

PENGARUH METODE EKSPERIMEN TERHADAP PEMAHAMAN PROSEDURAL FISIKA PESERTA DIDIK SMAN 21 MAKASSAR

¹⁾Nur Rahmah S., Bunga Dara Amin, Ahmad Yani

Jurusan Fisika FMIPA UNM

¹⁾e-mail: nur_rahmah_s@yahoo.com

Abstract: The Effect of Experiment Method toward Physics Procedural Understanding of Students of SMAN 21 Makassar. *This study aimed to: (1) describe the physics procedural understanding of the students at SMAN 21 Makassar Academic Year 2013/2014 who taught by conventional teaching (2) describe the procedural understanding of the students at SMAN 21 Makassar Academic Year 2013/2014 who taught by experiment method (3) reveal a significant difference between student's procedural understanding taught by experiment methods and taught by conventional method in SMAN 21 Makassar Academic Year 2013/2014. The type of research is a quasi experiment using a Static Group Comparison Design. The population in this research were students class X SMAN 21 Makassar and the sample taken directly. Data processing results of this study using descriptive statistical analysis technique to describe student's procedural understanding class X SMAN 21 Makassar and inferential statistical analysis technique to test the research hypothesis. Descriptive analysis showed that the average score of student's procedural understanding in physics taught by conventional learning was 7.77 from 18, standard deviation was 2.78 and varians of 7.74. While the average score of student's procedural understanding in physics taught by experiment's method was 10.40 from 18, standard deviation was 2.97 and varians of 8.82. Standard deviation and the varians of class experiment bigger than class control shown that conventional learning more effective than experiment method. Inferential statistical analysis technique consists of three tests, the normality test, homogeneity and hypothesis testing. Based on the test results of normality and homogeneity is obtained that the two samples are normally distributed and homogeneous, so to test the hypothesis using two tail t- test shown H_0 is rejected and H_1 is accepted. This indicates a significant difference of student's procedural understanding as taught by experiment's method and taught through conventional learning.*

Abstrak: Pengaruh Metode Eksperimen Terhadap Pemahaman Prosedural Fisika Peserta Didik SMAN 21 Makassar. Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mendeskripsikan seberapa besar pemahaman prosedural fisika peserta didik yang diajar secara konvensional di SMAN 21 Makassar Tahun Ajaran 2013/2014. (2) mendeskripsikan seberapa besar pemahaman prosedural fisika peserta didik yang diajar melalui metode eksperimen di SMAN 21 Makassar Tahun Ajaran 2013/2014. (3) mengungkapkan ada tidaknya perbedaan yang signifikan pemahaman prosedural fisika antara peserta didik yang diajar melalui metode eksperimen dan yang diajar secara konvensional di SMAN 21 Makassar Tahun Ajaran 2013/2014. Jenis penelitian adalah Quasi Eksperimen menggunakan Static Group Comparison Design. Populasi penelitian merupakan peserta didik kelas X SMAN 21 Makassar dimana sampel diambil secara langsung. Pengolahan data hasil penelitian menggunakan teknik analisis deskriptif dan teknik analisis inferensial untuk menggambarkan pemahaman prosedural fisika peserta didik kelas X SMAN 21 Makassar. Hasil analisis deskriptif memperlihatkan bahwa skor rata-rata pemahaman prosedural fisika peserta didik yang diajar secara konvensional sebesar 7.77 dengan skor ideal 18, standar deviasinya sebesar 2.78 dan variansi 7.74. Sedangkan skor rata-rata pemahaman prosedural fisika peserta didik yang diajar dengan metode eksperimen sebesar 10.40 dengan skor ideal 18, standar deviasi sebesar 2.97 dan variansi 8.82. Standar deviasi serta variansi kelas eksperimen yang lebih besar dibanding kelas kontrol menunjukkan bahwa pembelajaran secara konvensional lebih efektif daripada pembelajaran dengan metode eksperimen. Teknik analisis statistik inferensial terdiri dari tiga pengujian, yaitu uji normalitas, uji homogenitas dan uji hipotesis. Berdasarkan hasil uji normalitas dan homogenitas diperoleh bahwa kedua sampel berdistribusi normal dan homogen, sehingga untuk pengujian hipotesis digunakan uji-t dua pihak dan diperoleh hasil: H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan terhadap pemahaman prosedural fisika peserta didik setelah diajar melalui metode eksperimen dan diajar secara konvensional.

Kata Kunci: metode pembelajaran eksperimen, pemahaman prosedural, quasi-eksperimen

Taksonomi Bloom memperkenalkan adanya enam proses kognitif yang dijadikan acuan oleh guru-guru sekaligus peneliti pendidikan dalam mengembangkan proses belajar mengajar. Keenam proses kognitif yang dimaksud adalah *mengingat, memahami, mengaplikasikan, menganalisis, mengevaluasi* dan *mencipta*. Masing-masing proses kognitif mempunyai tujuan pembelajaran tertentu. Kategori proses kognitif yang paling sederhana diwakili oleh kognitif *mengingat*, berturut-turut kemudian kognitif *memahami* sampai *mencipta*.

Dari proses kognitif memahami sampai mencipta, proses kognitif yang harusnya dimiliki oleh peserta didik di sekolah-sekolah, khususnya untuk usia sekolah menengah ke atas ialah proses kognitif *memahami*. Siswa dikatakan memahami bila mereka dapat mengkonstruksikan makna dari pesan-pesan pembelajaran yang mereka dapatkan. Sudjana (2011:51) menjelaskan ada tiga macam pemahaman yang berlaku umum; pertama pemahaman terjemahan, yakni kesanggupan memahami makna yang terkandung di dalamnya. Kedua pemahaman penafsiran, misalnya memahami grafik, menghubungkan dua konsep yang berbeda, membedakan yang pokok dan yang bukan pokok. Ketiga pemahaman ekstrapolasi, yakni kesanggupan melihat dibalik yang tertulis, tersirat dan tersurat, meramalkan sesuatu, atau memperluas wawasan. Sehingga siswa disebut memahami ketika mereka menghubungkan pengetahuan baru dengan pengetahuan lama yang telah mereka dapatkan sebelumnya.

Pengetahuan konseptual menjadi dasar untuk memahami. Namun paham akan pengetahuan konseptual saja tidak cukup. Setelah hasil observasi di SMAN 21 Makassar Tahun Ajaran 2013/2014 ditemukan bahwa ketidakberhasilan peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan fisika yang diberikan oleh guru bukan karena peserta didik

tidak mengerti konsep, melainkan karena peserta didik belum mengetahui bagaimana cara menggunakan pengetahuan konsep tersebut dan kapan pengetahuan akan konsep itu dimanfaatkan. Dalam kata lain, peserta didik belum tersentuh pengetahuan proseduralnya.

Pengetahuan prosedural mencakup pengetahuan tentang keterampilan, algoritma, teknik, dan metode (Anderson, 2010: 77). Pengetahuan prosedural wajib dimiliki oleh setiap siswa fisika karena dalam menyelesaikan soal-soal fisika dibutuhkan untuk memberikan prosedural didalamnya. Contohnya dalam prosedural algoritma meliputi menganalisis soal, memberikan persamaan, kemudian diartikan secara fisis, lalu diartikan secara matematis.

Untuk memberi batasan yang lebih jelas, Hiebert & Lefevre (dalam Utomo, 2010:3) mengemukakan bahwa pengetahuan prosedural adalah pengetahuan tentang simbol untuk merepresentasikan ide pelajaran serta aturan dan prosedur yang digunakan untuk menyelesaikan tugas. Sedang oleh Wolfer (dalam Mokhtar, 2012: 418) pengetahuan prosedural adalah pemahaman tentang bagaimana mengaplikasikan konsep yang dipelajari di dalam situasi pemecahan masalah.

Untuk memberikan pemahaman prosedural kepada peserta didik tidaklah mudah. Guru menjadi penentu apa yang terjadi di ruang kelas. Guru bertanggung jawab pada mata pelajaran yang diajarkan kepada siswa dan dengan metode pengajaran mereka.

Tahun 2014 ini, model pembelajaran yang sedang dipakai di SMAN 21 Makassar Tahun Ajaran 2013/2014 ialah model pembelajaran langsung. Perlu diketahui dalam prakteknya di dalam kelas, model pembelajaran langsung ini sangat erat berkaitan dengan metode ceramah, metode kuliah, dan resitasi. Sehingga kemudian dapat dilihat bahwa dengan pelaksanaan metode ceramah ini, ternyata hasil KKM yang diperoleh

peserta didik di SMAN 21 Makassar Tahun Ajaran 2013/2014 baru mencapai 60%. Berdasarkan data ini diketahui bahwa guru perlu mencari metode belajar mengajar yang tepat agar pemahaman prosedural fisika yang harusnya dimiliki oleh peserta didik bisa tercapai.

Beberapa hasil penelitian sebelumnya, salah satunya oleh Yulianto (2012), dari hasil penelitian tersebut diketahui bahwa metode eksperimen dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Dengan penggunaan metode eksperimen nilai rata-rata hasil belajar meningkat menjadi 94%.

Metode eksperimen menurut Roestiyah (dalam Putra 2013) ialah suatu cara mengajar saat siswa melakukan suatu percobaan tentang sesuatu, mengamati prosesnya, serta menuliskan hasil percobaannya, kemudian hasil pengamatan itu disampaikan ke kelas dan dievaluasi oleh guru.

Menurut Rahardja (dalam Saul 2013 : 5) menyatakan bahwa metode eksperimen adalah suatu cara menyajikan bahan pelajaran dimana guru atau bersama siswa-siswanya untuk mencoba melakukan percobaan tersebut dan mengamati secara seksama terhadap proses dari suatu percobaan, serta hasil dari proses percobaan tersebut.

Lain halnya oleh Dario (2013:120) yang berpendapat bahwa metode eksperimen seharusnya mendorong siswa untuk melakukan percobaan sendiri dan diharapkan dapat memiliki pengalaman langsung selama bereksperimen. Tentu saja seorang guru perlu menyampaikan instruksi yang jelas dan mudah dipahami oleh siswa. Untuk mencapai efektifitas eksperimen, maka guru sudah menyediakan modul materi yang tersusun sistematis dan mudah untuk dilakukan oleh siswa. Metode eksperimen dapat dilakukan di dalam laboratorium. Setelah mereka memiliki pengalaman langsung dalam bereksperimen maka mereka dapat meningkatkan

keterampilan dengan cara mengulangi lagi di rumah. Namun, hal yang harus diperhatikan pula bahwa, pelaksanaan metode eksperimen tidak selalu harus berada di dalam laboratorium maupun di dalam kelas tetapi bisa juga dilakukan di luar kelas.

Metode ini sangat sesuai untuk pengajaran sains, khususnya pelajaran fisika. Dengan penggunaan metode eksperimen, peserta didik melakukan percobaannya dengan alat yang mendukung untuk memecahkan masalah yang dihadapi. Pelaksanaannya dapat dilakukan secara kelompok-kelompok.

Berdasarkan uraian di atas, penulis ingin meneliti bagaimana metode eksperimen dapat mengatasi masalah-masalah yang telah dikemukakan diatas. Atas dasar tersebut maka penulis merumuskan judul penelitian, "Pengaruh Metode Eksperimen terhadap Pemahaman Prosedural Peserta Didik Kelas X SMAN 21 Makassar". Adapun rumusan masalah untuk penelitian ini yaitu:

1. Seberapa besar pemahaman prosedural fisika kelompok yang diajar dengan metode eksperimen pada peserta didik kelas X SMAN 21 Makassar Tahun Ajaran 2013/2014?
2. Seberapa besar pemahaman prosedural fisika kelompok yang diajar secara konvensional pada peserta didik kelas X SMAN 21 Makassar Tahun Ajaran 2013/2014?
3. Apakah terdapat perbedaan yang signifikan pemahaman prosedural fisika antara kelompok peserta didik yang diajar dengan metode eksperimen dan yang diajar secara konvensional pada peserta didik kelas X SMAN 21 Makassar Tahun Ajaran 2013/2014?

Berikut tujuan penelitian yang telah dibuat berdasarkan rumusan masalah di atas.

1. Mendeskripsikan pemahaman prosedural fisika kelompok yang diajar menggunakan

metode eksperimen pada peserta didik kelas X SMAN 21 Makassar Tahun Ajaran 2013/2014.

2. Mendeskripsikan pemahaman prosedural fisika kelompok yang diajar secara konvensional pada peserta didik kelas X SMAN 21 Makassar Tahun Ajaran 2013/2014.
3. Mengungkapkan perbedaan pemahaman prosedural fisika kelompok yang diajar dengan menggunakan metode eksperimen serta yang diajar secara konvensional pada peserta didik kelas X SMAN 21 Makassar Tahun Ajaran 2013/2014.

Hipotesis penelitian ini yaitu terdapat perbedaan yang signifikan terhadap pemahaman prosedural fisika peserta didik di SMAN 21 Makassar Tahun Ajaran 2013/2014 setelah diajar melalui metode pembelajaran eksperimen.

METODE

A. Jenis penelitian dan Lokasi Penelitian

Jenis Penelitian yang digunakan adalah penelitian *Quasi Eksperiment Design*. Dalam penelitian ini terdapat 2 kelompok yang diberi perlakuan, kelompok pertama (kelompok eksperimen) yang diajar menggunakan metode pembelajaran eksperimen dan kelompok kedua (kelompok kontrol) yang diajar secara konvensional. Sekolah yang dijadikan lokasi penelitian adalah SMAN 21 Makassar.

B. Variabel dan Desain Penelitian

Dalam penelitian eksperimen ini terdapat dua variabel, yakni:

1. Metode eksperimen sebagai variabel bebas.

Dalam penelitian ini, metode eksperimen merupakan kegiatan pembelajaran dimana peserta didik di dalam suatu kelas dibagi menjadi beberapa kelompok kemudian dituntut untuk melakukan percobaan sesuai dengan lembar kerja yang telah diberikan.

2. Pemahaman prosedural sebagai variabel tidak bebas.

Pemahaman prosedural yang dimaksud dalam penelitian ini adalah skor yang diperoleh peserta didik setelah diajar dengan menggunakan metode eksperimen berdasarkan indikator pemahaman prosedural yang mencakup keterampilan, teknik, metode dan algoritma.

Desain penelitian yang digunakan adalah *Static Group Comparison Design* dengan pola :

$$\begin{array}{cc} X & O_1 \\ \text{-----} & \text{-----} \\ - & O_2 \end{array}$$

Keterangan :

- X** : Pembelajaran dengan menggunakan metode eksperimen
- : Pembelajaran secara konvensional
- O₁** : Pengukuran variabel terikat setelah fase perlakuan berakhir (Pembelajaran dengan menggunakan metode pembelajaran eksperimen)
- O₂** : Pengukuran variabel terikat setelah fase perlakuan berakhir (Pembelajaran dengan pembelajaran konvensional)
- : kelas kontrol dan kelas eksperimen tidak dirandom

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh peserta didik kelas X SMAN 21 Makassar Tahun Ajaran 2013/2014, yang terdiri dari 10 kelas dengan jumlah 440 orang peserta didik. Sampel yang terpilih sebagai kelas eksperimen adalah kelas X₈ terdiri dari 42 peserta didik sedangkan sampel yang terpilih sebagai kelas kontrol adalah kelas X₄ yang terdiri dari 44 peserta didik.

D. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian berupa tes pemahaman prosedural dalam bentuk tes pilihan ganda. Selama penelitian berlangsung, instrumen yang telah dibuat dan diterima oleh

pembimbing, divalidasi oleh validator yang telah ditentukan, kemudian direvisi dan divalidasi ahli. Setelah itu, diberikan *post test* lalu diperoleh data dari hasil pekerjaan peserta didik yang kemudian diolah dengan beberapa teknik analisis data.

E. Teknik Analisis Data

1. Analisis statistik deskriptif

Analisis statistik deskriptif dalam analisis ini digunakan untuk mendeskripsikan skor pemahaman prosedural yang diperoleh dari masing-masing kelompok penelitian baik kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol. Untuk keperluan analisis digunakan skor rata-rata, standar deviasi, skor ideal, skor tertinggi dan skor terendah dari kedua kelompok penelitian. Setelah itu dibuat tabel distribusi frekuensi berdasarkan rentang banyak kelas serta panjang kelasnya.

2. Analisis statistik inferensial

Analisis inferensial menyangkut uji formalitas data dengan menggunakan persamaan chi-kuadrat:

$$\chi_h^2 = \sum_{i=1}^k \left(\frac{O_i - E_i}{E_i} \right)^2$$

Dimana:

χ_h^2 = Chi-kuadrat hitung

k = banyaknya kelas interval

O_i = frekuensi pengamatan

E_i = frekuensi yang diharapkan

Kriteria pengujian:

Apabila $\chi_{hitung}^2 \leq \chi_{tabel}^2$ dengan dk = (k - 1) pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, maka data tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal, demikian pula sebaliknya atau H_1 ditolak.

Homogenitas data dilakukan dengan menggunakan uji F

$$F = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}}$$

Dengan kriteria Tolak H_0 jika $F \geq F_{1/2\alpha(v_1, v_2)}$ dengan $F_{1/2\alpha(v_1, v_2)}$ didapat dari daftar distribusi F dengan peluang $1/2\alpha$, sedangkan derajat kebebasan v_1 dan v_2 masing-masing sesuai dengan dk pembilang dan penyebut dalam rumus uji F diatas dan pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Dengan kata lain apabila $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka data tidak homogen, sebaliknya jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ data homogen.

Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan dengan menggunakan uji-t dua pihak dengan persamaan

$$t_{hitung} = \frac{x_1 - x_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dimana:

x_1 = rerata skor tes pemahaman prosedural fisika kelompok eksperimen

x_2 = rerata skor tes pemahaman prosedural fisika kelompok kontrol

S = Standar Deviasi yang diperoleh dari variansi gabungan kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen

n_1 = jumlah sampel pada kelompok eksperimen

n_2 = jumlah sampel pada kelompok kontrol

Sedangkan varians gabungan diperoleh dengan rumus:

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Dimana:

S_2 = varians gabungan kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol

n_1 = jumlah sampel pada kelompok eksperimen

n_2 = jumlah sampel pada kelompok kontrol

S_1 = standar deviasi pada kelompok eksperimen

S_2 = standar deviasi pada kelompok kontrol

Hipotesis penelitian ini dituliskan sebagai berikut

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

Dimana:

μ_1 = rerata skor kelompok peserta didik pada kelas kontrol

μ_2 = rerata skor kelompok peserta didik pada kelas eksperimen

Kriteria pengujian adalah terima H_0 jika $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} < t < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$ dimana $t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$ didapat dari distribusi t dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$ dan peluang $(1 - \frac{1}{2})\alpha$. Untuk harga-harga t lainnya H_0 ditolak, berarti terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar fisika antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

HASIL DAN DISKUSI

A. Hasil Penelitian

1. Analisis Statistik Deskriptif Skor Pemahaman Prosedural

Gambaran skor pemahaman prosedural fisika peserta didik antara dua kelas yaitu kelas eksperimen yang diajar dengan metode eksperimen dan kelas kontrol yang diajar secara konvensional adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Analisis deskriptif skor pemahaman prosedural fisika peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol pada kelas X SMAN 21 Makassar

Statistik	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
Ukuran sampel	44	42
Skor ideal	18	18
Skor tertinggi	14	16
Skor terendah	3	5
Rentang Skor	11	11
Skor rata-rata	7,77	10,50
Standar Deviasi	2,78	2,97

Berdasarkan Tabel 1 terlihat ada perbedaan pemahaman prosedural antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan sampel yang telah diteliti, didapatkan bahwa skor pemahaman prosedural peserta didik pada kelas eksperimen

yang diajar dengan menggunakan metode eksperimen memperoleh skor maksimum 16 dari skor ideal 18 sedangkan pada kelas kontrol skor maksimum peserta didik adalah 14 dari skor ideal 18. Perbedaan hasil tes pemahaman prosedural juga terlihat pada skor minimum, skor rata-rata, variansi serta standar deviasi.

Standar Deviasi kelas kontrol (Tabel 4.1) adalah 2.78 sedangkan untuk kelas eksperimen 2.97. Standar deviasi merupakan ukuran variasi yang paling banyak digunakan. Semakin kecil standar deviasi suatu kelas berarti semakin besar data berkelompok disekitar nilai rata-ratanya sehingga nilai rata-rata merupakan nilai yang representatif mewakili data dalam kelas tersebut

Standar deviasi baik kelas kontrol maupun kelas eksperimen berada pada nilai rendah (2,78 dan 2,97). Ini berarti nilai rata-rata kedua kelas merupakan data yang representatif. Namun dapat dilihat standar deviasi kelas eksperimen lebih besar dibanding standar deviasi kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran secara konvensional efeknya lebih merata dibanding pembelajaran dengan memakai metode eksperimen.

Adapun tabel distribusi frekuensi relatif untuk skor pemahaman prosedural fisika peserta didik kelas kontrol adalah seperti pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Distribusi frekuensi relative untuk skor pemahaman prosedural fisika peserta didik kelas kontrol

Interval Skor	F	f(%)
3-4	4	9.09
5-6	13	29.54
7-8	11	25.00
9-10	8	27.27
11-12	5	11.39
13-14	3	6.81
Jumlah	44	100

Tabel 2 memperlihatkan bahwa frekuensi terbesar skor hasil tes pemahaman prosedural kelas kontrol berada pada rentang kelas 5-6 memiliki frekuensi terbesar 13 dari 44 peserta didik memiliki hasil tes pemahaman prosedural pada rentang nilai 5-6.

Tabel 3 berikut menunjukkan distribusi frekuensi relatif untuk skor pemahaman prosedural fisika peserta didik kelas eksperimen.

Tabel 3. Distribusi frekuensi relatif untuk skor pemahaman prosedural fisika peserta didik kelas eksperimen

Kelas Interval	F	f(%)
5-6	5	11.90
7-8	7	16.66
9-10	8	19.04
11-12	12	28.57
13-14	6	14.28
15-16	4	9.52
Jumlah	42	100

Tabel 3 di atas memperlihatkan distribusi frekuensi terbesar skor hasil tes pemahaman prosedural pada kelas eksperimen berada pada rentang kelas 10-12 sebanyak 12 orang. Hal ini berarti skor hasil tes pemahaman prosedural terbanyak pada rentang kelas 11-12 yang dimiliki oleh 12 dari 42 peserta didik.

Adapun tabel taksiran rata-rata skor hasil tes pemahaman prosedural fisika peserta didik pada kelas kontrol diperlihatkan dalam tabel 4 berikut

Tabel 4. Taksiran rata-rata skor hasil tes pemahaman prosedural dalam pembelajaran fisika pada kelas kontrol

Interval Skor	Frekuensi	Kategori
3-6	17	rendah
7-8	11	sedang
9-14	16	tinggi

Tabel 4 memperlihatkan bahwa terdapat 17 orang peserta didik yang memiliki skor hasil tes pemahaman prosedural fisika dari interval skor 3-6. Ini menunjukkan bahwa hasil tes pemahaman prosedural fisika kelas kontrol berada pada kategori rendah.

Tabel 5. Taksiran rata-rata skor hasil tes pemahaman prosedural dalam pembelajaran fisika pada kelas eksperimen

Interval Skor	Frekuensi	Kategori
5-9	13	rendah
10-11	16	sedang
12-16	13	tinggi

Sedangkan untuk taksiran rata-rata kelas eksperimen seperti yang ditunjukkan pada Tabel 5 di atas tampak bahwa terdapat 16 orang peserta didik yang memiliki skor hasil tes pemahaman prosedural fisika kelas eksperimen berada pada kategori sedang.

2. Analisis Statistik Inferensial

Uji normalitas

Dari perhitungan untuk kelas eksperimen yang diajar dengan menggunakan metode pembelajaran eksperimen diperoleh $\chi^2_{hitung} = 10,32$ sedangkan harga χ^2_{tabel} dengan derajat kebebasan $dk = k-1$ dan $\alpha = 0,05$ diperoleh $\chi^2_{(0,95)(5)} = 11,11$. Dengan demikian harga $\chi^2_{hitung} = 10,32 < \chi^2_{(0,95)(5)} = 11,1$ sehingga disimpulkan bahwa kelas eksperimen yang diajar melalui metode pembelajaran eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Untuk kelas kontrol yang diajar dengan pembelajaran konvensional diperoleh $\chi^2_{hitung} = 9,88$ sedangkan harga χ^2_{tabel} dengan derajat kebebasan $dk = k-1$ dan $\alpha = 0,05$ diperoleh $\chi^2_{(0,95)(5)} = 11,11$. Dengan demikian harga $\chi^2_{hitung} = 9,88 < \chi^2_{(0,95)(5)} = 11,1$ sehingga disimpulkan bahwa kelas kontrol yang

diajar dengan pembelajaran konvensional berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Uji Homogenitas

Untuk pengujian homogenitas varians digunakan uji F dengan membandingkan skor variansi terbesar dan skor variansi terkecil. Dari data perhitungan diperoleh harga F_{hitung} untuk pemahaman prosedural = 14 sedangkan skor $F_{tabel} = 1,66$ sehingga $F_{hitung} < F_{tabel} = 1,14 < 1,66$. Maka dapat diketahui bahwa skor yang diperoleh kedua kelas sampel tersebut berasal dari populasi yang homogen.

Uji Hipotesis

Uji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji-t dua pihak yakni $-t_{hitung} < t_{tabel} < t_{hitung}$. Diperoleh t_{hitung} untuk pemahaman prosedural fisika sebesar 4,24 sedangkan t_{tabel} adalah sebesar 1,992. Oleh karena skor $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan terhadap pemahaman prosedural fisika peserta didik yang diajar dengan menggunakan metode eksperimen dengan peserta didik yang diajar secara konvensional.

B. DISKUSI

Berdasarkan analisis statistik deskriptif mengungkapkan bahwa skor pemahaman prosedural kelas X SMAN 21 Makassar yang diajar dengan pembelajaran konvensional (kelas kontrol) memiliki perbedaan dengan kelas yang diajar metode pembelajaran eksperimen (kelas eksperimen). Hal ini dapat dilihat dari tabel distribusi relatif yang telah dibuat menunjukkan skor pemahaman prosedural fisika pada kelas eksperimen berada pada rentang yang lebih besar dibandingkan skor pemahaman prosedural fisika pada kelas kontrol. Meskipun dari kedua kelas tersebut memiliki skor maksimum dan skor minimum yang hampir sama, hal tersebut tidak

mempengaruhi skor rata-rata dari masing-masing kelas disebabkan perbedaan frekuensi untuk masing-masing skor yang ada.

Fakta tersebut menunjukkan bahwa peserta didik dapat memahami dan menganalisis materi pembelajaran setelah peserta didik diajar dengan menggunakan metode pembelajaran eksperimen. Metode eksperimen merupakan pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk melakukan suatu percobaan, mengamati prosesnya, menuliskan hasil percobaannya, kemudian hasil pengamatan itu disampaikan ke kelas dan dievaluasi oleh guru (Roestiyah, 2013).

Setelah analisis statistik deskriptif, dilanjutkan dengan analisis statistik inferensial. Terdiri dari tiga bagian yaitu yang pertama uji normalitas digunakan uji *Chi-Kuadrat* yang menunjukkan $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen, yang berarti skor pemahaman prosedural fisika peserta didik berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Kedua uji homogenitas digunakan uji F yang menunjukkan $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka dapat dikatakan bahwa data pemahaman prosedural fisika pada peserta didik yang diajar dengan menggunakan metode pembelajaran eksperimen dalam model Kooperatif dengan peserta didik dengan pembelajaran konvensional memiliki varians yang homogen. Ketiga uji hipotesis digunakan uji t-dua pihak yang menunjukkan $t_{hitung} > t_{tabel}$ yang menyatakan bahwa H_0 ditolak. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan terhadap pemahaman prosedural fisika peserta didik yang diajar menggunakan metode pembelajaran eksperimen dibandingkan pemahaman prosedural fisika peserta didik yang diajar dengan pembelajaran konvensional.

Dengan demikian salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kemampuan pemahaman prosedural fisika peserta didik untuk

materi listrik dinamis adalah dengan menggunakan metode pembelajaran eksperimen khususnya pada peserta didik kelas X SMAN 21 Makassar.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut.

- Pemahaman prosedural fisika peserta didik kelas X SMAN 21 Makassar Tahun Ajaran 2013/2014 yang diajar menggunakan metode eksperimen berada pada skor rata-rata 10,40.
- Pemahaman prosedural fisika peserta didik kelas X SMAN 21 Makassar Tahun Ajaran 2013/2014 yang diajar secara konvensional berada pada skor rata-rata 7,77.
- Terdapat perbedaan yang signifikan antara pemahaman prosedural fisika peserta didik yang diajar dengan metode eksperimen dengan peserta didik yang diajar secara konvensional kelas X SMAN 21 Makassar Tahun Ajaran 2013/2014.

SARAN

- Guru diharapkan dapat menjadikan metode eksperimen sebagai suatu alternatif dalam mata pelajaran fisika untuk meningkatkan kemampuan pemahaman prosedural peserta didik dalam proses pembelajaran.
- Pelaksanaan metode eksperimen di kelas dengan jumlah peserta didik lebih dari 40 orang tidak optimal. Untuk itu disarankan kepada peneliti berikutnya agar sebaiknya mencari kelas dengan jumlah peserta didik yang cenderung sedikit.
- Kepada peneliti berikutnya yang akan menerapkan metode eksperimen agar membentuk kelompok-kelompok tutor sebaya yang akan membantu guru mengawasi pelaksanaan eksperimen di dalam kelas.

DAFTAR RUJUKAN

- Ali, Sidin dkk. 2012. *Evaluasi Pembelajaran*. Badan Penerbit UNM: Makassar
- Anderson. Lorin W. 2010. *Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran, Pengajaran dan Asesmen*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Azzahrah, S.F. 2010. *Pengaruh Metode Eksperimen terhadap Hasil Belajar Siswa pada Konsep Laju Reaksi*. Skripsi pada FITK UIN Syarif Hidayatullah. Jakarta: tidak diterbitkan.
- Borg, W.R dan Gall, M.D. 2003. *Educational Research an Introduction Seventh Edition*. Longman: New York and London.
- Datio, A.G. 2013. *Dasar-Dasar Pedagogi Modern*. PT Indeks: Jakarta.
- Jumadi. 2003. *Wawasan Keilmuan IPA/Fisika*. Makalah Seminar PKG-C tanggal 28 Juni-3 Juli 2013.
- Koes, S.H. 2012. *Membangun (sebagian) Karakter Pelajar melalui Pendidikan Fisika*. Prosiding Pertemuan Ilmiah XXVI HFI tanggal 14 April 2012
- Mccormik, Robert. 1997. *Conceptual and Procedural Knowledge*. International Journal of Technology and Design Education 7. Hal 141-159
- Mokhtar, dkk. 2012. *Conceptual and Procedural Knowledge in Problem Solving*. Procedia-Social and Behavioral Science 56. 416-425.
- Mulyono, Herry. 2009. *Interpolasi dalam Perhitungan Statistik*. Diakses pada tanggal 9 Juli 2014 pukul 01.58.
- Murtiani, dkk. 2012. *Penerapan Pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL) Berbasis Lesson Study dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Fisika di SMP Negeri Kota Padang*. Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika 1-21.
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No 22 Tahun 2006 *tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*.
- Putra, S.R. 2013. *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*. PT Diva Press: Yogyakarta.

- Ramlah, dkk. 2013. *Penerapan Strategi Pembelajaran Induktif untuk Meningkatkan Pemahaman Konseptual dan Prosedural Matematika Siswa Madrasah Aliyah*. Jurnal Peluang 1(2). hal 33-42
- Saul, Sumbang. 2013. *Penerapan Metode Eksperimen untuk Meningkatkan Aktivitas Siswa dalam Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Kelas IV SDN 20 Sungai Keli Kab Landak*. Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran 2(8) hal 1-13.
- Setyosari, Punaji. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Kencana: Jakarta
- Severinus, Domi. 2013. *Pembelajaran Fisika Seturut Hakikatnya serta Sumbangannya dalam Pendidikan Karakter Siswa*. Makalah Seminar Nasional Lontar Physics Forum (LPF)
- Sudjana, 1992. *Metode Statistik Edisi ke 5*. Penerbit Tarsito: Bandung.
- Sudjana, Nana. 2013. *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sudjana, Nana. 2005. *Metode Statistika Edisi Ke Enam*. Bandung: Penerbit Tarsito Bandung.
- Suparni. 2007. *Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Siswa dalam Mata Pelajaran Fisika melalui Metode Eksperimen pada Siswa Kelas 9C Semester 2 SMP Negeri 1 Sragen Tahun Pelajaran 2006/2007*. Jurnal Widyatama 4(3) hal 88-100
- Suratman, Dede. 2011. *Pemahaman Konseptual Dan Pengetahuan Prosedural Materi Pertidaksamaan Linear Satu Variabel Siswa Kelas Vii SMP*. Vol. 9 No. 2. Diakses pada tanggal 7 Januari 2014.
- Utomo, D. P. 2010. *Pengetahuan Konseptual dan Prosedural dalam Pembelajaran Matematika*. Makalah Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UMM tanggal 30 Januari 2010.
- Yilmaz, Ismali & Yalcin, Necati. 2012. *The Relationship of Procedural and Declarative Knowledge of Science Teacher Candidate in Newton's Laws of Motion to Understanding*. American International Journal of Contemporary Research 2(3) Hal 50-56.
- Yulianto, dkk. 2009. *Pengajaran Pokok Bahasan Pesawat Sederhana dengan Metode Eksperimen Sederhana pada Siswa Sekolah Dasar*. Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia 5. hal 8-13