



## Analisis Kemampuan Menggunakan Alat Ukur Fisika Dasar I dengan Menggunakan *Scientific Approach* pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika Unismuh Makassar

**Riskawati<sup>1)</sup>, Andi Arie Andriani<sup>2)</sup>**

*Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Makassar<sup>1)</sup>*

*Email: riskaphysics@gmail.com*

*Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Makassar<sup>2)</sup>*

*Email: arie\_andriani@gmail.com*

**Abstrak** – Tujuan umum dari penelitian ini adalah memberikan gambaran kepada dosen Fisika tentang pendekatan-pendekatan sains yang dapat digunakan dalam membantu mahasiswa untuk lebih memahami konsep-konsep Fisika melalui kegiatan laboratorium. Adapun tujuan khusus dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh *Scientific Approach* terhadap kemampuan menggunakan alat ukur Fisika Dasar I Mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika Unismuh Makassar. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pra eksperimen dengan desain penelitian *One-Group Pretest-Posttest Design*. Penelitian ini akan dilaksanakan di Universitas Muhammadiyah Makassar Sulawesi Selatan. Pengelolaan data pada penelitian ini dilakukan setelah terkumpulnya data, selanjutnya dianalisis secara kuantitatif. Untuk analisis secara kuantitatif digunakan analisis deskriptif yaitu skor rata-rata yang diperoleh dari hasil tes awal dengan hasil tes akhir.

**Kata kunci:** *Scientific Approach, kemampuan menggunakan alat ukur Fisika Dasar.*

**Abstract** – The general purpose of this research is to provide an overview to Physics lecturers about science approaches that can be used in helping students to better understand the concepts of Physics through laboratory activities. The specific purpose of this research is to know the influence of *Scientific Approach* to the ability of using *Physics Basic Elementary Instrument I Student of Physics Education Program Unismuh Makassar*. The type of research used in this research is *pre experimental research with One-Group Pretest-Posttest Design research design*. This research will be conducted at *Muhammadiyah University of Makassar South Sulawesi*. Data management in this research is done after collecting data, then analyzed quantitatively. For the analysis of quantitative descriptive analysis is used that is the average score obtained from the initial test results with the final test results

**Keywords:** *Scientific Approach, the ability to use the Basic Physics gauge*

### I. PENDAHULUAN

Perguruan tinggi merupakan tingkat pendidikan yang diharapkan mampu menghasilkan manusia-manusia cerdas, kreatif, mandiri, dan percaya diri serta siap bersanding dan bersaing dalam dunia kerja melalui kegiatan-kegiatan penelitian dan

pengembangan. Sejalan dengan ini, pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di lingkungan perguruan tinggi diharapkan mampu meningkatkan kualitas sumber daya manusia para mahasiswa. Hal tersebut tidak terlepas dari dosen sebagai motivator dan fasilitator dalam penyaluran ilmu. Oleh karena itu, dosen harus pintar

dalam memilih model, strategi atau pendekatan yang akan digunakan dalam proses pembelajaran yang sesuai dengan mata kuliah yang diajarkan. Terutama mata kuliah-mata kuliah yang terintegritasi dengan kegiatan praktikum.

Program Studi Pendidikan Fisika di Universitas Muhammadiyah Makassar merupakan salah satu program studi yang 70% mata kuliahnya terintegritasi dengan kegiatan praktikum. Salah satu mata kuliah yang terintegritasi dengan kegiatan praktikum adalah mata kuliah Fisika Dasar I. Berdasarkan hasil wawancara dengan dosen pengampu mata kuliah tersebut di Prodi Pendidikan Fisika Unismuh Makassar, ternyata kendala yang sering dihadapi pada saat kegiatan praktikum yaitu mahasiswa-mahasiswa yang memiliki kemampuan rendah dalam penggunaan alat-alat ukur Fisika Dasar mulai dari penentuan NST sampai pada pembacaan skala. Hal ini akan berdampak pada hasil praktikum yang secara tidak langsung akan berdampak pada keterampilan proses mahasiswa tersebut. Berdasarkan hasil observasi faktor yang mempengaruhi kendala tersebut adalah mahasiswa langsung dihadapkan pada kegiatan pengumpulan data/praktikum yang dibimbing oleh asisten dari kalangan mahasiswa, tanpa adanya kegiatan mengamati alat-alat ukur yang akan digunakan dan kegiatan menanya terhadap apa yang belum dipahami kepada dosen mata kuliah yang bersangkutan.

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk membangun keterampilan proses mahasiswa adalah *Scientific Approach*. Purnama, dkk (2015) menerapkan pendekatan ilmiah dalam pembelajaran fisika untuk melihat pengaruhnya terhadap keterampilan proses sains peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterampilan proses sains peserta didik yang diajar dengan pendekatan ilmiah lebih tinggi daripada peserta didik yang diajar tanpa menggunakan pendekatan ilmiah. Dan hasil Analisis inferensial menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan terhadap keterampilan proses sains peserta didik diajar melalui pendekatan ilmiah dengan peserta didik yang diajar tanpa pendekatan ilmiah.

Wieman dan Gilbert (2015:1) mengatakan bahwa *Scientific Approach* diarahkan untuk pendidikan sains. Pendekatan ini terfokus pada proses pembelajaran tingkat perguruan tinggi. Tujuannya adalah untuk mengatasi metode pengajaran di perguruan tinggi khususnya pada jurusan sains, dan untuk mencapai hasil belajar yang lebih baik. Pendekatan ilmiah yang digunakan adalah pendekatan Saintifik (*Scientific Approach*) yang didalamnya terdapat kegiatan mengamati, menanya, menalar, mencoba dan mengkomunikasikan (Kemendikbud, 2013).

Kegiatan mengamati pada *Scientific Approach* mengutamakan kebermaknaan

proses pembelajaran. Metode ini memiliki keunggulan tertentu, seperti menyajikan media obyek secara nyata, peserta didik senang dan tertantang, dan mudah pelaksanaannya. Dengan metode mengamati peserta didik menemukan fakta-fakta menarik tentang obyek yang diamati yang ada hubungannya dengan materi pembelajaran yang akan dipelajari.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti ingin mengetahui pengaruh *Scientific Approach* terhadap kemampuan menggunakan alat ukur mahasiswa dalam sebuah penelitian yang berjudul “Analisis Kemampuan Menggunakan Alat Ukur Fisika Dasar I dengan Menggunakan *Scientific Approach* pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika Unismuh Makassar”.

## II. LANDASAN TEORI

### Mata Kuliah Fisika Dasar I

Mata kuliah Fisika Dasar I merupakan salah satu mata kuliah yang terintegrasi dengan kegiatan praktikum. Dari jaman SMP, SMA, sampai di perguruan tinggi fisika selalu dianggap pelajaran yang sulit karena dalam pelajaran fisika sangat banyak hal abstrak yang harus dibuktikan dalam kegiatan praktikum, banyak rumus yang harus dihapal dan lain-lain. Umumnya mahasiswa masih lebih mudah memahami matematika daripada fisika. Oleh karena itu, ada beberapa hal yang harus ditinjau

mengenai mata kuliah Fisika Dasar I di tingkat universitas, antara lain:

### Rumus

Rumus, yang telah menjadi bahasa yang menakutkan, sebenarnya bukanlah esensi ilmu fisika itu sendiri. Rumusan matematik suatu fenomena fisik adalah seperti halnya menceritakan sesuatu dengan bahasa yang lain. Jadi rumus matematik hanyalah bahasa untuk mengkomunikasikan ide kepada orang lain. Fisika bukanlah matematik, namun memang para ilmuwan fisika menggunakan simbol-simbol matematika sebagai bahasa yang universal untuk mengkomunikasikan ide dan menjelaskan suatu fenomena fisis.

### Esensi Fisika (Pengamatan/Praktikum)

Para ilmuwan zaman dulu, yang saling menyumbangkan kontribusinya untuk fondasi ilmu pengetahuan saat ini, selalu memulai dari pengamatan. Dari mengamati sesuatu kemudian mencoba menduga-duga, lalu menguji dugaannya dan kemudian mengambil kesimpulan. Sebuah metode yang kita kenal dengan metode ilmiah. Dapatkah kita mengembalikan pengajaran fisika ke arah yang sebenarnya yaitu berawal dari mengamati lingkungan sekitar kita? Jawabannya: dapat.

Kita bisa memulai dengan mengamati sekeliling kita, juga dengan memberikan percobaan/pelatihan sederhana yang nantinya dapat mendukung atau menjelaskan paparan teori yang telah ada di buku. Pelatihan atau percobaan jangian dulu

digunakan untuk membuktikan teori yang telah ada di buku, karena teori di buku telah banyak memasukkan anggapan-anggapan idealisasi. Percobaan lebih ditujukan untuk menumbuhkan keterampilan proses peserta didik dalam menangkap fenomena fisis yang terjadi di sekitarnya.

### **Fisika: Ilmu Tentang Sekitar Kita**

Ilmu fisika sebenarnya adalah ilmu yang mencoba menjelaskan tentang keadaan-keadaan yang kita temui sehari-hari. Misalnya gerak benda, bagaimana kita bisa melihat benda, sifat suatu benda dan lain-lain. Jadi justru seharusnya Fisika membahas hal-hal yang sangat konkrit dan nyata keberadaannya.

Kesan yang timbul di sebagian besar anggapan mahasiswa tidak bisa dipungkiri akibat telah bergesernya cara pengajaran fisika ke arah yang lebih bersifat abstrak.

Hal ini disebabkan oleh banyak faktor, baik faktor penggunaan model/ strategi/ metode/ pendekatan pengajaran, fasilitas, kreatifitas serta sasaran yang ditetapkan dalam pengajaran fisika itu sendiri.

Penggunaan model/ strategi/ metode/ pendekatan pengajaran sering dijadikan penyebab bergesernya paradigma pengajaran fisika. Harus kita sadari bahwa memang umumnya model/strategi/metode/pendekatan pengajaran yang digunakan di kelas tidak tertuju pada sasaran materi yang diinginkan khususnya materi Fisika Dasar I yang kebanyakan memerlukan proses untuk menjelaskan fenomena-fenomena atau

konsep-konsep Fisika. Jika tidak dilengkapi dengan pengamatan/pelatihan, pengajaran fisika tidak beranjak dari hal yang sifatnya hanya dibayangkan saja.

### ***Scientific Approach* (Pendekatan Ilmiah)**

Pendekatan pembelajaran pada dasarnya merupakan bentuk tindakan yang digunakan dalam proses pembelajaran yang bertujuan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang ditargetkan. Menurut Arends (dalam Trianto, 2009) pembelajaran mengacu pada pendekatan pembelajaran yang akan digunakan, termasuk di dalamnya tujuan - tujuan pengajaran, tahap - tahap kegiatan pembelajaran, lingkungan pembelajaran, dan pengelolaan kelas. Pemilihan pendekatan pembelajaran sangat dipengaruhi oleh sifat dari materi yang akan diajarkan, tujuan yang akan dicapai dalam pembelajaran tersebut, serta tingkat kemampuan peserta didik.

*Scientific Approach* merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. *Scientific Approach* tidak hanya memandang hasil belajar sebagai muara akhir, namun proses pembelajaran dipandang sangat penting. Pendekatan tersebut dapat diterapkan melalui keterampilan proses. Keterampilan proses sains merupakan seperangkat keterampilan yang digunakan para ilmuwan dalam melakukan penyelidikan ilmiah. Aspek-aspek pada *Scientific Approach* terintegrasi pada pendekatan keterampilan proses dan metode ilmiah. Langkah-langkah metode

ilmiah: melakukan pengamatan, menentukan hipotesis, merancang eksperimen untuk menguji hipotesis, menguji hipotesis, menerima atau menolak hipotesis dan merevisi hipotesis atau membuat kesimpulan (Helmenstine, 2001).

Kemendikbud (2013: 9-11) mengemukakan keterampilan-keterampilan ilmiah dalam pendekatan scientific. Keterangan menurutnya sebagai berikut.

- a. Mengamati: Mengamati sangat bermanfaat bagi pemenuhan rasa ingin tahu peserta didik. Sehingga proses pembelajaran memiliki kebermaknaan tinggi (Fauziah, dkk, 2013). Mengamati mengutamakan kebermaknaan proses pembelajaran. Metode ini memiliki keunggulan tertentu, seperti menyajikan media obyek secara nyata, peserta didik senang dan tertantang, dan mudah pelaksanaannya. Dengan metode mengamati peserta didik menemukan fakta- fakta menarik tentang obyek yang diamati yang ada hubungannya dengan materi pembelajaran yang akan dipelajari.
- b. Menanya: Melalui kegiatan bertanya dikembangkan rasa ingin tahu peserta didik. Semakin terlatih dalam bertanya maka rasa ingin tahu semakin dapat dikembangkan. Pertanyaan tersebut menjadi dasar untuk mencari informasi yang lebih lanjut dan beragam dari sumber yang ditentukan pendidik sampai yang ditentukan peserta didik,

dari sumber yang tunggal sampai sumber yang beragam.

- c. Mengumpulkan informasi/eksperimen: Tindak lanjut dari bertanya adalah menggali dan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber melalui berbagai cara. Untuk itu peserta didik dapat membaca buku yang lebih banyak, memperhatikan fenomena atau objek yang lebih teliti, atau bahkan melakukan eksperimen. Dari kegiatan tersebut terkumpul sejumlah informasi. Peserta didik perlu dibiasakan untuk menghubungkan antara informasi satu dengan yang lain, untuk mengambil kesimpulan.
- d. Mengasosiasikan/ mengolah informasi: Kegiatan mengolah informasi yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan eksperimen maupun hasil dari kegiatan mengamati.
- e. Mengomunikasikan: Kegiatan berikutnya adalah menuliskan atau menceritakan apa yang ditemukan dalam kegiatan mencari informasi, mengasosiasikan dan menemukan pola. Hasil tersebut disampaikan di kelas dan dinilai oleh guru sebagai hasil belajar peserta didik atau kelompok peserta didik tersebut. Anak perlu dibiasakan untuk mengemukakan dan mengomunikasikan ide, pengalaman, dan hasil belajarnya kepada orang lain (teman atau pendidik bahkan orang tua).



- 1) Mengkaji RPS Fisika dasar I yang berlaku di Universitas tersebut,
- 2) Menyusun instrumen penelitian tes awal dan tes akhir kemampuan menggunakan alat ukur yang terdiri dari soal essay.
- 3) Membuat modul praktikum
- 4) Validasi untuk tes kemampuan menggunakan alat ukur meliputi validasi item (validasi empiris) dan validasi isi (validasi pakar).

b. Tahap kedua

Tahap ini merupakan pelaksanaan penelitian, sebelum diadakan penelitian, terlebih dahulu dilakukan konsultasi dengan pendidik bidang studi dan Ketua jurusan Universitas Muhammadiyah Makassar mengenai penggunaan *Scientific Approach* dalam proses belajar mengajar yang akan dilaksanakan. Sebelum diberikan perlakuan berupa *Scientific Approach* pada subjek penelitian, terlebih dahulu diberikan tes awal (pretest). Pelaksanaan penelitian (kegiatan belajar) disesuaikan dengan jadwal kelas yang terpilih sebagai sampel, sehingga tidak mengganggu mata kuliah yang lain.

c. Tahap Akhir

Tahap akhir kegiatan ini adalah berupa pemberian tes akhir (posttest) berupa soal pilihan essay yang telah dinyatakan valid.

#### D. Teknik Pengumpulan Data

- a. Data hasil tes awal (pretest) peserta didik sebelum diberikan perlakuan.

- b. Data hasil tes akhir (posttest) peserta didik setelah diberikan perlakuan.

#### E. Teknik Analisis Data

Pengolahan data yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan menggunakan analisis kuantitatif yaitu dengan teknik analisis deskriptif dan uji hipotesis.

##### a. Analisis Data Penilaian Para Ahli

Instrumen-instrumen penelitian sebelum digunakan terlebih dahulu diuji kevalidannya melalui validator para ahli.

Adapun kegiatan yang dilakukan dalam proses analisis data kevalidan instrumen penelitian secara kuantitatif adalah sebagai berikut (Nurdin, 2007:140-142):

Melakukan rekapitulasi hasil penilaian ahli ke dalam tabel yang meliputi (1) aspek ( $A_i$ ), (2) kriteria ( $K_i$ ), (3) hasil penilaian validator ( $V_{ji}$ ):

Mencari rerata hasil penilaian ahli untuk setiap kriteria dengan rumus:

$$\bar{K}_i = \frac{\sum_{j=i}^n V_{ij}}{n},$$

dengan:

$\bar{K}_i$  : Rerata kriteria ke i

$V_{ij}$  : Skor hasil penilaian terhadap kriteria ke-

I oleh penilai ke-j

$n$  : Banyaknya penilai

Mencari rerata tiap aspek dengan rumus:

$$\bar{A}_i = \frac{\sum_{j=i}^n \bar{K}_{ij}}{n},$$

dengan

$\bar{A}_i$  : Rerata aspek ke-i

$\bar{K}_{ij}$  : Rerata untuk aspek ke-i kriteria ke-j

$n$  : Banyaknya kriteria dalam aspek i

Mencari rata-rata total ( $\bar{X}$ ) dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n \bar{A}_i}{n}$$

dengan :

$\bar{X}$  : Rerata total  
 $\bar{A}_i$  : Rerata aspek ke-i  
 $n$  : Banyaknya aspek

Menentukan kategori validitas setiap kriteria  $\bar{K}_i$  atau rerata aspek  $\bar{A}_i$  atau rerata total  $\bar{X}$  dengan kategori validitas yang telah ditetapkan.

Kategori validitas sebagai berikut:

$3,5 \leq M \leq 4$	Sangat valid
$2,5 \leq M < 3,5$	Valid
$1,5 \leq M < 2,5$	Cukup valid
$M < 1,5$	Tidak valid

$M = \bar{K}_i$  untuk mencari validitas tiap kriteria

$M = \bar{A}_i$  untuk mencari validitas tiap aspek

$M = \bar{X}$  untuk mencari keseluruhan aspek

Kriteria yang digunakan untuk memutuskan bahwa instrumen penelitian memiliki derajat validitas yang memadai adalah nilai  $\bar{X}$  untuk keseluruhan aspek minimal berada dalam kategori valid dan nilai  $\bar{A}_i$  untuk setiap aspek minimal berada dalam kategori cukup valid. Jika tidak demikian, maka perlu dilakukan revisi berdasarkan saran dari para validator atau dengan melihat kembali aspek yang dinilai kurang. Selanjutnya dilakukan validasi ulang, lalu dianalisis kembali. Demikian seterusnya sampai memenuhi nilai minimal berada di dalam kategori valid.

## b. Analisis reliabilitas

Untuk mengetahui tingkat reliabilitas oleh dua orang validator, digunakan "interobserver agreement" dengan analisis statistik "percentage of agreement",

$$R = \frac{\bar{d}(A)}{\bar{d}(A) + \bar{d}(D)} \times 100 \%$$

(Nuridin, 2007:146)

Keterangan:

$\bar{d}(A)$  = Rerata derajat agreement dari validator pada pasangan nilai (3,3), (4,3), (4,4)

$\bar{d}(D)$  = Rerata derajat disagreement 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  $\geq 75\%$ .

## c. Analisis deskriptif

Statistik deskriptif digunakan untuk mengetahui kemampuan menggunakan alat ukur mahasiswa yang dilihat dari hasil belajar Fisika Dasar I mahasiswa sebelum diajar dengan *Scientific Approach* dan sesudah diajar dengan *Scientific Approach*. Untuk keperluan ini digunakan skor rata-rata, tabel distribusi frekuensi dan persentase hasil belajar Fisika Dasar I.

Pengubahan skor hasil belajar Fisika Dasar I ke dalam bentuk nilai persentase dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{F}{N} \times 100 \%$$

(Arikunto, 2006:58)

Keterangan :

- P = nilai yang diperoleh  
 F = jumlah skor yang diperoleh  
 N = skor tertinggi

Data yang diperoleh dianalisis dalam kategorisasi penilaian yang diberikan pada peserta didik yaitu sebagai berikut:

- 1) Nilai 0 – 34 kategori sangat rendah.
- 2) Nilai 35 – 54 kategori rendah.
- 3) Nilai 55 – 64 kategori sedang.
- 4) Nilai 65 – 84 kategori tinggi
- 5) Nilai 85 – 100 kategori sangat tinggi

#### d. Pengujian hipotesis

Pengujian hipotesis dimaksudkan untuk menjawab hipotesis yang telah diajukan. Untuk maksud tersebut, maka pengujian dilakukan dengan menggunakan uji-t berkolerasi uji pihak kanan. Dengan hipotesis statistik yang digunakan :

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

$\mu_1$  : Skor rata-rata hasil belajar Fisika Dasar I mahasiswa semester ganjil

Prodi Pendidikan Fisika Unismuh Makassar setelah diajar dengan *Scientific Approach*.

$\mu_2$  : Skor rata-rata hasil belajar Fisika Dasar I mahasiswa semester ganjil Prodi Pendidikan Fisika Unismuh Makassar sebelum diajar dengan *Scientific Approach*.

(Sugiyono, 2007: 424)

$H_0$  : Tidak terdapat pengaruh *Scientific Approach* terhadap kemampuan menggunakan alat ukur Fisika Dasar I mahasiswa semester ganjil Prodi Pendidikan Fisika Unismuh Makassar.

$H_a$  : Terdapat pengaruh *Scientific Approach* terhadap kemampuan menggunakan alat ukur Fisika Dasar I mahasiswa semester ganjil Prodi Pendidikan Fisika Unismuh Makassar.

## IV. HASIL PENELITIAN

### 1. Hasil analisis statistik deskriptif

Berikut ini dikemukakan hasil deskriptif pencapaian hasil belajar mahasiswa Prodi Pendidikan Fisika Unismuh Makassar setelah diajar dengan *Scientific Approach*..

**Tabel 1.** Hasil pengolahan data hasil belajar mahasiswa Prodi Pendidikan Fisika Unismuh Makassar.

Skor	Pre-test	Post-test
Skor tertinggi	15	16
Skor terendah	6	8
Skor Ideal	20	20
Standar Deviasi	2,14	2,39
Skor rata-rata	9,67	12,00

Skor tertinggi yang dicapai oleh mahasiswa pada pre-test, yaitu 15 dan skor terendahnya adalah 6, sehingga skor rata-rata 9,67. Namun setelah diajar menggunakan *scientific approach* (post-

test), skornya berubah yaitu skor tertinggi menjadi 16 dan skor terendah menjadi 8 sehingga skor rata-rata 12,00.

Untuk mengetahui kemampuan menggunakan alat ukur pada mahasiswa

Prodi Pendidikan Fisika Unismuh Makassar, berdasarkan pembagian kategori pada bab sebelumnya diperoleh skor rata-rata pada pretest 9,67 atau 48,36 % berada pada kategori rendah. Sedangkan pada post test diperoleh skor rata-rata 12 atau 60 % berada pada kategori sedang.

Jika skor hasil belajar mahasiswa Prodi Pendidikan Fisika Unismuh Makassar dianalisis dengan menggunakan persentase pada distribusi frekuensi maka dapat dibuat tabel distribusi sebagai berikut.

**Tabel 2.** Distribusi frekuensi dan persentase kumulatif skor hasil belajar mahasiswa Prodi Pendidikan Fisika Unismuh Makassar pada pre test.

Skor	Frekuensi	Kumulatif dari bawah		Kumulatif dari atas	
		Kf	K(%)	Kf	K(%)
6 – 7	5	5	16,67	30	100
8 – 9	10	15	50,00	25	83,33
10 – 11	9	24	80,00	15	50,00
12 – 13	5	29	96,67	6	20,00
14 – 15	1	30	100	1	3,33
16 – 17	0	30	100	0	0,00

Dari data tabel di atas, terlihat terdapat 3,33% dari mahasiswa yang memperoleh skor  $\geq 14$ , dan terdapat 80,00% dari

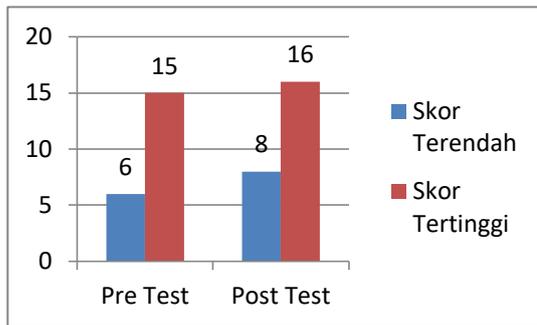
mahasiswa yang memperoleh skor  $\leq 11$ . Selebihnya yang memperoleh skor antara 12-13 sebanyak 16,67 %.

**Tabel 3.** Distribusi frekuensi dan persentase komulatif skor hasil belajar mahasiswa Prodi Pendidikan Fisika Unismuh Makassar pada post-test

Skor	F	Kumulatif dari bawah		Kumulatif dari atas	
		Kf	K(%)	Kf	K(%)
6 – 7	0	0	0,00	30	100
8 – 9	5	5	16,67	30	100
10 – 11	6	11	36,67	25	83,33
12 – 13	9	20	66,67	19	63,33
14 – 15	8	28	93,33	10	33,33
16 - 17	2	30	100	2	6,67

Dari data tabel di atas, terlihat terdapat 33,33% dari mahasiswa yang memperoleh skor  $\geq 14$ , dan terdapat 36,67% dari mahasiswa yang memperoleh skor  $\leq 11$ . Selebihnya yang memperoleh skor antara 12-13 sebanyak 30,00 %.

Jika data hasil belajar mahasiswa Prodi Pendidikan Fisika Unismuh Makassar dibentuk dalam suatu diagram peningkatan skor hasil belajar, maka diagram yang dihasilkan adalah sebagai berikut :



**Gambar 1.** Diagram peningkatan skor hasil belajar mahasiswa Prodi Pendidikan Fisika Unismuh Makassar

## 2. Hasil analisis statistik inferensial

### a. Pengujian prasyarat analisis

Syarat yang harus diperoleh sebelum melakukan pengujian terhadap hipotesis adalah melakukan pengujian normalitas. Pengujian ini, dilakukan dengan menggunakan rumus chi-kuadrat. Setelah dilakukan perhitungan, pada pre test diperoleh nilai  $\chi^2_{hitung} = 0,6247$  dengan nilai ,  $\chi^2_{tabel} = 7,81$ , dk = 3 dan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa data yang digunakan pada pretest berasal dari populasi yang berdistribusi normal karena  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ . Pada post test diperoleh nilai  $\chi^2_{hitung} = 2,4478$  dengan nilai ,  $\chi^2_{tabel} = 7,81$ , dk = 3 dan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data yang digunakan pada post test juga berasal dari populasi yang berdistribusi normal karena  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ .

### b. Pengujian hipotesis

Pada penelitian ini pengujian hipotesis yang digunakan adalah uji-t berkorelasi uji pihak kanan untuk menguji kebenaran hipotesis. Hipotesis yang akan diuji adalah:

$H_0$  : Tidak terdapat pengaruh *Scientific Approach* terhadap kemampuan menggunakan alat ukur Fisika Dasar I mahasiswa semester ganjil Prodi Pendidikan Fisika Unismuh Makassar.

$H_a$  : Terdapat pengaruh *Scientific Approach* terhadap kemampuan menggunakan alat ukur Fisika Dasar I mahasiswa semester ganjil Prodi Pendidikan Fisika Unismuh Makassar.

Kriteria pengujian hipotesis tersebut adalah  $H_a$  diterima jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ .

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis penelitian dengan menggunakan uji-t berkorelasi uji pihak kanan seperti yang disajikan pada lampiran, diperoleh nilai  $t_{hitung}$  sebesar 7,044 sedangkan nilai  $t_{tabel}$  pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan (dk) = 64 adalah sebesar 1,99773.

Dari hasil analisis tersebut terlihat bahwa nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $7,044 > 1,99773$ ). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa  $H_a$  ( $H_a : \mu_1 > \mu_2$ ) diterima dan  $H_0$  ditolak, jadi terdapat pengaruh *Scientific Approach* terhadap kemampuan menggunakan alat ukur Fisika Dasar I mahasiswa semester

ganjil Prodi Pendidikan Fisika Unismuh Makassar.

### 3. Hasil Validasi Instrumen Pre Test dan Post Test

**Tabel 4.** Hasil Validasi Instrumen Pre Test

Aspek Penilaian	$\bar{A}_i$	Ket.
Format Instrumen	3,80	SV
Isi Instrumen	3,50	V
Bahasa	3,90	SV
Waktu	4,00	SV
$\bar{X}$	3,80	SV

Tabel di atas menunjukkan bahwa nilai rata-rata kevalidan instrument pre test berada pada kategori valid dan sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen tersebut layak untuk digunakan.

**Tabel 5.** Hasil Validasi Instrument Post Test

Aspek Penilaian	$\bar{A}_i$	Ket.
Format Instrumen	3,80	SV
Isi Instrumen	3,50	V
Bahasa	4,00	SV
Waktu	4,00	SV
$\bar{X}$	3,82	SV

Tabel 5 menunjukkan bahwa nilai rata-rata kevalidan instrument post test berada pada kategori valid dan sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen tersebut layak untuk digunakan.

### 4. Reliabilitas Instrumen

Setelah dianalisis instrumen pre test dan post test hasil dari validasi ahli diperoleh nilai reliabilitas dengan menggunakan analisis yang dikemukakan Grinnel dalam Nurdin. Hasil analisis direkap dalam tabel berikut:

**Tabel 6.** Rekap Hasil Analisis Reliabilitas Instrumen Pre Test dan Post Test

Instrument	Nilai	Kategori
Pre test	0,85	Reliabel
Post test	0,92	Reliabel

Dapat dilihat dari tabel di atas bahwa instrumen pre test dan post test tingkat reliabilitasnya diperoleh 0,85 dan 0,92. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen tersebut tergolong reliabel karena berdasarkan kategori Grinnel, instrumen dianggap reliabel ketika memperoleh *percentage of agreement* di atas 0,75.

## V. PENUTUP

### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa:

1. Skor rata-rata hasil belajar fisika mahasiswa semester ganjil Prodi Pendidikan Fisika Unismuh Makassar sebelum diajar dengan menggunakan *Scientific Approach* berada pada kategori rendah sedangkan setelah diajar dengan menggunakan *Scientific Approach* berada pada kategori sedang.
2. Terdapat peningkatan yang signifikan pada hasil belajar fisika mahasiswa semester ganjil Prodi Pendidikan Fisika Unismuh Makassar setelah *Scientific Approach* dibandingkan sebelum diajar menggunakan mahasiswa semester ganjil Prodi Pendidikan Fisika Unismuh Makassar.

### B. Saran

Berdasarkan kesimpulan yang telah dikemukakan, maka untuk lebih meningkatkan hasil belajar fisika mahasiswa, diharapkan kepada para dosen, khususnya dosen fisika agar dapat menerapkan beberapa

strategi yang bervariasi sesuai dengan materi yang diberikan seperti pemberian *Scientific Approach* pada pembelajaran fisika agar mahasiswa tidak merasa bosan.

## PUSTAKA

- [1] Arikunto, Suharsimi. 2006. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- [2] Carl Wieman and Sarah Gilbert. 2015. Taking a Scientific Approach to Science Education, Part II—Changing Teaching. *Journal Microbe*, 10(5).
- [3] Fauziah, Resti, dkk. 2013. Pembelajaran Sainifik Elektronika Dasar Berorientasi Pembelajaran Berbasis Masalah. *INVOTEC Jurnal Pendidikan Teknologi Kejuruan*, IX (2): 165-178.
- [4] Helmenstine, A.M. 2013. *What is Fermentation?* About.com Chemistry. Retrieved from <http://chemistry.about.com/od/lecturenoteslab/If/What-Is-Fermentation.htm>.
- [5] Kementerian pendidikan dan Kebudayaan. 2013. Analisis materi ajar: Konsep Pendekatan Scientific. Diklat Guru Dalam Rangka Implementasi Kurikulum 2013.
- [6] Nurdin. 2007. *Model Pembelajaran Matematika yang Menumbuhkan Kemampuan Metakognitif untuk Menguasai Bahan Ajar*. Disertasi. Tidak diterbitkan. Surabaya: UNESA.
- [7] Purnama, Tiara, dkk. 2015. Pengaruh Pendekatan Ilmiah dalam Pembelajaran Fisika terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas X SMAN 1 Marioriwawo Kabupaten Soppeng. *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika*. Jilid 11, Nomor 2, hal. 155 – 160.
- [8] Sugiyono. 2007. *Metode Penelitian Pendidikan pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung : Alfabeta
- [9] Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.