



## Hubungan Antara Kemampuan Penalaran Formal dan Motivasi Belajar Fisika Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMPN 19 Bulukumba Kabupaten Bulukumba

**Ulfa Laela Rambega**

*Stimik Handayani Makassar, Makassar*  
*ulfalaela@rocketmail.com*

**Abstrak - Hubungan Antara Kemampuan Penalaran Formal Dan Motivasi Belajar Fisika Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Smpn 19 Bulukumba Kabupaten Bulukumba.** Penelitian ini merupakan penelitian *ex-post facto* yang bertujuan;(1) Untuk mendapatkan gambaran empiris tentang kemampuan penalaran formal siswa, motivasi belajar fisika dan hasil belajar fisika siswa kelas VIII SMPN 19 Bulukumba kabupaten Bulukumba. (2) Untuk mengetahui ada tidaknya hubungan yang signifikan antara kemampuan penalaran formal siswa dalam proses pembelajaran fisika dengan hasil belajar fisika siswa kelas VIII SMPN 19 Bulukumba kabupaten Bulukumba. (3) Untuk mengetahui ada tidaknya hubungan yang signifikan antara motivasi belajar Fisika siswa dengan hasil belajar fisika siswa kelas VIII SMPN 19 Bulukumba kabupaten Bulukumba. (4) Untuk mengetahui ada tidaknya hubungan yang signifikan antara kemampuan penalaran formal siswa dalam proses pembelajaran fisika dengan motivasi belajar fisika siswa kelas VIII SMPN 19 Bulukumba kabupaten Bulukumba dan (5) Untuk mengetahui ada tidaknya hubungan yang signifikan antara kemampuan penalaran formal siswa dalam proses pembelajaran fisika dan motivasi belajar fisika siswa dengan hasil belajar fisika siswa kelas VIII SMPN 19 Bulukumba kabupaten Bulukumba secara bersama-sama. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII SMPN 19 Bulukumba yang terdiri dari 7 kelas yaitu kelas VIII<sub>A</sub> sampai kelas VIII<sub>G</sub>

**Kata Kunci:** Kemampuan Penalaran Formal, Motivasi Belajar dan Hasil Belajar

**Abstract - Relationship Between The Formal Reasoning Ability And Motivation Learning Physics Of Physics Student Learning Outcomes Junior High School 19 Bulukumba District Bulukumba.** This study is an *ex-post facto* aimed at: (1) To obtain an empirical overview of formal reasoning ability of students, learning motivation and learning outcomes physics physics class VIII SMPN 19 Bulukumba, Bulukumba district. (2) To determine whether there is a significant relationship between formal reasoning abilities of students in the learning process to learning outcomes physics physics class VIII SMPN 19 Bulukumba, Bulukumba district. (3) To determine whether there is a significant relationship between motivation to learn physics student learning outcomes physics class VIII SMPN 19 Bulukumba, Bulukumba district. (4) To determine whether there is a significant correlation between the ability of formal reasoning in the learning process of physics motivation to learn physics class VIII SMPN 19 Bulukumba, district Bulukumba and (5) To determine whether there is a significant correlation between the ability of formal reasoning in the learning process physics and motivation to learn physics student learning outcomes physics class VIII SMPN 19 Bulukumba, Bulukumba districts together. The population in this study were students of class VIII SMPN 19 Bulukumba which consists of seven classes, namely class class VIII<sub>A</sub> sampai VIII<sub>G</sub>.

**Key words :** Formal Reasoning Ability , Motivation and Learning Outcomes

## I. PENDAHULUAN

Pendidikan yang dilaksanakan di Indonesia yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas manusia Indonesia. Tujuan tersebut hanya dapat dicapai manakala ditunjang oleh usaha dan kerja keras sedini mungkin. Walaupun hal tersebut telah diupayakan, namun pendidikan saat ini masih belum sesuai dengan apa yang diharapkan. Oleh karena itu wajarlah kalau timbul gagasan perbaikan dan perubahan dari berbagai pihak, terutama pihak-pihak yang menggeluti bidang pendidikan.

Untuk mencapai tujuan pendidikan tersebut, ilmu fisika sebagai salah satu mata pelajaran pada jenjang pendidikan formal dipandang memegang peranan yang sangat penting. Ilmu fisika merupakan suatu sarana berpikir logis, berpikir abstrak, generalisasi, analitik dan sistimatis sehingga tipe belajar apapun yang digunakan dalam belajar ilmu fisika selalu berhadapan dengan simbol-simbol dalam struktur fisika. Konsep-konsep yang terkandung di balik simbol-simbol ini sangat penting dalam membantu memanipulasi aturan-aturan yang beroperasi dalam struktur fisika. Ausebel (1988: 13) menekankan proses belajar akan terjadi bila anak telah memiliki kesiapan berupa kemampuan untuk menghubungkan konsep-konsep yang akan dipelajari dengan konsep lama. Kemampuan seperti ini berhubungan erat dengan kemampuan penalaran formal.

Mengingat pentingnya peranan fisika di bidang teknologi tadi, maka pelajaran fisika di SMP perlu mendapatkan perhatian yang sungguh-sungguh, karena apa yang telah mereka dapatkan pada jenjang sebelumnya sangat mempengaruhi tingkat keberhasilan belajar pada fase berikutnya, khususnya pada pengaplikasian konsep. Dengan demikian, guru harus mampu menciptakan situasi yang dapat menunjang perkembangan belajar siswa, termasuk dalam menumbuhkan motivasi belajar siswa. Semua ini tidak terlepas dari penampilan guru dalam proses belajar mengajar. Sehingga guru-guru akan dapat berperan sebagai motivator siswa dalam belajar khususnya dalam belajar fisika. Siswa yang memiliki motivasi kuat, akan mempunyai banyak energi untuk melakukan kegiatan belajar. Ibaratnya seseorang itu menghadiri suatu ceramah, tetapi karena ia tidak tertarik pada materi yang diceramahkan maka tidak akan mencamkan, apalagi mencatat isi ceramah tersebut. Seseorang tidak memiliki motivasi, kecuali karena paksaan atau sekedar ceremonial. Seorang siswa yang tidak memiliki intelegensi cukup tinggi, mentak (boleh jadi) gagal karena kekurangan motivasi.

Hasil belajar akan optimal kalau ada motivasi yang tepat. Bergayut dengan ini maka kegagalan belajar siswa jangan begitu saja mempersalahkan pihak siswa, sebab mungkin saja guru tidak berhasil dalam memberi motivasi yang mampu membangkitkan semangat dan kegiatan siswa

untuk berbuat/belajar. Jadi tugas guru bagaimana mendorong para siswa agar pada dirinya tumbuh motivasi [6].

Faktor penunjang kesuksesan belajar adalah motivasi. Ia merupakan pendorong/pemberi semangat untuk memperoleh kesuksesan. Dengan motivasi yang kuat dapat membuat seorang pelajar sanggup bekerja ekstra keras untuk mencapai sesuatu. Olehnya itu motivasi belajar siswa baik dari guru dan dari dirinya sendiri harus dapat diketahui.

Berdasarkan hal-hal yang telah dikemukakan dan berkaitan dengan kemampuan penalaran siswa dalam proses belajar mengajar fisika dan motivasi belajar mengajar fisika, maka perlu untuk meneliti dengan judul “Hubungan Antara Kemampuan Penalaran Formal Dan Motivasi Belajar Fisika Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Smpn 19 Bulukumba Kabupaten Bulukumba.

Penelitian ini dilakukan untuk menjawab masalah-masalah berikut:

- a. Seberapa besar kemampuan penalaran formal siswa dalam proses pembelajaran fisika, motivasi belajar fisika dan hasil belajar fisika siswa kelas VIII SMPN 19 Bulukumba Kabupaten Bulukumba?
- b. Apakah terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan penalaran formal siswa dalam proses pembelajaran fisika dengan hasil belajar fisika siswa kelas VIII SMPN 19 Bulukumba Kabupaten Bulukumba?

- c. Apakah terdapat hubungan yang signifikan antara motivasi belajar fisika siswa dengan hasil belajar fisika siswa kelas VIII SMPN 19 Bulukumba Kabupaten Bulukumba?

Apakah terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan penalaran formal siswa dalam proses belajar pembelajaran fisika dengan motivasi belajar fisika siswa kelas VIII SMPN 19 Bulukumba Kabupaten Bulukumba?

## II. LANDASAN TEORI

### A. Kemampuan Penalaran

Dalam kamus umum bahasa Indonesia menyatakan penalaran adalah sebagai hasil pikiran atau pertimbangan yang benar, tepat, dan masuk akal (logis). Penalaran merupakan suatu proses mental dalam mengembangkan pikiran dari beberapa fakta atau prinsip. Manusia pada hakekatnya merupakan makhluk berpikir, merasa, bersikap dan bertindak. Sikap dan tindakannya yang bersumber pada pengetahuan yang didapatkannya untuk kegiatan berpikir. Penalaran menghasilkan pengetahuan yang dikaitkan dengan kegiatan berpikir menyandarkan diri pada penalaran [1]. Sebagai suatu kegiatan berpikir, maka penalaran mempunyai ciri-ciri tertentu. Ciri yang pertama adalah adanya suatu pola pikir yang secara luas disebut logika. Dapat dikatakan bahwa di setiap bentuk penalaran mempunyai logikanya tersendiri, atau dapat juga disimpulkan bahwa kegiatan penalaran

merupakan suatu proses berpikir logis, dimana berpikir logis disini diartikan sebagai suatu kegiatan berpikir menurut suatu pola tertentu. Ciri kedua dari penalaran adalah proses berpikir bersifat analitik. Penalaran merupakan suatu kegiatan berpikir yang menyandarkan diri kepada suatu analisis dan kerangka berpikir yang digunakan untuk analisis tersebut adalah logika atau penalaran yang bersangkutan. Penalaran ilmiah merupakan kegiatan analisis yang mempergunakan logika ilmiah dan demikian pula penalaran lainnya. Tanpa adanya pola berpikir tersebut maka tidak akan ada kegiatan berpikir berdasarkan langkah-langkah tertentu.

### **B. Motivasi Belajar**

Berbicara motivasi tidak terlepas dari kata *motif*. Secara morfologi, kamus besar bahasa Indonesia memberikan pengertian motif dan motivasi sebagai berikut: motif adalah kata benda yang artinya pendorong, sedangkan motivasi adalah kata kerja yang artinya mendorong. Untuk lebih jelasnya akan dikemukakan pengertian motif dan motivasi yang dikemukakan oleh para ahli. Motivasi belajar adalah keseluruhan daya penggerak di dalam diri siswa yang menimbulkan kegiatan belajar, yang menjamin kelangsungan dari kegiatan belajar, dan yang memberikan arah pada kegiatan belajar, sehingga tujuan yang dikehendaki oleh subjek belajar itu dapat tercapai [7]. Motivasi belajar merupakan perilaku belajar yang dilakukan oleh

sipebelajar. Pada diri sipebelajar terdapat kekuatan mental penggerak belajar. Kekuatan mental penggerak belajar. Kekuatan mental yang berupa keinginan, perhatian, kemauan atau cita-cita itu disebut motivasi belajar [3].

Berdasarkan pendapat-pendapat di atas, dapat diambil kesimpulan bahwa motivasi belajar adalah dorongan atau kekuatan dalam diri siswa yang menimbulkan perilaku dalam kegiatan belajar berupa kekuatan mental sehingga tujuan yang dikehendaki siswa dapat tercapai.

### **C. Hasil belajar**

Hasil belajar berada dalam kawasan kognitif, afektif, dan psikomotorik dengan sepenuhnya menyadari bahwa mungkin sekali ada jenis perubahan atau hasil belajar yang sukar untuk dimasukkan secara tegas kepada salah satu diantaranya. [5].

Dengan demikian, hasil belajar adalah kemampuan untuk mencapai indikator yang telah disusun sebelumnya setelah kegiatan belajar mengajar dilaksanakan. Dengan kata lain, hasil belajar diartikan sebagai nilai yang diperoleh setelah mengikuti belajar mengajar melalui tes yang berkenaan dengan aspek kognitif meliputi unsur ingatan, pemahaman, aplikasi, dan lain-lain (analisis, sintesis dan evaluasi).

Berdasarkan hal di atas, tingkat keberhasilan atau hasil belajar seseorang dalam mengikuti materi ajar fisika dapat diketahui dengan menggunakan alat ukur, misalnya tes hasil belajar fisika. Kemampuan menjawab tes sebagai hasil pengukuran

(dapat berupa skor atau nilai) merupakan salah satu indikator keberhasilan yang dicapai seseorang dalam usaha belajarnya.

#### D. Hipotesis

Berdasarkan dari uraian latar belakang, tinjauan pustaka dan kerangka pikir yang dilakukan penulis sebelumnya, maka dapat ditarik suatu hipotesis bahwa:

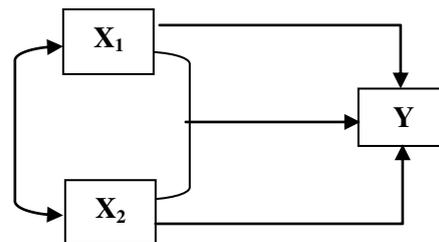
1. Terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan penalaran formal siswa dalam proses pembelajaran fisika dengan hasil belajar fisika siswa kelas VIII SMPN 19 Bulukumba Kabupaten bulukumba.
2. Terdapat hubungan yang signifikan antara motivasi belajar fisika dengan hasil belajar fisika siswa kelas VIII SMPN 19 Bulukumba Kabupaten bulukumba.
3. Terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan penalaran formal siswa dalam proses pembelajaran fisika dengan motivasi belajar fisika siswa kelas VIII SMPN 19 Bulukumba Kabupaten bulukumba.
4. Terdapat hubungan yang signifikan secara bersama-sama antara kemampuan penalaran formal siswa dan motivasi belajar fisika siswa terhadap hasil belajar fisika siswa kelas VIII SMPN 19 Bulukumba Kabupaten bulukumba.

### III. METODE PENELITIAN

#### A. Jenis Dan Desain Penelitian

##### 1. Jenis Penelitian

Jenis Penelitian ini adalah penelitian metode penelitian “*ex post facto*”, yang bersifat korelasional dalam artian bahwa penelitian ini hanya meneliti suatu kejadian tanpa ada perlakuan sebelumnya terhadap obyek yang diteliti.



**Gambar 1.** Desain Penelitian

Keterangan:

$X_1$  = Variabel Bebas, kemampuan penalaran formal siswa dalam proses pembelajaran fisika

$X_2$  = Variabel Bebas, Motivasi belajar fisika siswa

$Y$  = Variabel Terikat, Hasil Belajar fisika.

#### B. Waktu Dan Tempat Penelitian

##### 1. Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada semester 1 tahun ajaran 2014/2015, bulan september 2014 dan berakhir pada bulan desember 2014.

##### 2. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 19 Bulukumba yang beralamat di Jln. KR. Satta Dg. Mallete, Bulukumba Kab. Bulukumba.

#### C. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII SMPN 19 Bulukumba yang terdiri dari 7 kelas yaitu

kelas VIII<sub>A</sub> sampai kelas VIII<sub>G</sub> dengan jumlah peserta didik 218 orang.

#### D. Teknik Analisis data

Pengolahan data yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan menggunakan teknik analisis deskriptif dan analisis inferensial.

##### 1. Analisis Deskriptif

Teknik analisis deskriptif yang digunakan adalah penyajian data berupa tabel distribusi frekuensi kumulatif atas dan bawah, rata-rata, standar deviasi dan kriteria yang berdasar dari “*merthod of summated rating*” dengan menentukan garis bilangan yang berdasar dari titik tengah dari jumlah masing-masing kategori jawaban dan merupakan batas-batas interval kategori.

##### 2. Analisis Inferensial

Untuk keperluan pengujian hipotesis, maka terlebih dahulu dilakukan pengujian dasar yaitu uji normalitas data dan uji homogenitas varians.

##### a. Uji Normalitas Distribusi Frekuensi

$$\chi^2_{hitung} = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \quad (1)$$

” Ref [9]

Keterangan:

- $\chi^2_{hitung}$  = Nilai Chi-kuadrat hitung
- $O_i$  = Frekuensi hasil pengamatan
- $E_i$  = Frekuensi harapan
- $k$  = Banyaknya kelas

##### b. Uji linearitas regresi

$$\hat{Y} = a + bX \quad (2)$$

”Ref [6]

$$b = \frac{n \sum X_i Y - \sum X_i \sum Y}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

$$a = \frac{\sum Y \sum X_i^2 - \sum X_i \sum X_i Y}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2} \quad (3)$$

”Ref [10]

Kemudian mencari jumlah persamaan (4) kuadrat regresi (JK) dengan persamaan:

$$\begin{aligned} JK_{Reg(a)} &= \frac{(\sum Y)^2}{n} \\ JK_{Reg(b/a)} &= b \left[ \sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{n} \right] \\ JK_{(Res)} &= \sum Y^2 - JK_{Reg(a)} - JK_{Reg(b/a)} \\ JK_{(E)} &= \sum_k \left\{ \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n} \right\} \\ JK_{(TC)} &= JK_{(Res)} - JK_{(E)} \\ RJK_{(TC)} &= \frac{JK_{(TC)}}{(k-2)} \\ RJK_{(E)} &= \frac{JK_{(E)}}{(n-k)} \end{aligned} \quad (4)$$

”Ref [6]

Dimana:

- JK = Jumlah kuadrat
- $JK_{(a)}$  = Jumlah kuadrat regresi a
- $JK_{(b/a)}$  = Jumlah kuadrat regresi (b/a)
- $JK_{(s)}$  = Jumlah kuadrat regresi sisa
- $JK_{(E)}$  = Jumlah kuadrat regresi error
- $JK_{(TC)}$  = Jumlah kuadrat regresi tuna cocok

RJK<sub>(TC)</sub> = Rata-rata jumlah kuadrat regresi tuna cocok

RJK<sub>(E)</sub> = Rata-rata jumlah kuadrat error

Kaidah pengujian signifikansi:

Jika  $F_{hitung} \geq F_{tabel} = F_{\{(1-\alpha)(dk \text{ Reg}(b/a), (dk \text{ Res}))\}}$ , maka tolak  $H_0$  artinya Signifikan

### c. Uji hipotesis

#### 1. Pengujian Hipotesis 1,2,dan 3

$$r_{xy} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (5)$$

''Ref [8]

Dimana:

$r_{XY}$  = koefisien korelasi

n = Jumlah sampel

Dengan kriteria pengujian:

Jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka hipotesis  $H_0$  ditolak dan hipotesis penelitian diterima

Untuk menguji keberartian korelasinya:

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \quad (6)$$

''Ref [8]

Dimana:

$t_{hitung}$  = distribusi student

r = Nilai koefisien korelasi

Kriteria pengujian:

Jika  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$  maka tolak  $H_0$  artinya signifikan dan  $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ , maka terima  $H_0$  artinya tidak signifikan.

#### 2. Uji hipotesis 4

$$R_{yx1x2} = \sqrt{\frac{r^2_{yx1} + r^2_{yx2} - 2(r^2_{yx1})(r^2_{yx2})(r^2_{x1x2})}{1 - r^2_{x1x2}}} \quad (7)$$

''Ref [10]

Dimana:

$R_{yx1x2}$  = Korelasi antara variabel  $X_1$  dengan  $X_2$  secara bersama-sama dengan variabel Y

$r_{yx1}$  = Korelasi product moment antara  $X_1$  dengan Y

$r_{yx2}$  = Korelasi product moment antara  $X_1$  dengan Y

$r_{x1x2}$  = Korelasi product moment antara  $X_1$  dengan  $X_2$

Kaidah pengujian signifikansi terhadap korelasi ganda adalah:

$$F_h = \frac{\frac{R^2}{k}}{\frac{(1-R^2)}{(n-k-1)}} \quad (8)$$

''Ref [10]

Dimana:

R = Koefisien korelasi ganda

k = Jumlah variabel independen

n = jumlah anggota sampel

Jika  $F_{hitung} \geq F_{tabel} = F_{\{(1-\alpha)(m), (n-m-1)\}}$ , maka tolak  $H_0$  artinya Signifikan dan  $F_{hitung} \leq F_{tabel} = F_{\{(1-\alpha)(m), (n-k-1)\}}$ , maka terima  $H_0$  artinya tidak signifikan.

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Penelitian

#### 1. Kemampuan Penalaran formal dalam pembelajaran fisika

Hasil analisis deskriptif yang berkaitan dengan skor kemampuan penalaran formal

menunjukkan bahwa dari 218 siswa yang diteliti diperoleh skor tertinggi yaitu 20 dari skor 30 yang mungkin dicapai dan skor terendah adalah 4 dari skor 0 yang mungkin dicapai. Rata-rata skor adalah 13,5 dan standar deviasi adalah 3,489. Jika data dikelompokkan dalam tiga kategori maka diperoleh kemampuan penalaran formal siswa kelas VII SMPN 19 bulukumba yang dapat dilihat pada tabel d bawah ini.

**Tabel 1.** Distribusi frekuensi, persentase dan kategori skor kemampuan penalaran formal fisika siswa kelas VIII SMPN 19 bulukumba

Interval skor	Kategori	Frekuensi	Persen tase
< 11	Rendah	80	36.70
11 – 12	Sedang	24	11.01
>12	Tinggi	114	52.29
Jumlah		218	100

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa 36,70 % siswa yang memperoleh kemampuan penalaran formal dalam kategori rendah, 11,01 % dalam kategori sedang, dan 52,29 % dalam kategori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa kemapuan penalaran formal yang diperoleh siswa kelas VIII SMPN 19 Bulukumba tergolong tinggi.

## 2. Motivasi Belajar Siswa

Hasil analisis deskriptif yang berkaitan dengan skor motivasi belajar fisika menunjukkan bahwa dari 218 responden yang diteliti diperoleh skor tertinggi yaitu 30 dari skor 40 yang mungkin dicapai dan skor terendah adalah 6 dari skor 0 yang mungkin dicapai. Jika data dikelompokkan dalam tiga kategori maka diperoleh hasil belajar fisika

siswa kelas VIII SMP N 19 Bulukumba yang dapat dilihat pada tabel 2 berikut:

**Tabel 2.** Distribusi frekuensi, persentase dan kategori skor Motivasi belajar fisika siswa kelas VIII SMPN 19 Bulukumba.

Interval skor	Kategori	Frekuensi	Perse ntase
< 12	Rendah	75	34.40
12 – 13	Sedang	51	23.39
>13	Tinggi	92	42.20
Jumlah		218	100

## 3. Hasil Belajar Siswa

Hasil analisis deskriptif yang berkaitan dengan skor motivasi belajar fisika menunjukkan bahwa dari 218 responden yang diteliti diperoleh skor tertinggi yaitu 41 dari skor 50 yang mungkin dicapai dan skor terendah adalah 7 dari skor 0 yang mungkin dicapai. Jika data dikelompokkan dalam tiga kategori maka diperoleh hasil belajar fisika siswa kelas VIII SMPN 19 Bulukumba yang dapat dilihat pada table 3 berikut:

**Tabel 3.** Distribusi frekuensi, persentase dan kategori skor Motivasi belajarfisika siswa kelas VIII SMPN 19 bulukumba.

Interval skor	Kategori	Frekuensi	Persen tase
< 13	Rendah	70	32.11
13 – 14	Sedang	57	26.15
>14	Tinggi	91	41.74
Jumlah		218	100

Hasil analisis Inferensial sebagai berikut:

### a. Pengujian normalitas

1. *Pengujian normalitas data kemampuan penalaran formal siswa dalam proses pembelajaran fisika siswa kelas VIII SMPN 19 Bulukumba.*

Hasil pengujian normalitas dengan menggunakan rumus Chi-kuadrat diperoleh nilai  $\chi^2_{hitung} = 2,386_1$  menunjukkan data kemampuan penalaran formal siswa dalam proses pembelajaran fisika berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

*2. Pengujian normalitas data motivasi belajar fisika siswa kelas VIII SMPN 19 Bulukumba*

Hasil pengujian normalitas dengan menggunakan rumus Chi-kuadrat diperoleh nilai  $\chi^2_{hitung} = 0,568$  menunjukkan data motivasi belajar fisika berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

*3. Pengujian normalitas data hasil belajar fisika siswa kelas VIII SMPN 19 Bulukumba*

Hasil pengujian normalitas dengan menggunakan rumus Chi-kuadrat diperoleh nilai  $\chi^2_{hitung} = 9,865$  menunjukkan data hasil belajar fisika berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

**b. Uji Linearitas**

*1. Uji linearitas skor kemampuan penalaran formal siswa dalam proses pembelajaran fisika dengan hasil belajar fisika siswa kelas VIII SMPN 19 Bulukumba*

Berdasarkan uji anova atau  $F_{tes}$ , ternyata didapat  $F_{hitung} = 0,3734$  lebih kecil dari  $F_{tabel} = F_{(0,95)(43,65)} = 1,5610$  menunjukkan data penelitian berpola linear pada taraf signifikan 5 % dengan dk pembilang = k - 2 dan dk penyebut n - k. Persamaan regresinya adalah  $\hat{Y} = 5,2748 + 0,0560X_1$  menunjukkan

konstanta sebesar 5,2748 yang menyatakan bahwa jika tidak ada kenaikan nilai dari variabel kemampuan penalaran formal siswa dalam proses pembelajaran fisika ( $X_1$ ), maka nilai hasil belajar fisika (Y) adalah 5,2748. Koefisien regresi sebesar 0,0560 menyatakan bahwa setiap penambahan satu skor atau nilai kemampuan penalaran formal siswa dalam proses pembelajaran fisika akan memberikan peningkatan skor sebesar 0,0560.

*2. Uji linearitas skor motivasi belajar fisika siswa dengan hasil belajar fisika siswa kelas VIII SMPN 19 Bulukumba .*

Berdasarkan uji anova atau  $F_{tes}$ , ternyata didapat  $F_{hitung} = -0,2936$  lebih kecil dari  $F_{tabel} = F_{(0,95)(43,65)} = 1,6140$  (hasil interpolasi) menunjukkan data penelitian berpola linear pada taraf signifikan 5 % dengan dk pembilang = k - 2 dan dk penyebut n - k. Persamaan regresinya adalah  $\hat{Y} = 7,0414 + 0,0434X_2$  menunjukkan konstanta sebesar 5,2748 yang menyatakan bahwa jika tidak ada kenaikan nilai dari variabel kemampuan penalaran formal siswa dalam proses pembelajaran fisika ( $X_2$ ), maka nilai hasil belajar fisika (Y) adalah 7,0414. Koefisien regresi sebesar 0,0434 menyatakan bahwa setiap penambahan satu skor atau nilai motivasi belajar fisika akan memberikan peningkatan skor sebesar 0,0434.

*3. Uji linearitas skor kemampuan penalaran formal siswa dalam proses pembelajaran fisika dengan motivasi belajar fisika siswa kelas VIII SMPN 19 Bulukumba .*

Berdasarkan uji anova atau  $F_{tes}$ , ternyata didapat  $F_{hitung} = 1,0097$  lebih kecil dari  $F_{tabel} = F_{(0,95)(43,65)} = 1,5610$  (hasil interpolasi) menunjukkan data penelitian berpola linear pada taraf signifikan 5 % dengan dk pembilang =  $k - 2$  dan dk penyebut  $n - k$ . Persamaan regresinya adalah  $\hat{Y} = 56,2994 + 0,2007X_1$  menunjukkan konstanta sebesar 56,2994 yang menyatakan bahwa jika tidak ada kenaikan nilai dari variabel kemampuan penalaran formal siswa dalam proses pembelajaran fisika ( $X_1$ ), maka nilai motivasi belajar fisika ( $X_2$ ) adalah 0,2007. Koefisien regresi sebesar 0,2007 menyatakan bahwa setiap penambahan satu skor atau nilai kemampuan penalaran formal siswa dalam proses pembelajaran fisika akan memberikan peningkatan skor sebesar 0,2007.

### c. Pengujian Hipotesis

#### 1. Pengujian hipotesis 1

Dalam pengujian statistiknya, hipotesis dirumuskan sebagai berikut:

$H_0 : r = 0$  melawan  $H_1 : r \neq 0$

$H_0$  : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan penalaran formal siswa dalam proses pembelajaran fisika dengan hasil belajar fisika siswa kelas VIII SMPN 19 Bulukumba .

$H_1$  : Terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan penalaran formal siswa dalam proses pembelajaran fisika dengan

hasil belajar fisika siswa kelas VIII SMPN 19 Bulukumba .

Besarnya tingkat hubungan antara variabel kemampuan penalaran formal siswa dalam proses pembelajaran fisika ( $X_1$ ) dengan hasil belajar fisika ( $Y$ ) yang dihitung dengan koefisien korelasi ( $r_{X_1Y}$ ) = 0,240 jika dibandingkan dengan  $r_{tabel} = 0,1874$  menunjukkan hubungan yang rendah diantara kedua variabel. Namun  $r_{hitung}$  lebih besar dari pada  $r_{tabel}$  pada taraf kesalahan 5 % sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Maka terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan penalaran formal siswa dalam proses pembelajaran fisika dengan hasil belajar fisika siswa kelas VIII SMPN 19 Bulukumba . Sedangkan koefisien determinasi  $r^2 = 0,057$  menunjukkan 5,7 % kontribusi variabel kemampuan penalaran formal siswa dalam proses pembelajaran fisika terhadap hasil belajar fisika sedangkan sisanya 94,3 % dipengaruhi oleh faktor variabel lain.

Selanjutnya dengan membandingkan  $t_{hitung} = 2,567$  pada taraf kesalahan 5 % untuk uji dua pihak dengan  $t_{tabel} = 1,983$  (hasil interpolasi) ternyata  $t_{hitung}$  lebih besar dari pada  $t_{tabel}$ . Dengan demikian koefisien korelasi yang ditemukan signifikan dan dapat digeneralisasikan ke seluruh populasi dimana sampel diambil.

#### 2. Pengujian hipotesis 2

Dalam pengujian statistiknya, hipotesis dirumuskan sebagai berikut:

$H_0 : r = 0$  melawan  $H_1 : r \neq 0$

$H_o$  : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara motivasi fisika dengan hasil belajar fisika kelas VIII SMPN 19 Bulukumba .

$H_i$  : Terdapat hubungan yang signifikan antara motivasi fisika dengan hasil belajar fisika kelas VIII SMPN 19 Bulukumba .

Besarnya hubungan antara variabel motivasi belajar fisika ( $X_2$ ) dengan hasil belajar fisika ( $Y$ ) yang dihitung dengan koefisien korelasi ( $r_{X_2Y}$ ) = 0,174 jika dibandingkan dengan  $r_{tabel}$  = 0,1874 menunjukkan tingkat hubungan yang sangat rendah diantara kedua variabel. Namun  $r_{hitung}$  lebih kecil dari pada  $r_{tabel}$  pada taraf kesalahan 5 % sehingga  $H_o$  diterima dan  $H_i$  ditolak. Maka hubungan antara antara motivasi belajar fisika dengan hasil belajar fisika siswa kelas VIII SMPN 19 Bulukumba tidak signifikan. Sedangkan koefisien determinasi  $r^2 = 0,030$  menunjukkan hanya 3 % kontribusi variabel kemampuan penalaran formal siswa dalam proses pembelajaran fisika terhadap hasil belajar fisika sedangkan sisanya 97 % dipengaruhi oleh faktor variabel lain.

Selanjutnya dengan membandingkan  $t_{hitung} = 1,835$  pada taraf kesalahan 5 % untuk uji dua pihak dengan  $t_{tabel} = 1,983$  (hasil interpolasi) ternyata  $t_{hitung}$  lebih kecil dari pada  $t_{tabel}$ . Dengan demikian koefisien korelasi yang ditemukan tidak signifikan dan tidak dapat digeneralisasikan ke seluruh populasi dimana sampel diambil.

### 3. Pengujian hipotesis 3

Dalam pengujian statistiknya, hipotesis dirumuskan sebagai berikut:

$H_o : r = 0$  melawan  $H_i : r \neq 0$

$H_o$  : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan penalaran formal siswa dalam proses pembelajaran fisika dengan motivasi belajar fisika kelas VIII SMPN 19 Bulukumba .

$H_i$  : Terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan penalaran formal siswa dalam proses pembelajaran fisika dengan motivasi belajar fisika kelas VIII SMPN 19 Bulukumba .

Besarnya hubungan antara variabel kemampuan penalaran formal siswa dalam proses pembelajaran fisika ( $X_1$ ) dengan motivasi belajar fisika ( $X_2$ ) yang dihitung dengan koefisien korelasi ( $r_{X_1X_2}$ ) = 0,215 jika dibandingkan dengan  $r_{tabel}$  = 0,1874 menunjukkan tingkat hubungan yang rendah diantara kedua variabel. Namun  $r_{hitung}$  lebih besar dari pada  $r_{tabel}$  pada taraf kesalahan 5 % sehingga  $H_o$  ditolak dan  $H_i$  diterima. Maka terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan penalaran formal siswa dalam proses pembelajaran fisika dengan motivasi belajar fisika siswa kelas VIII SMPN 19 Bulukumba . . Sedangkan koefisien determinasi  $r^2 = 0,046$  menunjukkan 4,6 % kontribusi variabel kemampuan penalaran formal siswa dalam proses pembelajaran fisika terhadap motivasi belajar fisika

sedangkan sisanya 94,3 % dipengaruhi oleh faktor variabel lain.

Selanjutnya dengan membandingkan  $t_{hitung} = 2,285$  pada taraf kesalahan 5 % untuk uji dua pihak dengan  $t_{tabel} = 1,983$  (hasil interpolasi) ternyata  $t_{hitung}$  lebih besar dari pada  $t_{tabel}$ . Dengan demikian koefisien korelasi yang ditemukan signifikan dan dapat digeneralisasikan ke seluruh populasi dimana sampel diambil.

#### 4. Pengujian hipotesis 4

Dalam pengujian statistiknya, hipotesis dirumuskan sebagai berikut:

$H_0 : R = 0$  melawan  $H_1 : R \neq 0$

$H_0$  : Tidak terdapat hubungan yang signifikan secara bersama-sama antara kemampuan penalaran formal siswa dalam proses pembelajaran fisika dan motivasi belajar fisika dengan hasil belajar fisika siswa kelas VIII SMPN 19 Bulukumba .

$H_1$  : Terdapat hubungan yang signifikan secara bersama-sama antara kemampuan penalaran formal siswa dalam proses pembelajaran fisika dan motivasi belajar fisika dengan hasil belajar fisika siswa kelas VIII SMPN 19 Bulukumba .

Besarnya hubungan antara variabel kemampuan penalaran formal siswa dalam proses pembelajaran fisika ( $X_1$ ) dan motivasi belajar fisika ( $X_2$ ) dengan hasil belajar fisika ( $Y$ ) yang dihitung dengan koefisien korelasi

$(R_{X_1X_2}) = 0,2628$  hubungan ini secara kualitatif dapat dinyatakan rendah, dan besarnya lebih dari korelasi antara  $X_1$  dengan  $Y$ , maupun  $X_2$  dengan  $Y$ . Besarnya korelasi  $(R_{X_1X_2}) = 0,2628$  berlaku untuk sampel yang diteliti sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Maka terdapat hubungan yang signifikan secara bersama-sama antara kemampuan penalaran formal siswa dalam proses pembelajaran fisika dan motivasi belajar fisika dengan hasil belajar fisika siswa kelas VIII SMPN 19 Bulukumba . . Sedangkan koefisien determinasi  $r^2 = 0,069$  menunjukkan 6,9 % kontribusi variabel kemampuan penalaran formal siswa dalam proses pembelajaran fisika terhadap hasil belajar fisika sedangkan sisanya 93,1 % dipengaruhi oleh faktor variabel lain.

Selanjutnya dengan membandingkan harga  $F_{hitung} = 3,9681$  pada taraf kesalahan 5 % dengan  $F_{tabel} = 3,0844$  (hasil interpolasi) ternyata  $F_{hitung}$  lebih besar dari pada  $F_{tabel}$ . Dengan demikian koefisien korelasi ganda yang ditemukan signifikan dan dapat digeneralisasikan ke seluruh populasi dimana sampel diambil.

Adapun persamaan regresi ganda data variabel kemampuan penalaran formal siswa dalam proses pembelajaran fisika ( $X_1$ ) dan motivasi belajar fisika ( $X_2$ ) dengan hasil belajar fisika ( $Y$ ) secara bersama-sama adalah  $\hat{Y} = 5,038 + 0,0284X_1 + 0,0496X_2$ . Hal ini menunjukkan bahwa skor hasil belajar akan meningkat bila skor kemampuan

penalaran formal siswa dalam proses pembelajaran fisika dan motivasi belajar fisika juga meningkat.

## **B. Pembahasan**

Berdasarkan hasil analisa data dengan menggunakan statistik deskriptif terlihat bahwa kemampuan penalaran formal siswa dalam proses pembelajaran fisika, motivasi belajar fisika dan hasil belajar fisika siswa kelas VIII SMPN 19 Bulukumba kabupaten Bulukumba berada pada kategori sedang. Jika kita membandingkan variabel kemampuan penalaran formal siswa dalam proses pembelajaran fisika dengan motivasi belajar fisika maka persentase pengkategorian skor siswa yang berada pada kategori tinggi lebih besar daripada skor siswa yang berada pada kategori rendah meskipun selisih pengkategorian persentase skornya sangat tipis. Lain halnya dengan hasil belajar fisika ternyata persentase pengkategorian skor siswa yang tinggi lebih kecil dibandingkan dengan persentase kategori rendah dengan selisih yang cukup besar. Ini mengindikasikan bahwa hasil belajar fisika di Kelas VIII SMPN 19 Bulukumba, kabupaten Bulukumba masih rendah.

Berdasarkan hasil pengujian statistik inferensial yang telah diuraikan, maka dapat dikemukakan bahwa hubungan antara kemampuan penalaran formal siswa dalam proses pembelajaran fisika dan motivasi belajar fisika secara bersama-sama dengan

hasil belajar fisika signifikan. Uraian selengkapnya adalah sebagai berikut:

### **Hubungan antara kemampuan penalaran formal siswa dalam proses pembelajaran fisika dengan hasil belajar fisika siswa Kelas VIII SMPN 19 Bulukumba kabupaten Bulukumba.**

Pembahasan mengenai kemampuan penalaran formal siswa dalam proses pembelajaran fisika memiliki hubungan yang signifikan dengan hasil belajar fisika meskipun dalam penelitian ini, tingkat hubungan diantara keduanya masih rendah. Artinya jika guru memiliki fleksibilitas kognitif, keterbukaan psikologis dan cakap dalam berinteraksi dengan siswa maka kemampuan penalaran formal siswa terhadap guru dalam proses belajar mengajar fisika akan efektif sehingga mempengaruhi perilaku siswa begitupun hasil belajarnya.

Pernyataan di atas diperkuat dengan beberapa studi empiris. Misalnya Goodlad (1959), menyarankan bahwa guru yang fleksibel paling relevan dengan perbuatan yang efektif dalam kelas. Serta Anderson dan Hunka (1963) telah melakukan pengumpulan dokumentasi, baik teoritis maupun hasil penelitian tentang konsep fleksibilitas kognitif sebagai variabel yang mempengaruhi efektifitas mengajar [11].

Dengan demikian, dapat dikemukakan bahwa kemampuan penalaran formal siswa dalam proses pembelajaran fisika memiliki

hubungan yang signifikan dengan hasil belajar fisika.

*a. Hubungan antara motivasi belajar fisika hasil belajar fisika.*

Motivasi belajar fisika dengan hasil belajar fisika siswa Kelas VIII SMPN 19 Bulukumba kabupaten Bulukumba ternyata memiliki hubungan namun tidak signifikan. Oleh karena itu, hubungan kedua variabel yakni motivasi belajar fisika dan hasil belajar fisika siswa Kelas VIII SMPN 19 Bulukumba kabupaten Bulukumba perlu mendapat perhatian dan mencari faktor-faktor penyebab rendahnya motivasi belajar fisika dengan hasil belajar fisika sehingga diantara keduanya dapat memiliki hubungan yang signifikan.

*b. Kemampuan penalaran formal siswa dalam proses pembelajaran fisika memiliki hubungan yang signifikan dengan motivasi belajar fisika*

Kemampuan penalaran formal siswa dalam proses pembelajaran fisika memiliki hubungan yang signifikan dengan motivasi belajar fisika siswa Kelas VIII SMPN 19 Bulukumba kabupaten Bulukumba meskipun dalam penelitian ini, hubungan diantara keduanya juga rendah. Artinya agar motivasi belajar fisika meningkat maka guru perlu menampilkan kinerja yang sebaik mungkin terutama sebagai motivator siswa dalam proses pembelajaran fisika. Sehingga hubungan antara guru dan siswa dalam proses pembelajaran fisika dapat menumbuhkan motivasi belajar fisika yang timbul karena

kemampuan penalaran formal para siswa mengenai penampilan gurunya dalam melaksanakan pengajaran.

## V. PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Kemampuan penalaran formal siswa dalam proses pembelajaran fisika VIII SMPN 19 Bulukumba kabupaten Bulukumbaberada dalam kategori tinggi.
2. Motivasi belajar fisika VIII SMPN 19 Bulukumba kabupaten Bulukumbatermasuk dalam kategori tinggi.
3. Hasil belajar fisika siswa VIII SMPN 19 Bulukumba kabupaten Bulukumba termasuk dalam kategori sedang.
4. Kemampuan penalaran formal siswa dalam proses pembelajaran fisika memiliki hubungan yang signifikan dengan hasil belajar fisika siswa VIII SMPN 19 Bulukumba kabupaten Bulukumba.
5. Motivasi belajar fisika memiliki hubungan dengan hasil belajar fisika siswa VIII SMPN 19 Bulukumba kabupaten Bulukumba namun tidak signifikan.
6. Kemampuan penalaran formal siswa dalam proses pembelajaran fisika memiliki hubungan yang signifikan dengan motivasi belajar fisika siswa VIII SMPN 19 Bulukumba kabupaten Bulukumba.

7. Kemampuan penalaran formal siswa dalam proses pembelajaran fisika dan motivasi belajar fisika secara bersama-sama memiliki hubungan yang signifikan dengan hasil belajar fisika siswa VIII SMPN 19 Bulukumba kabupaten Bulukumba.

#### PUSTAKA

- [1] Ali, Lukman. dkk. (1995). Kamus besar Bahasa Indonesia. Jakarta : Balai Pustaka
- [2] Gustina. (2013). Pengaruh Model Pembelajaran Dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Fisika (Studi Eksperimen Peserta Didik Pada Kelas Viii Smp Negeri 40 Bulukumba
- [3] Haling, Abdul. Dkk. (2006). *Belajar dan pembelajaran*. Makassar. UNM.
- [4] Muhammad Ilham. (2007). Hubungan Antara Persepsi Siswa Dalam Proses Pembelajaran Fisika Dan Motivasi Belajar Fisika Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMAN I Mattirobulu Kabupaten Pinrang
- [5] Nurbaya. (2005) *Peranan model pembelajaran terintegrasi terhadap hasil belajar fisika siswa kelas I SMAN I Sinjai Barat Kabupaten Sinjai*. Skripsi Jurusan Fisika FMIPA UNM. Tidak diterbitkan.
- [6] Riduwan. (2005). *Belajar mudah penelitian untuk guru, karyawan dan peneliti pemula*. Bandung. Alfabeta.
- [7] Sardiman, A. M. (2006). *Interaksi dan motivasi belajar-mengajar*. Jakarta. Rajawali Press.
- [8] Sudjana. Nana. (1992). *Metoda Statistik*. Bandung. Tarsito
- [9] Sudjana S, H. 2002. *Metode dan Teknik Pembelajaran Partisipaty*. Falah Production; Bandung.
- [10] Sugiyono. (2006). *Metodologi penelitian kualitatif, kuantitatif dan R&D*. Bandung. Alfabeta.
- [11] Surya, Muhamad. (2004). *Psikologi pembelajaran dan pengajaran*. Bandung. Bani Quraisy.