markus, Soini, Jarmo Liukkonen, Anthony Watt, dkk. 2014. Factorial Validity and Internal Consistency of the Motivasi Climate in Pysical Education Scale: *Journal of Sport Sciens and Medicine*, (*Online*), Jilid 13, Hal. 137-144. (http://search.ebscohost.com/jssm.org. diakses 09 Mei 2017).
- Martin, J. 2004. Self Regulated Learning, social cognitive theory, and agency. *Educatonal Psychologist*, *39*, 135-145.
- Mayer, Richard E. & Wittrock, Merlin. 2015. Dimensi Proses Kognitif. Dalam Anderson, L. W. & Krahtwohl, D.R (Eds). *Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Mulyana, H.E. 2005. Assessmen dalam Pembelajaran Sains SD. *Jurnal Analisis*, (*Online*), (http://re-searchengines.com/0405edi.html, Diakses 9 Januari 2017).
- Noverina, S. dkk. 2013. Pengembangan Rubrik Penilaian Keterampilan dan Sikap Ilmiah Mata Pelajaran Fisika. *Jurnal Analisis*, (Online), (journal.uny.ac.id/index.php/jpka/article/view, Diakses 30 Desember 2016).
- Novitasari, Saefa dan Lisdiana. 2015. Pengembangan Instrumen Penilaian Ranah Afektif Dan Psikomotor Pada Mata Kuliah Praktikum Struktur Hewan. *Unnes Jornal of Biology Education* (*Online*), Jilid 4, No.1, (www.journal.ac.id/sju/indekx.php/ujbe diakses 13 September 2016).
- Nurjayanto, Nino & Ersanghono Kusumo. 2015. Pengembangan Instrumen Penilaian Autentik Untuk Mengukur Kompetensi Peserta Didik Materi Senyawa Hidrokarbon. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia (Online)*, Vol.9, No.2, hlm

- 1575-1584. (www.google scholar.com, keyword: instrument. Diakses, 09 Mei 2017).
- Nurdin. 2007. Pembelajaran Matematika yang Menumbuhkan Kemampuan Metakognitif untuk Menguasai Bahan Ajar. Disertasi tidak diterbitkan. Surabaya. PPs Universitas Negeri Surabaya.
- Nurlina. 2016. Pengembangan Activity Based Assessment untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Eksperimen Fisika Mahasiswa pada Mata kuliah Praktikum Fisika Dasar I. *Proceeding International Seminar on Education* ISBN: 978-602-8187-55-8. FKIP Unismuh Makassar.
- Nurlina. 2016: Profil Pemahaman Mahasiswa tentang Penilaian Praktikum Fisika Berbasis Karakter. *Jurnal Pendidikan Fisika*, Vol 4 No 3 ISSN: 2302-8939. FKIP Unismuh Makassar.
- Nuryani, R. 2007. Assesmen dalam Pembelajaran Sains. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Permendikbud No.73 Tahun 2013 tentang Penerapan KKNI bidang Perguruan Tinggi. (Diakses 13 September 2016).
- Popham, W.J. 2008. Classroom Assessmen What Teacher Need to Know. USA: Simon & Schuster Company.
- Power, Kelly. 2008. A Balanced Approach to Assessment & Evaluation. University Of Windsor, Faculty of Education.
- Puskur. 2011. *Pedoman Pelaksanaan Pendidikan Karakter*. Jakarta: Balitbang, Kemendiknas.
- Program Pascasarjana UNM Makassar. 2012. *Pedoman Penulisan Tesis dan Disertasi Program Pascasarjana UNM Makassar*. Makassar: PPs UNM.
- Rahim, R., Hakim, L., Syahrir, N. 2015. *Manual Book*. Universitas Muhammadiyah Makassar.
- Republik Indonesia. 2007. Permendiknas No.16 Tahun 2007 tentang Standar. Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru. Jakarta: Seketariat Negara.
- Retnawati, Hera. 2016. Validitas Reliabilitas & Karakter Butir (Panduan Untuk Peneliti, Mahasiswa dan Psikometri). Yogyakarta: Parama Publishing.

- Riduwan. 2008. Metode dan Teknik Menyusun Tes. Bandung: Alfabeta.
- Rofiah, F. 2015. *Metode Pembelajaran Praktikum.* (Online), (http://www.eurekapendidikan.com/2015/10/metode-pembelajaran-praktikum.html, Diakses 20 Desember 2016).
- Rosilawati, A. 2017. Pengembangan Instrumen Penilaian. Semarang: Unnes Press.
- Ruslan. 2009. Buleten Pa'Biritta. Makassar. LPMP Sulawesi Selatan.
- Rustaman, N., Dkk. 2005. Strategi Belajar Mengajar Biologi. Malang: UM.
- Samudra. B,G., dkk. 2014. Permasalahan-Permasalahan yang Dihadapi Siswa SMA di Kota Singaraja dalam Mempelajari Fisika. *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha, (Online)*, Vol 4 No. 1, (http://pasca.undiksha.ac.id/e-journal/index.php/jurnal\_ipa/article/view/1093, Diakses 17 September 2015).
- Sasmoko. 1999. Aplikasi Tes dan Pengukuran. Jakarta: PTKP-UKI.
- Sudria, Ida Bagus Nyoman dan Manimpa. 2009. Pengembangan Rubrik Penilaian Keterampilan Dasar Praktikum dan Mengajar Kimia Pada Jurusan Pendidikan Kimia. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran.* (Online) Jilid 42. No.3 Oktober 2009, Halaman 222-233. (www.google scholar.com, keyword: instrument. Diakses, 09 Mei 2017).
- Suherman, Erman. 1993. *Evaluasi Proses dan Hasil Belajar Siswa*. Jakarta: Depdikbud.
- Sukmadinata, N.S. 2008. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sumaji. 2003. Pendidikan Sains Yang Humanistik. Yogyakarta: Kanisius.
- Suparlan. 2004. *Mencerdaskan Kehidupan Bangsa*. Dari Konsepsi Sampai Dengan Implementasi. Jogjakarta: Hikayat.
- Suparno, Paul. 1997. Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan. Yogyakarta: Kanisi.
- Shu-Fen Kuo, Wen-Yin Chang, Lu-I Chang, dkk. 2013. The Development and Psychometry Testing of east Asian Acculturation Scale Among Asian Immigrant Women In Taiwan: Ethnicity & Health. *Journal of Sport Sciens*

- and Medicine, (Onlile), Vol.18, No. 1, Hal. 18-33. (http://search.ebscohot.com/dx.do.org/10.1080/13557858.676632,, diakses 09 Mei 2017.
- Schunk, H. D. 2012. Learning Teories. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Tawil, Muh. 2011. *Model Pembelajaran Sains Berbasis Portofolio Disertai Dengan Assesment*. Cetakan Pertama. Makassar: Badan Penerbit UNM Makassar.
- Taroreh, B.S., Sugiharto, & Soekardi. 2012. Perangkat Performance Asesmen of Learning Outcomes of Volley Ball in Elementary School. *Journal of Physical Education and Sports*, (Online), 1(2). (http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jpes/article/view/806/832).
- Terzis, Moridis, Economides. 2012. The Effect Of Emotional Feedback On Behavioral Intention To Use Computer Based Assessment. *International Journal*, (Online), Computers & Education 59 (2012) 710–721. (Journal homepage: www.elsevier.com/locate/compedu, Diakses 2 Januari 2017).
- Tiro, M.A. 2002. Statistik Distribusi Bebas. Makassar: Andira Publisher.
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S., dan Semmel, M. I. 1974. *Intructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Minnesota: University of Minnesota.
- Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 3, ayat 1.
- Uno, H.B & Satria K. 2014. Assessment Pembelajaran. Jakarta: Bumi Aksara
- Widoyoko, S.Eko Putro. 2016. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Winarni, S. 2013. Integrasi Pendidikan Karakter dalam Perkuliahan. *Jurnal Pendidikan Karakter*, (Online,) Tahun III Nomor 2, (journal.uny.ac.id/index.php/jpka/article/view, Diakses 30 September 2015).
- Yusuf, M. 2015. Asesmen dan Evaluasi Pendidikan. Jakarta: Prenadamedia Grup.

# **LAMPIRAN**

#### **DAFTAR RIWAYAT HIDUP**



Nurlina, S.Si., M.Pd dilahirkan di Koppe (Bone) tanggal 23 juli 1982 dari pasangan H. Usman dan Hj. Tondeng. Menikah dengan Nasrul, S.Pd dan dikarunia 2 orang anak yaitu Muh. Rangga Saputra dan Kayla Azzahra. Pendidikan formal dimulai dari Sekolah Dasar (SD) Negeri No. 143 Liliriawang Kec. Lappariaja Kab.Bone pada tahun 1987 dan lulus tahun 1994, pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan ke Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 2 Lappariaja kec. Lappariaja Kab. Bone dan

lulus pada tahun 1996, tahun 1997 penulis melanjutkan pendidikan ke Sekolah Menengah Umum (SMU) Negeri 1 Lappariaja Kab. Bone dan lulus pada tahun 2000. Sedang gelar Sarjana Fisika (S1) dan Magister Pendidikan Fisika (S2) diperolehnya dari Universitas Negeri Makassar. Tahun 2007 sampai sekarang mempunyai profesi sebagai dosen yayasan di Universitas Muhammadiyah Makassar pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Program Studi Pendidikan Fisika. Selain itu, diberikan amanah menjalankan tugas tambahan sebagai: (1) Sekretrais Prodi Pendidikan Fisika FKIP Unismuh Makassar (2007-2013), (2) Ketua Prodi Pendidikan Fisika FKIP Unismuh Makassar (2013 sampai sekarang). Di samping tugas sebagai dosen, tugas lainnya yang pernah dijalani adalah menjadi MTT dan MAT DBE USAID (2008-2012) serta sebagai assessor PLPG di Universitas Muhammadiyah Makassar (2014-2017).

Karya akademik yang telah dihasilkan adalah (1) peneliti dibidang Pendidikan Fisika dengan pendanaan Hibah Internal Unismuh Makassar, (2) membawakan makalah di Seminar Internastional ISQAE 2016 dan Seminar International Unismuh Makassar, (3) membawakan makalah di Seminar Nasional SFN Universitas Udayana dan Univeritas Muhammadiyah Yogyakarta, (4) menulis Buku Fisika Dasar, Fisika Kuantum dan Alat Ukur dan Pengukuran yang diterbitkan Lembaga Perpustakaan dan Penerbitan Universitas Muhammadiyah Makassar, (5) memperoleh HAKI untuk buku Fisika Dasar I dan Fisika Kuantum tahun 2018.

## Bapak Dr. Abdul Saman, M.Si., Kons

SARAN PERBAIKAN	HASIL PERBAIKAN
Alasan mengapa hanya 5	Hal 5 dan 6
karakter yang diukur dari 18	Hasil observasi awal dengan membagikan angket kepada
karakter dari Kemendikbud	mahasiswa, dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana
	diperlukannya pilar-pilar karakter dalam praktikum, diperoleh data
	bahwa kelima indikator yang tersebut di atas, sangat penting untuk
	dilakukan ujicoba. Sesuai dengan respon mahasiswa diperoleh
	bahwa persentase pentingnya dan dibutuhkannya indikator
	kemandirian adalah 69,35%, kejujuran 77,62%, kerjasama 71,33%,
	tanggung jawab 74,76%, dan disiplin 49,87% (Nurlina, 2016).
	1. Data tersebut menjadi dasar bagi peneliti bahwa dari 18
	karakter yang dicanangkan oleh Kemendikbud RI, hanya 5
	(lima) karakter yang diukur dalam penelitian ini sesuai
	dengan hasil persentase tertinggi dari angket mahasiswa.
	Kelima (5) karakter tersebut dibutuhkan dalam proses
	praktikum khususnya mata kuliah praktikum Fisika Dasar I.
	2. Lima karakter tersebut juga merupakan karakter yang
	memiliki indikator yang mudah untuk diukur selama
	pelaksanaan praktikum.
Konsistensi Rumusan Masalah	Hal 8 dan 153
dengan Kesimpulan	Rumusan Masalah
	1. Bagaimanakah gambaran pelaksanaan asesmen praktikum
	Fisika Dasar I pada mahasiswa Fisika di Unismuh Makassar?
	2. Bagaimanakah kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan
	perangkat asesmen praktikum Fisika berbasis karakter di
	Unismuh Makassar?

K	esimpulan
1.	Pelaksanaan asesmen praktikum fisika pada prodi Pendidikan
	Fisika Unismuh Makassar mulai dari asesmen responsi,
	praktikum, penyusunan laporan dan presentasi yang
	diimplementasikan selama ini belum terstruktur dan tidak
	mengukur karakter mahasiswa.
2.	Kevalidan "perangkat asesmen praktikum fisika berbasis
	karakter pada mata kuliah Fisika Dasar I", telah memenuhi
	kriteria valid didasarkan pada hasil analisis data yang diperoleh
	dari dua validator. Kepraktisan "perangkat asesmen praktikum
	fisika berbasis karakter pada mata kuliah Fisika Dasar I", telah
	memenuhi kriteria praktis, didasarkan pada hasil analisis data
	yang diperoleh dari respons mahasiswa, asisten Lab, dan
	aktivitas mahasiswa selama praktikum. Keefektifan "perangkat
	asesmen praktikum fisika berbasis karakter pada mata kuliah
	Fisika Dasar I", telah memenuhi kriteria efektif didasarkan pada
	hasil analisis data pencapaian kompetensi mahasiswa setelah
	mengikuti seluruh rangkaian praktikum.

Data-data responden menggunakan nama samaran Lampiran 19 – lampiran 29

Prof. Dr. H. Syamsul Bachri Thalib, M.Si

SARAN PERBAIKAN	HASIL PERBAIKAN
Teori belajar konstruktivisme	Hal 45
yang paling sesuai	Teori belajar konstruktivisme menurut Vigotsky merupakan teori
	belajar yang sangat sesuai dalam perkuliahan praktikum Fisika
	karena mahasiswa dapat mengkonstruksi pengetahuannya sendiri.
	Segala sesuatu seperti bahan, media, peralatan, lingkungan, dan
	fasilitas lainnya disediakan untuk membantu pembentukan tersebut.
	Mahasiswa diberi kebebasan untuk mengungkapkan pendapat dan
	pemikirannya tentang sesuatu yang dihadapinya. Dengan cara
	demikian, mahasiswa akan terbiasa dan terlatih untuk berpikir
	sendiri, memecahkan masalah yang dihadapinya, mandiri, kritis,
	kreatif dan mampu mempertanggungjawabkan pemikirannya secara
	rasional. Demikian pula pandangan Vigotsky yang menjelaskan
	tentang pengetahuan berjenjang yang disebut dengan scaffolding, hal
	tersebut sangat sesuai dengan penerapan dalam praktikum Fisika,
	yaitu selalu memberikan bantuan besar selama tahap-tahap awal
	praktikum dan kemudian mengurangi bantuan tersebut dan
	memberikan kesempatan mengambil alih tanggung jawab yang
	semakin besar setelah mampu mengerjakan sendiri. Bantuan yang
	diberikan kepada mahasiswa dapat berupa petunjuk, peringatan,
	dorongan, menguraikan masalah ke dalam bentuk lain yang
	memungkinkan mahasiswa dapat mandiri. Dosen memotivasi
	mahasiswa untuk mendapatkan pengalaman dengan melakukan
	kegiatan yang memungkinkan mereka untuk menemukan konsep-
	konsep dan prinsip-prinsip Fisika untuk mereka sendiri.

Kesimpulan	Hal 153
------------	---------

#### Kesimpulan

- Pelaksanaan asesmen praktikum fisika pada prodi
  Pendidikan Fisika Unismuh Makassar mulai dari asesmen
  responsi, praktikum, penyusunan laporan dan presentasi
  yang diimplementasikan selama ini belum terstruktur dan
  tidak mengukur karakter mahasiswa.
- 2. Kevalidan "perangkat asesmen praktikum fisika berbasis karakter pada mata kuliah Fisika Dasar I", telah memenuhi kriteria valid didasarkan pada hasil analisis data yang diperoleh dari dua validator. Kepraktisan "perangkat asesmen praktikum fisika berbasis karakter pada mata kuliah Fisika Dasar I", telah memenuhi kriteria praktis, didasarkan pada hasil analisis data yang diperoleh dari respons mahasiswa, asisten Lab, dan aktivitas mahasiswa selama praktikum. Keefektifan "perangkat asesmen praktikum fisika berbasis karakter pada mata kuliah Fisika Dasar I", telah memenuhi kriteria efektif didasarkan pada hasil analisis data pencapaian kompetensi mahasiswa setelah mengikuti seluruh rangkaian praktikum.

Prof. Dr. H. Arifin Ahmad, MA

SARAN PERBAIKAN	HASIL PERBAIKAN
Revisi Ucapan terima kasih	Penulis juga mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada Rektor Universitas Negeri Makassar, Bapak Prof. Dr. H. Husain Syam, M.TP. Direktur Program Pascasarjana Universitas Negeri Makassar, Bapak Prof. Dr. Hamsu Abdul Gani, M.Pd., para Asisten Direktur serta Ketua Program Studi Ilmu Pendidikan, Bapak Prof. Dr. H. Arifin Ahmad, MA atas segala kebijakan-kebijakan yang telah diberikan dan rekomendasi dalam penyusunan disertasi ini, serta untuk seluruh civitas akademika Universitas Negeri Makassar atas segala dukungan dan partisipasinya selama penulis menempuh kuliah.
Penjelasan perolehan nilai rata-rata setiap ujicoba	Hal 138 dan 141  1. Hasil yang telah diperoleh pada analisis ujicoba merupakan rekapitulasi untuk seluruh percobaan Fisika Dasar I. Perolehan nilai rata-rata untuk setiap tahap mulai dari responsi secara online, pelaksanaan praktikum, penyusunan laporan berbasis jurnal dan presentasi diakumulasi kemudian dianalisis dengan menggunakan analisis statistik yaitu SPSS 24 untuk melihat keefektifan perangkat yang telah dihasilkan. Demikian pula untuk melihat kepraktisan perangkat dapat dilihat pada salah satu tahap yaitu pelaksanaan praktikum yang menjadi indikator kepraktisan sesuai yang telah dijalaskan pada bab III.  2. Hasil analisis respons mahasiswa dan asisten Laboratorium digunakan untuk melihat kepraktisan perangkat asesmen praktikum fisika berbasis karakter sesuai dengan indikator yang telah dijelaskan pada Bab III.

Prof. Dr. Ansari, M.Hum

SARAN PERBAIKAN	HASIL PERBAIKAN
Pentingnya karakter untuk setiap	Hal 37
tahap parktikum	Penelitian ini menghasilkan perangkat instrumen asesmen
	praktikum Fisika Dasar berbasis karakter dengan rincian sebagai
	berikut:
	1. Instrumen asesmen terhadap persiapan awal mahasiswa dengan
	menggunakan responsi online dan mengukur karakternya
	selama responsi. Adapun karakter yang diukur pada tahap ini
	adalah karakter disiplin, hal tersebut dilakukan karena tugas
	awal yang diberikan kepada mahasiswa dijawab dan dikirim
	kepada asisten Laboratorium dengan waktu yang telah
	ditentukan. Oleh karena itu indikator yang harus terukur adalah
	kedisiplinan mahasiswa mengirim tugas responsi.
	2. Instrumen asesmen terhadap keterampilan mahasiswa dalam
	merancang peralatan praktikum yang akan dilakukan
	(praktikum) dengan menggunakan lembar asesmen mahasiswa
	dan mengukur karakternya selama praktikum. Adapun karakter
	yang diukur pada tahap ini adalah kerjasama, tanggungjawab
	dan mandiri. Ketiga karakter tersebut merupakan karakter
	utama yang perlu ditanamkan kepada mahasiswa melalui
	berbagai cara, salah satu bentuknya melalui kegiatan

- praktikum, karena mampu melatih mahasiswa dalam memahami, merasakan, dan melaksanakan aktivitas guna mencapai tujuan bersama.
- 3. Instrumen asesmen terhadap kemampuan mahasiswa dalam menganalisis data hasil praktikum melalui asesmen laporan hasil praktikum dan mengukur karakternya selama pengiriman laporan secara *online*. Adapun karakter yang diukur pada tahap ini adalah jujur, mandiri dan disiplin. Penyusunan laporan praktikum berbasis jurnal dilakukan setelah pengambilan data praktikum selesai dan dikerjakan dalam waktu 1 (satu) minggu, oleh karena itu ketiga karakter tersebut penting untuk diukur selama pelaksanaan penyusunan laporan.
- 4. Instrumen asesmen terhadap kemampuan mahasiswa dalam mengemukakan pendapat dan mempresentasikan hasil praktikum melalui lembar asesmen presentasi dan mengukur karakternya selama presentasi. Adapun karakter yang diukur pada tahap ini adalah tanggung jawab dan kerjasama untuk melihat kemampuan mahasiswa dalam mempertahankan hasil praktikum yang telah dilakukan secara berkelompok.

## Prof. Dr. Mukhtar Lutfi, M.Pd

SARAN PERBAIKAN	HASIL PERBAIKAN
Revisi kata spesifikasi	Hal 10
produk	Terdapat 7 (tujuh) produk yang dihasilkan dalam penelitian ini,
	yaitu (1) instrumen asesmen responsi; (2) instrumen asesmen
	praktikum; (3) instrumen asesmen laporan; (4) instrumen asesmen
	presentasi; (5) instrumen asesmen karakter; (6) RPS berbasis KKNI;
	(7) Penuntun Praktikum Fisika Dasar.
Hasil observasi awal diganti	Hal 5
	Berdasarkan data awal dengan membagikan angket kepada
	mahasiswa, dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana
	diperlukannya pilar-pilar karakter dalam praktikum, diperoleh data
	bahwa kelima indikator yang tersebut di atas, sangat penting untuk
	dilakukan ujicoba.
Kejelelasan tahapan 4D pada	Hal 74-142
Hasil Penelitian	Telah direvisi tahapan 4D Thiagarajan