



Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Gelombang Kelas VIII SMP Negeri 1 Lau Baleng

Januaris Pane¹, Andriono Manalu², Marcellina Katarina Sijabat³

^{1*,2,3}Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas HKBP Nommensen Medan

Email: januarispane@uhn.ac.id¹, andrionomanalu@uhn.ac.id²

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *discovery learning* terhadap hasil belajar peserta didik pada materi gelombang kelas VIII SMP Negeri 1 Lau Baleng. Jenis penelitian ini adalah *true experimental design* dengan menggunakan teknik *simple random sampling*. Hasil penelitian diperoleh nilai rata-rata *pre-test* kelas eksperimen 41,06 dan nilai rata-rata kelas kontrol 38,94. Perhitungan uji t diperoleh $t_{hitung} = 0,81 < t_{tabel} = 2,0012$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, ini berarti tidak ada perbedaan signifikan pada kemampuan awal peserta didik. Setelah diberikan perlakuan yang berbeda, diperoleh nilai rata-rata *post-test* kelas eksperimen 75,30 sedangkan nilai rata-rata kelas kontrol 67,58. Uji prasyarat menyatakan bahwa populasi berdistribusi normal dan homogen. Setelah itu uji hipotesis penelitian dilakukan menggunakan uji t satu pihak (pihak kanan). Hasil perhitungan diperoleh $t_{hitung} = 2,95 > t_{tabel} = 1,67$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Hubungan masing-masing variabel diindikasikan berpengaruh signifikan melalui uji regresi dengan hasil $Y = 6,23 + 0,95X$. Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa, model pembelajaran *discovery learning* dapat mempengaruhi hasil belajar dan aktivitas peserta didik pada materi gelombang kelas VIII SMP Negeri 1 Lau Baleng TP 2019/2020. Dimana besar peningkatan hasil belajarnya sebesar 19,55%.

Kata Kunci: *Discovery Learning, Hasil Belajar, Gelombang*

Abstract

This research aims to determine the effect of the discovery learning model on student learning outcomes in class VIII at SMP Negeri 1 Lau Baleng TP 2019/2020. This type of research is a true experimental design using simple random sampling techniques. The research results showed that the average pre-test score for the experimental class was 41.06 and the control class was 38.94. The t test calculation obtained $t_{count} = 0.81 < t_{table} = 2.0012$ at the significance level $\alpha = 0.05$, this means there is no significant difference in the students' initial abilities. After being given different treatments, score for the experimental class was 75.30, while t for the control class was 67.58. The prerequisite test states that the population is normally distributed and homogeneous. After that, the research hypothesis test was carried out using a one-sided t test (right side). The calculation results obtained $t_{count} = 2.95 > t_{table} = 1.67$ at the significance level $\alpha = 0.05$. The relationship between each variable is indicated to have a significant effect through a regression test with the result $Y = 6.23 + 0.95X$. Based on the results of this research, it can be concluded that the discovery learning model can influence the learning outcomes and activities of students in class VIII material at SMP Negeri 1 Lau Baleng TP 2019/2020. Where the large increase in learning outcomes was 19.55%.

Keywords: *discovery learning, learning outcome, wave*

PENDAHULUAN

Pembelajaran Fisika merupakan pondasi awal dalam menciptakan peserta didik yang memiliki pengetahuan, keterampilan, dan sikap ilmiah. Pembelajaran Fisika diarahkan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga Fisika bukan hanya merupakan penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja, tetapi juga merupakan suatu lingkup ilmu

pengetahuan alam membutuhkan kemampuan ilmiah yang seharusnya diperoleh dengan melakukan kegiatan penyelidikan ilmiah. Seorang peserta didik kurang mampu melakukan pemecahan masalah apabila individu tersebut belum menguasai konsep atau membedakan. Menurut Rosser (dalam Dahar, 2011: 63), menjelaskan bahwa: “Konsep adalah suatu abstraksi yang mewakili satu kelas objek, kejadian, kegiatan, atau hubungan yang mempunyai atribut yang sama”.

Berdasarkan kegiatan observasi yang dilakukan di SMP Negeri 1 Lau Baleng, penulis menemukan kurangnya kemampuan peserta didik dalam memahami konsep fisika yang diajarkan oleh guru dengan baik, terbukti dengan rendahnya nilai yang diperoleh peserta didik dalam mata pelajaran IPA bidang Fisika. Dari peserta didik yang berjumlah 33 orang pada kelas VIII-1, nilai 70-80 hanya 30% saja yang mendapat nilai cukup tinggi. Sedangkan 30% lainnya memperoleh nilai 60-70 dan sisanya peserta didik memperoleh nilai <60. Jika dibandingkan dengan nilai KKM pelajaran tersebut adalah 70, terbukti bahwa nilai peserta didik tersebut masih jauh dari yang diharapkan. Selain itu, peserta didik juga jarang diajak oleh guru untuk berpikir kritis dalam menemukan konsep Fisika dalam kehidupan sehari-hari karena model yang digunakan guru kurang bervariasi dan metode yang digunakan guru dalam mengajar didominasi oleh metode ceramah, sehingga membuat peserta didik kadang mengantuk di kelas, suka ribut, mengganggu temannya yang sedang belajar serius sehingga peserta didik tidak selalu dapat menyerap informasi yang disampaikan guru dengan baik. “Oleh karena itu, diperlukan pengetahuan dan keterampilan mengajar yang memadai bagi seorang guru” menurut Rohani (dalam Kompri 2015: 49). Karena pelajaran Fisika merupakan salah satu pelajaran yang dianggap sulit oleh sebagian besar peserta didik. Hal ini disebabkan banyaknya rumus-rumus yang harus diingat oleh peserta didik dan dalam menyajikan pelajaran masih menggunakan model pembelajaran yang kurang tepat. Selain itu, fasilitas laboratorium di sekolah SMP Negeri 1 Lau Baleng kurang memadai dan pemanfaatannya untuk kegiatan praktikum belum optimal dan masih terhambat.

Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah di atas adalah dengan menggunakan model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. Dengan aktifnya peserta didik dalam pembelajaran maka pembelajaran akan lebih bermakna karena peserta didik secara langsung diajak untuk mengkonstruksi pengetahuan tersebut.

METODE

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 1 Lau Baleng yang beralamat di Jl. Renun Lau Baleng, Kec. Lau Baleng, Kab. Karo, Kode pos: 22164. Pengertian populasi menurut Sugiono adalah sebagai berikut: ”Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiono, 2012: 117). Dalam penelitian ini yang menjadi populasi penelitian adalah seluruh peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Lau Baleng yang terdiri dari 6 kelas yang berjumlah 196 orang.

Adapun sampel dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII-1 sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII-2 sebagai kelas kontrol di SMP Negeri 1 Lau Baleng, jumlah peserta didik masing – masing kelas tersebut sebanyak 33 orang. Alasan dilakukannya penarikan sampel yaitu karena ada penelitian yang menggunakan sampel dan ada yang tidak. “Sampel dipilih secara acak sederhana disebut juga Simple Random Sampling yaitu teknik penarikan sampel menggunakan cara ini memberikan kesempatan yang sama bagi setiap anggota populasi untuk menjadi sampel penelitian”. (Arikunto 2009) dengan menggunakan rumus Slovin:

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

$$n = \frac{196}{1 + 196 (0,1)^2}$$

$$n = \frac{196}{1 + 1,92}$$

$$n = 65,75 \approx 66 \text{ orang}$$

Keterangan = Jumlah sampel

N = Jumlah seluruh populasi

e = Toleransi error (0,1)

Penelitian ini termasuk jenis penelitian *true experimental design* karena peneliti dapat mengontrol semua variabel luar yang mempengaruhi jalannya eksperimen. Variabel luar adalah variabel yang secara teoritis mempengaruhi variabel bebas dan variabel terikat akan tetapi tidak akan diteliti. Contoh variabel luar dalam sebuah penelitian adalah pengalaman mengajar guru, persepsi peserta didik, kondisi ruangan kelas dan sebagainya.

Desain penelitian ini menggunakan dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Adapun desain penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2.1 berikut ini:

Tabel 1 Desain Penelitian

Kelas	Pre-Test	Perlakuan	Post-Test
Eksperimen	T ₁	X ₁	T ₂
Kontrol	T ₁	X ₂	T ₂

Keterangan :

T₁ = hasil belajar peserta didik dari tes awal dalam kelas eksperimen dan kelas kontrol

T₂ = hasil belajar peserta didik dari tes akhir dalam kelas eksperimen dan kelas kontrol

X₁ = pembelajaran *discovery learning*

X₂ = pembelajaran konvensional

Variabel penelitian merupakan objek dari suatu penelitian, yaitu apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian. Terdapat dua variabel dalam penelitian ini yaitu:

1. Variabel Bebas (X) : Model Pembelajaran *Discovery Learning*
2. Variabel Terikat (Y) : Hasil Belajar Peserta Didik

HASIL DAN PEMBAHASAN

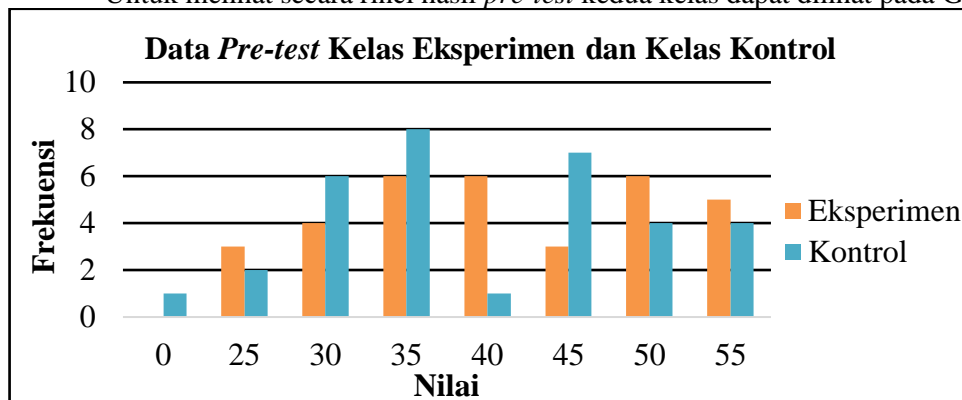
Data Pre-Test dan Post-Test Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Hasil penelitian yang dilakukan untuk mengetahui hasil belajar peserta didik sebelum kedua sampel diterapkan perlakuan berbeda, yaitu kelas eksperimen diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* dan kelas kontrol diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional, diperoleh data *pre-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol seperti pada Tabel 2 berikut ini:

Tabel 2. Data Pre-Test Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No	Kelas Eksperimen				Kelas Kontrol			
	Score	f	\bar{X}	S	Score	F	\bar{X}	s
1	25	3	41,06	9,66	0	1	38,94	11,58
2	30	4			25	2		
3	35	6			30	6		
4	40	6			35	8		
5	45	3			40	1		
6	50	6			45	7		
7	55	5			50	4		
Σ	1.355	33			1.285	33		

Untuk melihat secara rinci hasil *pre-test* kedua kelas dapat dilihat pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1 Grafik Data Pre-Test Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.

Pada tabel 2 dan gambar 1 dijelaskan bahwa hasil *pre-test* antara kedua kelas tidak ada perbedaan yang signifikan dengan kelas eksperimen diperoleh nilai rata-rata 41,06 dan pada kelas kontrol diperoleh nilai rata-rata 38,94. Hal ini dikarenakan kedua kelas memiliki kemampuan awal yang sama sebelum diberikan perlakuan pada salah satu kelas yaitu kelas eksperimen, seperti pada Tabel 3 berikut ini:

Tabel 3. Data *Post-Test* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No	Kelas Eksperimen				Kelas Kontrol			
	Score	F	\bar{X}	s	Score	f	\bar{X}	s
1	50	1	75,30	10,38	50	3	67,58	10,57
2	55	1						
3	60	3						
4	65	2						
5	70	3						
6	75	9						
7	80	4						
8	85	7						
9	90	3						
Σ	2.485	33			2.280	33		

Keterangan:

Score = Jumlah Benar x 5

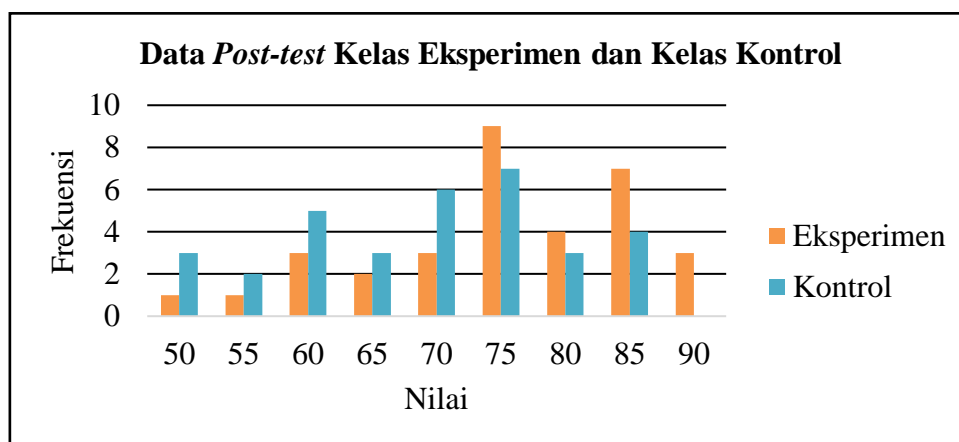
f = Frekuensi

s = Standar Deviasi

\bar{X} = Rata-rata

s = Standar Deviasi

Untuk melihat secara rinci hasil *post-test* kedua kelas dapat dilihat pada Gambar 2 berikut:



Gambar 2. Hasil Post-test dan Kelas Kontrol

Pada tabel 3 dan gambar 2 diatas adalah hasil setelah kedua sampel diterapkan perlakuan yang berbeda, dimana pada kelas eksperimen diterapkan model pembelajaran *discovery learning* dan pada kelas kontrol diterapkan model pembelajaran konvensional diperoleh hasil *post-test* kedua kelas memiliki nilai rata-rata yaitu pada kelas eksperimen 75,30 dan pada kelas kontrol 67,58. Terdapat perbedaan hasil belajar peserta didik yang signifikan yaitu pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini disebabkan karena adanya pengaruh perlakuan pada kedua kelas.

A. Pengujian Analisa Data

1. Uji Normalitas Data

Sebelum dilakukan uji hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat data yaitu uji normalitas menggunakan uji Lilliefors dengan $\alpha = 0,05$. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Distribusi normal merupakan salah satu distribusi probabilitas yang penting dalam analisis statistik. Distribusi normal dengan mean = 0 dan simpangan baku

= 1 disebut dengan distribusi normal satandar. Hasil uji normalitas yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 4 berikut ini:

Tabel 4 Uji Normalitas Data *Pre-Test* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Data <i>Pre-Test</i>		Kesimpulan
	L _{hitung}	L _{tabel}	
Eksperimen	0,1296	0,1542	Normal
Kontrol	0,1483	0,1542	Normal

Berdasarkan tabel 4 bahwa $L_{hitung} < L_{tabel}$ sehingga disimpulkan bahwa data dari kedua kelas berdistribusi normal. Untuk data post-test dapat dilihat pada Tabel 5 berikut ini:

Tabel 5 Uji Normalitas Data *Post-Test* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Data <i>Post-Test</i>		Kesimpulan
	L _{hitung}	L _{tabel}	
Eksperimen	0,0878	0,1542	Normal
Kontrol	0,0672	0,1542	Normal

Berdasarkan tabel 3.4 bahwa $L_{hitung} < L_{tabel}$ sehingga disimpulkan bahwa data dari kedua kelas berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas Data

Pengujian homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kelas sampel berasal dari populasi yang homogen atau tidak, artinya apakah sampel yang dipakai dalam penelitian ini dapat mewakili seluruh populasi yang ada.

Pengujian homogenitas data dilakukan dengan uji F. Hasil uji homogenitas data yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 3.5 berikut ini:

Tabel 6 Ringkasan Hasil Uji Homogenitas Data

No	Data	Varians	F _{hitung}	F _{tabel}	Kesimpulan
1	Pre-test kelas eksperimen	93,37	1,435	1,800	Homogen
2	Pre-test kelas kontrol	134,00			

Dari tabel 6 nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ yang berarti bahwa sampel yang digunakan dalam penelitian ini dinyatakan homogen atau dapat mewakili seluruh populasi yang ada.

3. Uji Hipotesis Data

Setelah melakukan uji normalitas dan uji homogenitas diketahui bahwa sampel kedua kelas adalah sampel yang berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen maka dapat dilanjutkan dengan uji hipotesis. Dalam penelitian ini menggunakan uji t.

a) Uji Hipotesis untuk Data *Pre-Test*

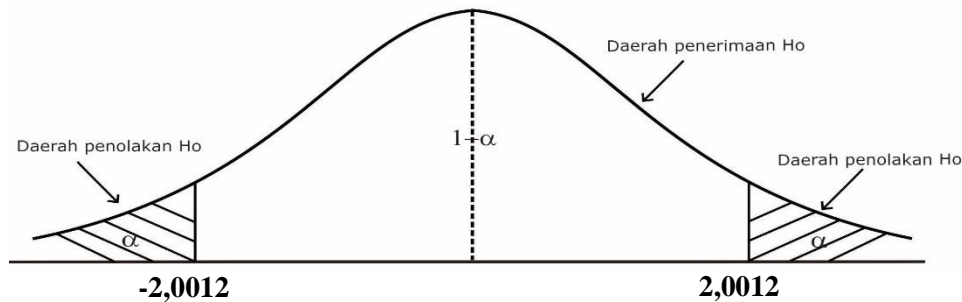
Uji t dua pihak digunakan untuk mengetahui kesamaan kemampuan awal peserta didik pada kedua kelompok sampel. Dari hasil pemberian *pre-test* kepada kelas eksperimen diperoleh nilai rata-rata 41,06 dan hasil pemberian *pre-test* kepada kelas kontrol 38,94. Dari hasil uji t dua pihak kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh hasil dalam Tabel 7.sebagai berikut:

Tabel 7 Ringkasan perhitungan Uji Hipotesis Untuk Data *Pre-Test*

Kelas	Data	Score Rata-rata	t _{hitung}	t _{tabel}	Kesimpulan
eksperimen	<i>Pre-Test</i>	41,06	0,81	2,0012	H ₀ diterima
ontrol		38,94			

Berdasarkan tabel 7 hasil perhitungan hipotesis untuk data *pre-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk $\alpha = 0,05$ dan dk = 64 diperoleh $t_{hitung} = 0,81$ dan $t_{tabel} = 2,0012$ maka $t_{hitung} < t_{tabel}$ sehingga

disimpulkan bahwa kemampuan awal peserta didik pada kelas eksperimen sama dengan kemampuan awal peserta didik pada kelas kontrol sebelum diberikan perlakuan. Daerah penerimaan H_0 uji t dua pihak pada Gambar 3 berikut:



Gambar 3 Daerah Penerimaan H_0 Uji t Dua Pihak

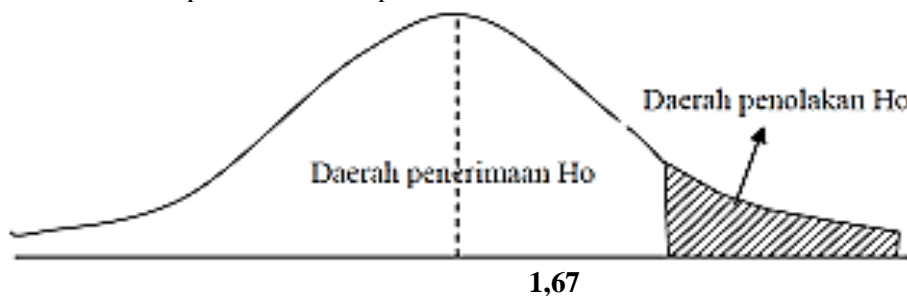
b) Uji Hipotesis Untuk Data *Post-Test*

Setelah dilakukan perlakuan data *post-test* dari kedua kelas, dimana dari hasil perhitungan dengan menggunakan uji t satu pihak diperoleh hasil pemberian *post-test* kepada kelas eksperimen dengan nilai rata-rata 75,30 dan hasil pemberian *post-test* kepada kelas kontrol diperoleh nilai rata-rata 67,58. Dari hasil uji t satu pihak kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh hasil pada Tabel 8 sebagai berikut:

Tabel 8 Ringkasan Perhitungan Uji Hipotesis Untuk Data *Post-Test*

Kelas	Data	Score Rata-rata	t_{hitung}	t_{tabel}	Kesimpulan
eksperimen	<i>Post-Test</i>	75,30	2,95	1,67	H_a diterima
Kontrol		67,58			

Pada tabel 8 terlihat bahwa nilai $t_{hitung} > t_{tabel} = 2,95 > 1,67$ sehingga H_a diterima. Jadi, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar peserta didik pada kelas eksperimen lebih besar dari hasil belajar peserta didik pada kelas kontrol. Berarti ada Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* terhadap Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Gelombang kelas VIII SMP Negeri 1 Lau Baleng TP 2019/2020. Kurva daerah penolakan H_0 seperti dibawah ini:



Gambar 4 Daerah Penolakan H_0 Uji t Satu Pihak (Pihak Kanan)

SIMPULAN

Berdasarkan data hasil penelitian dan analisa data maka dapat disimpulkan bahwa :

Nilai *pre-test* peserta didik pada kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata 41,06 dengan standar deviasi 9,66 dan pada kelas kontrol memiliki nilai rata-rata 38,94 dengan standar deviasi 11,58. Berdasarkan hasil perhitungan hipotesis uji t dua pihak diperoleh $t_{hitung} = 0,81$ dan $t_{tabel} = 2,0012$ maka $t_{hitung} < t_{tabel}$ sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan awal pada kelas eksperimen sama dengan kemampuan awal peserta didik pada kelas kontrol sebelum diberikan perlakuan.

Nilai *post-test* peserta didik pada kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata 75,30 dengan standar deviasi 10,38. Berdasarkan hasil perhitungan hipotesis uji t satu pihak diperoleh $t_{hitung} = 2,95$ dan $t_{tabel} = 1,67$ dengan $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_a diterima dan H_0 ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan peserta didik setelah diberikan perlakuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda. Nilai rata-rata observasi model

pembelajaran *discovery learning* pada kelas eksperimen adalah 72,4. Berdasarkan analisis data secara keseluruhan maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran *discovery learning* terhadap hasil belajar peserta didik pada materi gelombang kelas VIII SMP Negeri 1 Lau Baleng TP 2019/2020. Dengan $t_{hitung} = 2,95$ dan $t_{tabel} = 1,67$ dengan $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan regresi linear sederhana yaitu $Y = 6,23 + 0,95X$.

DAFTAR PUSTAKA

- Annurrahman, (2012), *Belajar dan Pembelajaran*, Bandung : Alfabeta.
- Arikunto, Suharsimi. (2009). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Arikunto, Suhasimi. 2013. *Prosedur Penelitian : Suatu Pendekatan Praktik (Edisi Revisi)*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Dahar, ratna Wilis. (2011). *Teori-teori Belajar & Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.
- Dahlia, Eni. (2014). *Pengaruh Metode Pembelajaran Aktif Tipe Quiz Team Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Cahaya Kelas VIII SMP Negeri 1 Raya Kahean T.A 2013/2014*. Skripsi Universitas HKBP Nommensen Medan.
- Depdiknas, (2008). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Jakarta : Balai Pustaka.
- Dimiyati, Mudjiono. (2017). *Belajar dan Pembelajaran*, Jakarta : Rineka Cipta.
- Djamarah, et.al. (2009). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Hamzah B.Uno.(2019). *Perencanaan Pembelajaran*, Jakarta : PT Bumi Aksara.
- Hosnan. (2014). *Pendekatan Sainifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran*, Yogyakarta : Ghalia Indonesia. <http://himitsugalbu.wordpress.com/defenisi-hasil-hasil-belajar-menurut-para-ahli/> (6 Maret 2020).
- Iswadi. (2017). *Teori Belajar*, Jakarta : Penerbit In Media.
- Joyce. (1992). *Model Pembelajaran*. Jakarta : Balai Pustaka.
- Kompri. (2015). *Motivasi Pembelajaran*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- Mulyasa. E. (2012). *Standar Kompetensi dan Sertifikasi Guru*, Bandung : Penerbit Rosdakarya.
- N.K, Roestiyah. (2012). *Strategi Belajar Mengajar*, Jakarta : Rineka Cipta.
- Panen, Paulina. (2002). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Ratelit, Derlina, Yeni. (2011). *Strategi Belajar Mengajar*. Medan: Universitas Negeri Medan
- Rohani. (2004). *Teori Belajar Mengajar*, Jakarta : Penerbit In Media.
- Slameto. (2010). *Belajar & faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudijono, A. (2011). *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta : Rajawali Pers.
- Sudjana. (2009). *Metode Statistika*. Bandung : PT. Tarsito Bandung.
- Sudjana.(2009). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Bisnis*. Bandung: Alfabeta. Sugiyono. 2019. *Metode Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: Alfabeta.
- Sugiono. (2012). *Prosedur Penelitian*. Jakarta : Alfabeta.
- Suprijono, Agus. (2010). *Cooperative Learning Teori & Aplikasi Paikem*. Yogyakarta : Penerbit Pustaka Belajar.
- Suryosubroto, B. (2009). *Proses Belajar Mengajar*, Jakarta : PT. Rineka Cipta.
- Tim Abdi Guru. (2016). *IPA FISIKA untuk SMP/MTs Kelas VIII* . Jakarta : Penerbit Erlangga.
- Trianto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, Jakarta : Kecana Prenada Media Group.
- Tujuh koto. (2010). *Teori Belajar Menurut Jerome Brunner*
<https://www.google.com/amp/s/tujuhkoto.wordpress.com/2010/06/21/teori-belajar-menurut-jerome-brunner/amp/>
- Tim Penyusun. (2016). *Pedoman Penulisan Skripsi*. Medan: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas HKBP Nommensen.