



Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* Terhadap Hasil Belajar IPA Fisika Peserta Didik Pada Konsep Usaha dan Energi di Kelas VII Madrasah Tsanawiyah Swasta Tomalou Tidore Kepulauan

Susi Ismail

STKIP Kie raha

Abstract

Received: 16 Oktober 2022

Revised: 18 Oktober 2022

Accepted: 22 Oktober 2022

The Influence of Discovery Learning Learning Model on Student Physics Science Learning Outcomes on Business and Energy Concepts in Class VII Madrasah Tsanawiyah Private Tomalou City, Tidore Islands. Supervised by Susi Ismail, M.Pd as supervisor I and Irawati Hi. Malan as supervisor II. Physics Education Study Program, Teacher Training and Educational Sciences College, Kie Raha Ternate. This study aims to determine the effect of the Discovery Learning learning model and student learning outcomes on the concept of business and energy for class VII Madrasah Tsanawiyah Swasta Toomalou City of Tidore Islands. This research is a quantitative research with experimental research type. The research subjects were students of class VII Mts S. Tomlaou Tikep, totaling 26 students. Experimental class students using the Discovery Learning learning model and students in the control class using the lecture method. The data were analyzed using the results of the normality analysis of the MinN-Gain experimental class 19.92 in the high category and MaxN-Gain 88.11, while the control class was MinN-Gain. 00 and MaxN-Gain 58.33 medium category. The results of this test show that between the experimental class and the control class.

Keywords: *Learning Model of Discovery Learning on Science, Physics, Business Concepts and Energy Learning Outcomes.*

(*) Corresponding Author: susiismal2021@gmail.com

How to Cite: Ismail, S. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar IPA Fisika Peserta Didik Pada Konsep Usaha dan Energi di Kelas VII Madrasah Tsanawiyah Swasta Tomalou Tidore Kepulauan. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(21), 537-554. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7302316>

PENDAHULUAN

Pendidikan sains menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar peserta didik mampu menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Pendidikan sains di arahkan untuk mencari tahu dan melakukan sesuai sehingga dapat membantu peserta didik untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar. Oleh karena itu, pendekatan yang di terapkan dalam menyajikan pembelajaran sains adalah memadukan antara pengalaman proses sains dan pemahaman produk sains dalam bentuk pengalaman langsung (Depdiknas, 2003). Diantaranya yaitu :

1. Menanamkan pengetahuan dan konsep sains yang bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari.
2. Menanamkan rasa ingin tahu dan sikap positif terhadap sains dan teknologi
3. Mengembangkan keterampilan proses untuk menyelidiki alam sekitar, memecahkan masalah dan membuat keputusan.

Dalam tujuan tersebut tercakup kompetensi dasar yang harus di miliki peserta didik yaitu memupuk sikap ilmiah, mengembangkan pengalaman dan



menguasai konsep dan prinsip fisika. Kompetensi-kompetensi tersebut berkenaan dengan hasil belajar fisika peserta didik yang mencakup aspek kognitif, efektif dan psikomotorik. Dengan demikian, pada hakikatnya sains atau fisika merupakan ilmu pengetahuan tentang gejala alam yang di tuangkan berupa fakta , konsep , prinsip dan hukum yang teruji kebenarannya dan melalui satu rangkaian kegiatan dalam metode ilmiah.

Dalam pembelajaran sains atau fisika harus lebih menekankan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, peserta didik harus benar-benar di libatkan secara langsung dalam pembelajaran untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar. Sains atau fisika bukan berisi informasi yang harus di hafalkan peserta didik, tetapi informasi yang terhadap dalam sains dapat di peroleh dan di alami peserta didik secara langsung sehingga kompetensi yang menjadi tujuan pembelajaran sains atau fisika dapat lebih komperhensif meliputi aspek kognitif, efektif dan psikomotorik yang dapat tertanamkan dengan baik pada diri peserta didik. Untuk dapat mewujudkan hal tersebut di butuhkan pendekatan yang mampu memberikan pengalaman langsung pada peserta didik dalam pembelajaran sains.

Sebagian besar peserta didik belum mampu mencapai kompetensi individual yang di perlukan untuk mengikuti pelajaran lanjutan beberapa peserta didik belum belajar sampai pada tingkat pemahaman. Peserta didik baru mampu mempelajari fakta, konsep, prinsip, hukum, teori, dan gagasan inovatif lainnya pada tingkat ingatan, mereka belum dapat menggunakan dan menerapkan secara efektif dala pemecahan masalah sehari-hari yang konseptual (Depdiknas,2003).

Kalau masalah ini di biarkan dan berlanjut terus,lulusan sebagai generasi penerus bangsa akan sulit bersaing dengan lulusan negara-negara lain. Lulusan yang di perlukan tidak sekedar yang mampumengingat dan memahami informasi tetapi juga yang mampu menerapkannya secara kontextual melalui beragam kompetensi. Di era pembangunan yang berbasis ekonomi dan globalisasi sekarang ini d perlukan tidak sekedar yang berbasis ekonomi dan globalisasi sekarang ini di perlukan pengetahuan dan kenyaragaman ketermpilan agar peserta didik mampu memberdayakan dirinya untuk menemukan, menafsirkan, menilai dan menggunakan informasi, serta melahirkan gagasan kreatif untuk menentukan sikap ala pengambilan keputusan (Dekdinas : 2003).

Hal tersebut terjadi dikarenakan proses pembelajaran fisika lebih cenderung menempatkan ilmu fisika sebagai sejumlah informsi yang harus di sampaikan dan dihafalkan peserta didik. Karena sifatmnya informatif maka tak heran metode penyampaiannya di dominasi oleh ceramah yang di selingi dengan tanya jawab proses pmbelajaran yang berpusat pada guru akan berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif peserta didik.

Madrasah Tsanawiyah Swasta Tomalou merupakan sekolah menengah pertama yang menerapkan kurikulum 2013. Yang mana pada kurikulum 2013 mengfokuskan pada keaktifan peserta didik (*Student center*) Madrasah Tsanawiyah Swasta Tomalu memberikan fasilitas pembelajaran yang memadai di antaranya menyediakan fasilitas laboratorium komputer dan laboratorium IPA. dalam pembelajaran guru menggunakan kombinasi yang satu dengan model yang lain serta media interaktif dengan tujuan agar membuat peserta didik lebih cenderung aktif dan mudah memahai.

Adapun judul yang di gunakan dalam peneliti adalah “ Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* Terhadap Hasil Belajar Ipa Fisika Peserta Didik Pada Konsep Usaha Dan Energi Di Kelas VII Madrasah Tsanawiyah Swasta Tomalou Tidore Kepulauan “.

LANDASAN TEORI

Teori Konstruktivisme dalam Pembelajaran Fisika

Konstruktivisme adalah salah satu filsafat pengetahuan yang menekankan bahwa pengetahuan adalah kontruksi (bentukan) diri sendiri. Pengetahuan bukanlah gambaran dari dunia kenyataan yang ada, tetapi pengetahuan merupakan akibat dari suatu kontruksi kognitif kenyataan melalui kegiatan seseorang.

Pembelajaran menurut konstruktivisme merupakan suatu kondisi dimana guru membantu peserta didik untuk membangun pengetahuan dengan kemampuannya sendiri melalui materi internalisasi sehingga pengetahuan itu dapat terkontruksi. Dengan demikian, pembelajaran Fisika pada hakikatnya merupakan suatu proses belajar fisika, di mana pada pembelajaran ini lebih menekankan kepada fisika sebagai produk, sebagai proses dan sebagai sikap. Fisika sebagai produk merupakan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta, konsep, prinsip, hukum, dan teori mengenai gejala alam. Beberapa hal yang perlu di perhatikan guru dalam pembelajaran konstruktivisme, yaitu :

1. Guru dalam pembelajaran perlu mengintegrasikan kondisi yang realistic dan relevan dengan cara melibatkan pengalaman konkret peserta didik.
2. Memotivasi peserta didik untuk berinisiatif dan melibatkan diri secara aktif dalam kegiatan belajar.
3. Guru memusatkan perhatian kepada proses berpikir peserta didik dan tidak hanya pada kebenaran jawaban saja.
4. Guru harus banyak berinteraksi dengan peserta didik untuk mengetahui apa yang di pikirkan peserta didik, begitu juga interaksi antar peserta didik dan kelompok perlu di perhatikan.
5. Guru bisa memahami akan adanya perbedaan individual peserta didik, termasuk perkembangan kognitif peserta didik.
6. Guru perlu menyampaikan tujuan pembelajaran dan materi apa yang akan di pelajarai di awal kegiatan belajar mengajar.
7. Guru lebih fleksibel dalam merspon jawaban atau pemikiran peserta didik. Dalam kaitannya dengan pembelajaran fisika.

Model Pembelajaran *Discovery Learning*

1. Pengertian Model Pembelajaran *Discovery Learning*

Model pembelajaran sangat erat kaitannya dengan gaya belajar peserta didik dan gaya mengajar guru. Sebagaimana pendapat dari Prastowo mengatakan bahwa Model pembelajaran adalah acuan pembelajaran yang secara sistematis di laksanakan berdasarkan pola-pola tertentu.

Pola dari suatu model pembelajaran adalah pola yang menggambarkan urutan alur tahap-tahap keseluruhan yang ada pada umumnya di sertai dengan

serangkaian kegiatan pembelajaran. Akibatnya pola dari suatu model pembelajaran menunjukkan kegiatan-kegiatan apa yang harus di lakukan oleh guru.

Seorang guru yang akan melakukan pembelajaran di dalam kelas harus menggunakan model yang sesuai dengan karakter peserta didik, karena penggunaan model yang baik akan membantu peserta didik dalam menerima semua pengetahuan. Hal ini sesuai dengan pendapat Suprihatiningrum yang menyatakan bahwa Model pembelajaran merupakan suatu rancangan yang di dalamnya menggambarkan sebuah proses pembelajaran yang dapat di laksanakan oleh guru dalam mentransfer pengetahuan maupun nilai-nilai kepada peserta didik.

Pada penilitian ini, model pembelajaran adalah suatu pola pembelajaran yang tersusun secara sistematis dari awal hingga akhir kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah di tetapkan. Pada penelitian ini peneliti menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*.

2. Model Pembelajaran *Discovery Learning*

Model pembelajaran Didcovery Learning pertama kali di kemukakan oleh Jerome Brunner. Model ini mendorong peserta didik untuk mengajukan pertanyaan dan menarik kesimpulan dari prinsip-prinsip umum. Dalam konsep perkembangan kognitif yang dikembangkan oleh Brunner (dalam Wilis) menjelaskan bahwa: Model penemuan merupakan suatu cara untuk menyampaikan ide/gagasan lewat proses menemukan. Proses penemuan terjadi jika peserta didik dalam proses mental yang di maksud antar lain : mengganti,memahami,menjelaskan,mengukur, dan membuat kesimpulan dalam menemukan materi dan prinsip.

Menurut Darsono ‘ Discovery Learning adalah teori belajar yang mengatur pembelajaran sedemikian rupa sehingga peserta didik memperoleh pengetahuan yang sebelumnya belum di ketahuinya’. Sedangkan Roestiyah menyatakan ‘ Discovery Learning adalah proses mental di mana peserta didik mengasimilasi suatu konsep atau prinsip. Proses mental tersebut misalnya mengamati, membuat dugaan, menjelaskan, mengukur, membuat kesimpulan dan sebagainya. Dalam teknik ini peserta didik di biarkan menentukan sendiri atau mengalami proses mental itu sendiri, guru hanya membimbing dan memberikan arahan.

Jadi, mode pembelajaran Discovery Learning ialah suatu pembelajaran yang melibatkan peserta didik dalam proses kegiatan mental melalui pendapat dengan berdiskusi, membaca sendiri, dan mencoba sendiri, agar peserta didik dapat belajar sendiri.

Menurut Syah, dalam mengaplikasikan Model Discovery Learning di kelas, tahapan atau prosedur yang harus di laksanakan dalam kegiatan belajar mengajar secara umum adalah sebagai berikut:

1. Stimulation (Stimulasi/pemberi rangsangan)

Pertama-tama pada tahap ini peserta didik dihadapkan pada sesuatu yang menimbulkan kebingungannya, kemudian dilanjutkan untuk tidak memebri generaliasi, agar timbul keinginan untuk menyelidiki sendiri. Di samping itu, guru dapat memulai kegiatan berproses belajar mengajar dengan mengajukan pertanyaan ajuran membaca buku, dan aktivitas belajar lainnya yang mengarah pada persiapan pemecahan masalah.

2. Problem statement (pernyataan/ indentifikasi masalah)

Setelah di lakukan stimulation, langkah selanjutnya adalah guru member kesempatan kepada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin agenda-agenda masalah yang relevan dengan bahan pelajaran, kemudian salah satunya di pilih dan di rumuskan dalam bentuk pertanyaan, atau hipotesis, yakni pernyataan sebagai jawaban sementara di atas pertanyaan di ajukan.

3. Data Collection (pengumpulan data)

Ketika eksplorasi berlangsung, guru juga member kesempatan kepada peserta didik untuk mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya yang relevan untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis. Dengan demikian peserta didik di beri kesempatan untuk mengumpulkan berbagai informasi yang relevan, membaca literature, mengamati onjek, wawancara dengan narasumber, melakukan uji coba sendiri dan sebagainya.

Konsenkuensi dari tahap ini adalah peserta didik belajar aktif secara aktif untuk menemukan suatu yang berhubungan dengan permasalahan yang di hadapi. Oleh karena itu, secara tidak sengaja peserta didik menghubungkan masalah dengan pengetahuan yang telah dimiliki.

4. Data processing (pengolahan data)

Se semua informasi hasil bacaan, wawancara, observasi, dan sebagainya, semuanya di oalah, di acak, diklasifikasikan, di tabulasi, bahkan bila perlu di hitung dengan cara tertentu serta di tafsirkan pada tingkat kepercayaan tertentu. Data processing di sebut juga dengan pengekodean/kategorisasi yang berfungsi sebagai pembentukan konsep dan generalisasi. Dari generalisasi tersebut peserta didik akan mendapatkan pengetahuan baru tentang alternative jawaban/penyelesaian yang perlu mendapat pembuktian secara logis.

5. Verification (pembuktian)

Pada tahap ini peserta didik melakukan penerikasaan secara cermat untuk memebuktikan ebara atau tidaknya hipotesis yang di tetapkan tadi dengan temuan alternative dan di hubungkan dengan hasil data processing. Verification menurut Brunner, bertujuan agar proses belajar akan berjalan dengan baik dan kreatif jika guru memebrikan kesempatan kepada peserta didik untuk menemukan suatu konsep, teori, aturan, atau pemahaman melalui contoh-contoh yang di jumpai dalam kehidupannya.

Berdasarkan hasil pengolahan data dan tafsiran atau informasi yang ada, pernyataan atau hipotesis yang telah di rumuskan redahulu itu kemudian di cek, apakah terjawab atau tidak, apakah terbukti atau tidak.

6. Generalization (menarik kesimpulan)

Tahap generalization/ menarik kesimpulan adalah proses menarik sebuah kesimpulan yang dapat di jadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama dengan memperhatikan hasil verifikasi. Berdasarkan hasil verifikasi maka di rimuskan prinsip-prinsip yang mendasari generalisasi. Setelah menarik kesimpulan, peserta didik harus memperhatikan proses generalisasi yang menekankan pentingnya penguasaan pelajaran atas makna dan kaidah atau prinsip-prinsip yang luas yang mendasari pengalaman seseorang. Serta pentingnya proses pengaturan dan pengalaman-pengalaman itu.

Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran *Discovery Learning*

- setiap model pembelajaran memiliki kelebihan dan kelemahan. Adapun kelebihan dari model pembelajaran *Discovery Learning* adalah sebagai berikut:
- 1) Peserta didik aktif dalam kegiatan belajar, sebab ia berpikir dan menggunakan kemampuan menemukan dan menentukan hasil akhir
 - 2) Peserta didik memahami benar bahan pelajaran, sebab peserta didik mengalami sendiri proses menemukannya. Sesuatu yang di peroleh dengan cara ini lebih lama di ingat
 - 3) Peserta didik akan mengerti konsep dasar dan ide-ide yang lebih baik. Membantu peserta didik untuk memperbaiki dan meningkatkan keterampilan serta proses kognitif.
 - 4) Pengetahuan yang di peroleh melalui model ini sangat pribadi dan arena menguatkan pengertian, ingatan dan transfer
 - 5) Model ini melatih peserta didik untuk lebih banyak belajar sendiri.

Penerapan Model pada materi Usaha dan energy

Materi usaha adalah energi yang di salurkan supaya berhasil menggerakan atau menggeser benda dengan gaya tertentu. Energi adalah kemampuan untuk melakukan usaha. Dalam model pembelajaran *discovery learning* , ada beberapa langkah – langkah ini di sesuaikan dengan materi yang akan di sajikan. Berikut beberapa langkah *Discovery Learning* dalam materi usaha dan energy.

1. Fase stimulation (pemberian rangsangan)

Pada tahap ini, peserta didik di beri rangsangan awal untuk menarik perhatian peserta didik, contohnya : guru memberikan tayangan kepada peserta didik tentang materi usaha dan energy

2. Fase problem statement (identifikasi masalah)

Peserta didik mengidentifikasi apa-apa saja yang dapat menjadi permasalahan dari materi usaha dan energy. Contohnya : Apa itu usaha dan energy ?

3. Fase data collecting (mengumpulkan data)

Guru memebrikan tugas kepada peserta didik untuk mengumpulkan data berkaitan dengan permasalahan. Contohnya: peserta didik membaca buku dan melakukan

Usaha Dan Energi

Materi usaha dan energy yang di pelajari di Mts kelas VII, mencakup beberapa materi , di antaranya (1). Pengertian Usaha (2). Pengertian Energi (3). Pengertian Daya

1. Pengertian Usaha

Usaha adalah suatu kegiatan untuk mencapai kegiatan tertentu. Untuk mengetahui berapa besarnya usaha, maka perlu adanya bantuan rumus. Besarnya rumus usaha yaitu : $W = F \times s$

Dimana :

W = Usaha (joule)

F = Gaya (N)

$$S = (\text{Perpindahan})$$

Sebagai contoh soal tentang usaha adalah sebagai berikut :

Seseorang mendorong benda dengan gaya sebesar 450 N. apabila benda tersebut bergeser sejauh 20 meter, maka berapa besarnya usaha yang dilakukan?

Diketahui : $F = 450 \text{ N}$

$$s = 20 \text{ m}$$

Ditanya : $W \dots ?$

Penyelesaian :

$$W = F \times s$$

$$W = 450 \times 20$$

$$W = 9.000 \text{ Joule}$$

Jenis-jenis usaha

- Usaha positif

Usaha positif adalah usaha yang dilakukan gaya pada suatu benda dan benda tersebut bergerak searah dengan gaya. ($W = F \times s$)

- Usaha negatif

Usaha negatif adalah usaha yang dilakukan gaya pada suatu benda dan benda tersebut bergerak berlawanan dengan arah gaya tersebut. ($-F \times s$)

- Usaha nol

Usaha nol adalah usaha yang terjadi apabila arah gaya tegak lurus dengan arah perpindahan. Besarnya usaha yang dilakukan adalah nol. ($W = 0$).

- Usaha oleh beberapa gaya

Penegrtian usaha ini adalah suatu usaha yang dilakukan beberapa gaya sehingga benda akan berpindah sejauh s sama dengan jumlah usaha oleh tiap-tiap gaya.

Rumus : $(F-fg).s$

- Pengertian energy

Energi adalah keampuan untuk melakukan suatu usaha, kapan suatu benda mempunyai energy? Suatu benda di katakana memiliki energy apabila benda tersebut dapat menghasilkan gaya yang bisa melakukan kerja, sebagai contoh adalah air yang mengalir mempunyai energy, hal ini karena air yang mengalir tersebut bisa menghanyutkan apa saja yang dilwatinya.

Bentuk energy yang dalam mekanika

- Energy kinetik (EK)

Energi kinetic adalah energy yang timbul karena suatu benda bergerak. Kita dapat menghitung besarnya energy kinetic dengan rumus sebagai berikut :

$$E_k = \frac{1}{2} mv^2$$

Dimana : E_k = energy kinetic (J)

m = massa benda (kg)

v = kecepatan gerak benda (m/s)

Contoh soal energy kinetic adalah sebagai berikut :

Sebuah truk mempunyai massa 1.000 kg melaju dengan kecepatan 60 m/s. berapa besarnya energy kinetiknya?

Diketahui : $m = 1.000 \text{ kg}$

$v = 60 \text{ m/s}$

Ditanya : $E_k \dots ?$

Penyelesaian :

$$E_k = \frac{1}{2} mv^2$$

$$E_k = \frac{1}{2} \times 1.000 \times 60 \times 60$$

$$E_k = \frac{1}{2} \times 3.600.000$$

$$E_k = 1.800.000 \text{ J}$$

a. Energy potensial

Energy potensial adalah energy yang timbul karena letaknya. Untuk menghitung besarnya energy potensial adalah dengan menggunakan rumus berikut

$$Ep = m.g.h$$

Dimana :

m = massa benda (kg)

g = percepatan gravitasi (m/s^2)

h = tinggi benda (m)

contoh soal energy potensial adalah sebagai berikut :

suatu benda dengan ketinggian 5m mempunyai massa 20 kg, apabila percepatan gravitasinya adalah 10 m/s^2 , maka hitunglah energy potensial benda tersebut?

Diketahui : $Ep = m.g.h$

$$Ep = 20 \times 10 \times 5$$

$$Ep = 1.000 \text{ J}$$

b. Energy mekanik

Energy mekanik adalah gabungan antara energy potensial dan energy kinetic yang nilainya adalah selalu konstan. Untuk mengukur besarnya energy mekanik adalah dengan rumus sebagai berikut :

$$EM = EP + EK$$

Hukum kekekalan energy

Energy tidak bisa di ciptakan dan juga tidak bisa di ciptakan, namun bisa di rubah menjadi bentuk energy yang lainnya. Jumlah energy mula-mula adalah sama dengan jumlah energy setelah terjadi perubahan energy. Rumus yang di pakai adalah sebagai berikut :

$$EP_1 + EK_1 + EP_2 + EK_2$$

3. Pengertian Daya

Daya adalah usaha yang di lakukan benda untuk setiap sekon.

$$\text{Rumus daya adalah : } P = \frac{W}{t}$$

Dimana : P = daya listrik (watt)

W = energy listrik (joule)

T = waktu (sekon)

Contoh soal daya adalah sebagai berikut :

Seseorang mempunyai massa 50 kg melakukan perpindahan ke tempat yang lebih tinggi 10 m selama 1 menit. Berapa daya anak tersebut?

Diketahui : $m = 50\text{kg}$

$h = 10\text{ m}$

$t = 1\text{ menit} = 60\text{ sekon}$

Ditanyakan : $P \dots ?$

Penyelesaian : sebelumnya kita harus mengetahui W terlebih dahulu.

$$w=m.g.h$$

$$w=50 \cdot 10 \cdot 10$$

$$w=5.000\text{ J}$$

Maka : $P = W/t$

$$P = 5.000/60$$

$$P = 83,33\text{ W}$$

METODE PENILITIAN

Pendekatan yang di lakukan pada penilitan ini yaitu menggunakan pendekatan kuantitatif. Desain penilitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: *Control Group Pretest-Posttest Design*. karena dalam rancangan ini melibatkan dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pada kelompok eksperimen diberikan *pretest* sebelum diberikan perlakuan (*treatment*) kemudia diberikan *posttest* setelah diberikan perlakuan (*treatment*). Desain dapat di gambarkan sebagai berikut:

Tabel 1 Desain Penlitian

Kelas	Pretest	Perlakua	Posttest
Eksperimen	O ₁	X ₁	O ₂
Kontrol	O ₁	X ₂	O ₂

Keterangan :

O₁ = Tes awal (*pretest*) yang di berikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol

O₂ = Tes akhir (*posttest*) yang di berikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol

X₁ = Perlakuan terhadap kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*.

X₂ = perlakuan terhadap kelas kontrol menggunakan model *Direct instruction*

Variabel Penelitian Dan Defenisi Operasional

Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini menggunakan dua variable yaitu :

1. **Variabel Bebas (X)** : Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran fisika yaitu model pembelajaran *Discovery Learning* pada kelas eksperimen dan Metode Ceramah pada kelas kontrol
2. **Variable Terikat (Y)** : Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar fisika peserta didik

Defenisi Operasional

Untuk menghindari terjadinya kesalahan dalam memahami variable dalam penelitian ini, maka perlu di berikan defenisi variable-variabel yang di maksud yaitu :

1. Model pembelajaran *Discovery Learning* adalah model pembelajaran yang menekankan proses pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dan pengalaman belajar secara aktif. Dalam prosesnya, model pembelajaran ini akan memebimbing peserta didik untuk menemukan dan mengemukakan gagasannya terkait topic yang dipelajari.
2. Hasil belajar adalah skor yang diperoleh peserta didik melalui tes setelah proses belajar mengajar.

Instrumen Penilitian

Instrument yang di gunakan dalam penelitian ini adalah :

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran RPP

RPP ini digunakan untuk memandu guru selama kegiatan pembelajaran. Pada penelitian ini, RPP yang digunakan ada dua yaitu RPP dengan model pembelajaran berbasis *Discovery Learning* dan RPP dengan model pembelajaran *Metode Ceramah*

Soal Tes

Soal tes yang digunakan untuk mengukur hasil belajar fisika peserta didik yang berupa tes pencapaian (*achievement*) terdiri dari tes obyektif soal pilihan ganda sebanyak 15 soal, dengan penskoran jika benar skor 1 dan jika salah di beri skor 0. Tes yang di berikan kepada kelompok eksperimen sama dengan tes yang di berikan kepada kelompok kontrol. Hasil belajar yang di ukur adalah aspek kognitif

1. Pengujian Validitas Instrumen

Sebuah instrument yang dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan atau dengan kata lain suatu alat evaluasi disebut valid jika ia dapat mengevaluasi dengan tepat sesuai yang dievaluasi tersebut. Uji validitas adalah uji kesanggupan alat penelitian dalam mengukur isi yang sebenarnya. Uji coba ini dilakukan dengan mengorelasikan skor masing-masing item dengan skor total.

2. Pengujian Reliabilitas

Reliabilitas menunjukkan pada suatu pengertian bahwa suatu instrument dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika instrument tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Maka pengertian reliabilitas tes berhubungan dengan masalah ketepatan hasil

3. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran dari suatu tes di gunakan untuk mengetahui apabila tiap butir soal termasuk dalam katgori mudah, sedang atau sukar. Tingka kesukaran soal dipandang dari kesanggupan untuk kemampuan peserta didik dalam menjawab soal.

Tabel 2. Klasifikasi Tingkat Kesukaran

Rentang	Keterangan
TK > 0.70	Mudah
0.30 ≤ TK ≤ 0.70	Cukup / sedang

TK < 0.30	Sukar / sulit
-----------	---------------

4. Daya Pembeda Soal

Analisis daya pembeda soal bertujuan untuk mengetahui kemampuan soal dan membedakan peserta didik yang pandai (tinggi prestasinya) dan peserta didik yang kurang pandai (rendah prestasinya).

Tabel 3. Klasifikasi Daya Beda

Rentang	Keterangan
DP < 0,20	Jelek (<i>poor</i>)
0,20 ≤ DP < 0,40	Cukup (<i>satisfactory</i>)
0,40 ≤ DP < 0,70	Baik (<i>good</i>)
DP ≥ 0,70	Baik Sekali (<i>excellent</i>)
-(nrgatif)	Semuanya tidak baik

Teknis Analisis Data

Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk menguji apakah sampel yang sedang diteliti berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak, uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Shapiro-Wilk*.

Uji N-Gain Score

Gain adalah selisih antara nilai *posttest* dan *pretest*. Gain menunjukkan peningkatan pemahaman atau penguasaan konsep peserta didik setelah pembelajaran dilakukan oleh guru.

Rumus yang digunakan untuk menghitung N-Gain Score sebagai berikut:

$$N\ Gain = \frac{Skor\ Posttest - Skor\ Pretest}{Skor\ Ideal - Skor\ Pretest}$$

Dengan kategori perolehan sebagai berikut :

Tabel 4. Kategori N-Gain

Nilai N-Gain	Kategori
G > 0,7	Tinggi
0,3 < G < 0,7	Sedang
G < 0,3	Rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Madrasah Tsanawiyah Swasta Tomalou Kota Tidore Kepulauan. Populasi yang diambil adalah seluruh peserta didik kelas VIIA, dengan jumlah sampel sebanyak 26 peserta didik, yang dibagi menjadi 2 kelompok yaitu 13 peserta sebagai kelas eksperimen dan 13 peserta didik sebagai kelas kontrol.

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data yang terkumpul dari test yang berupa hasil *ptrtest* dan *post-test*. Gambaran data ini yang diperoleh meliputi nilai maksimum, nilai minimum, nilai rata-rata (*mean*), median, dan standar deviasi.

Hasil *pretest* Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol

Berdasarkan hasil penelitian dengan menggunakan aplikasi IBM SPSS versi 20, maka dapat beberapa nilai hasil belajar *pretest* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang ditunjukkan pada tabel 4.1 di bawah ini:

Tabel 5. Data Hasil Belajar *Pretest* Kelompok Eksperimen Dan Kontrol

	Pretest Kelas Eksperimen	Posttest Kelas Kontrol
Valid	13	13
Missing	0	0
Mean	44.15	40.00
Median	44.00	49.00
Std. Deviation	11.209	17.132
Variance	125.641	293.500
Minimum	28	14
Maximum	63	63

Berdasarkan tabel output SPSS pada kelas Eksperimen menunjukkan jumlah responden (N) yang valid yaitu sebanyak 14 peserta didik, sedangkan responden (N) yang missingnya yaitu 0, mean atau nilai rata-rata hasil belajar adalah 44.15, nilai median atau nilai tengah sebesar 44.00, standar deviasi sebesar 11.209, variance sebesar 125.641, nilai minimum sebesar 28, dan nilai maximum sebesar 63.

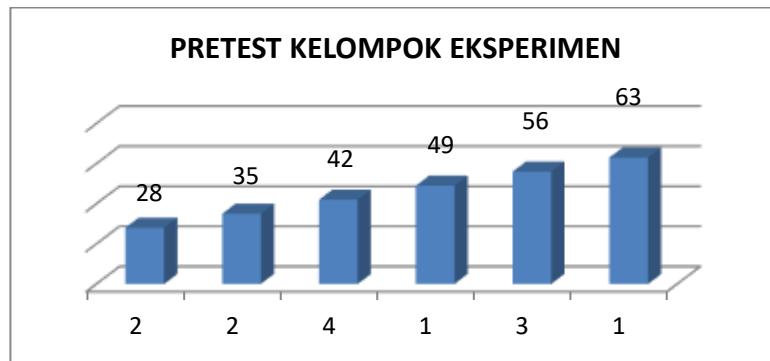
Sedangkan hasil pretest pada kelas kontrol menunjukkan jumlah responden (N) yang valid yaitu 13 peserta didik, sedangkan jumlah responden (N) yang missing yaitu 0, mean atau nilai rata-rata hasil belajar adalah 40.00, nilai median atau nilai tengah sebesar 49.00, standar deviasi sebesar 17.132, variance sebesar 293.500, nilai minimum sebesar 14, dan nilai maximum sebesar 63.

Distribusi frekuensi skor *pretest* kelompok eksperimen dapat dilihat dari tabel berikut ini :

Tabel 6. Distribusi Frekuensi Skor *Pretest* Kelompok Eksperimen

No	Kelas Interval	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif
1	28-32	6	14%
2	33-37	6	14%
3	38-42	8	18%
4	43-47	5	12%
5	48-52	5	12%
6	53-57	7	16%
7	58-63	6	14%
Jumlah		43	100%

Berdasarkan tabel distribusi frekuensi *pre-test* kelas eksperimen dapat digambarkan dalam diagram di bawah ini :

**Gambar 1. Diagram Batang Hasil Pretest Kelompok Eksperimen**

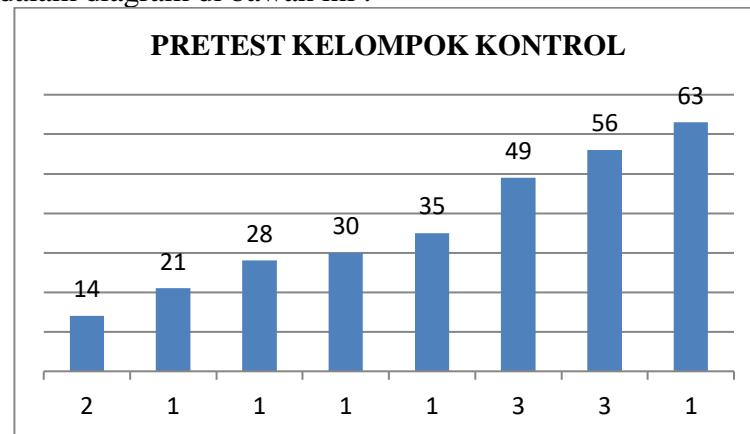
Dari gambar 4.1 diagram batang terlihat bahwa sebagian peserta didik pada kelompok eksperimen yang memperoleh nilai 28 sebanyak 2 peserta didik, peserta didik yang memperoleh nilai 35 sebanyak 2 peserta didik, peserta didik yang memperoleh nilai 42 yakni sebanyak 4 peserta didik, peserta didik yang memperoleh nilai 49 sebanyak 1 peserta didik, peserta didik yang memperoleh nilai 56 sebanyak 3 peserta didik, peserta didik yang memperoleh nilai 63 yakni sebanyak 1 peserta didik.

Distribusi frekuensi skor *pretest* kelompok kontrol dapat dilihat dari tabel berikut ini :

Tabel 7. Distribusi Frekuensi Skor Pretest Kelompok Kontrol

No	Kelas Interval	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif
1	14-20	8	14%
2	21-27	7	13%
3	28-34	7	13%
4	35-41	7	13%
5	42-48	7	13%
6	49-55	9	16%
7	58-63	10	18%
Jumlah		55	100%

Berdasarkan tabel distribusi frekuensi *pre-test* kelas kontrol dapat digambarkan dalam diagram di bawah ini :

**Gambar 2. Diagram Batang Hasil Pretest Kelompok Kontrol**

Dari gambar 4.2 diagram batang terlihat bahwa sebagian peserta didik pada kelompok kontrol yang memperoleh nilai 14 sebanyak 2 peserta didik, peserta didik yang memperoleh nilai 21 sebanyak 1 peserta didik, peserta didik yang memperoleh nilai 28 yakni sebanyak 1 peserta didik, peserta didik yang memperoleh nilai 30 sebanyak 1 peserta didik, peserta didik yang memperoleh nilai 35 sebanyak 1 peserta didik, peserta didik yang memperoleh nilai 49 yakni sebanyak 3 peserta didik, peserta didik yang memperoleh nilai 56 sebanyak 1 peserta didik dan peserta didik yang memperoleh nilai 63 sebanyak 1 peserta didik

1. Hasil Posttest Kelompok Eksperimen dan Kontrol

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan aplikasi IBM SPSS Versi 20. Maka dapat beberapa nilai hasil belajar *posttest* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang ditunjukkan pada tabel 4.2 sebagai berikut:

Tabel 8. Data Hasil Belajar Posttest Kelompok Eksperimen dan Kontrol

	Posttest Kelas Eksperimen	Posttest Kelas Kontrol
Valid	13	13
Missing	0	0
Mean	78.69	61.69
Median	80.00	63.00
Std. Deviation	10.070	5.865
Variance	101.397	34.397
Minimum	63	55
Maximum	90	70

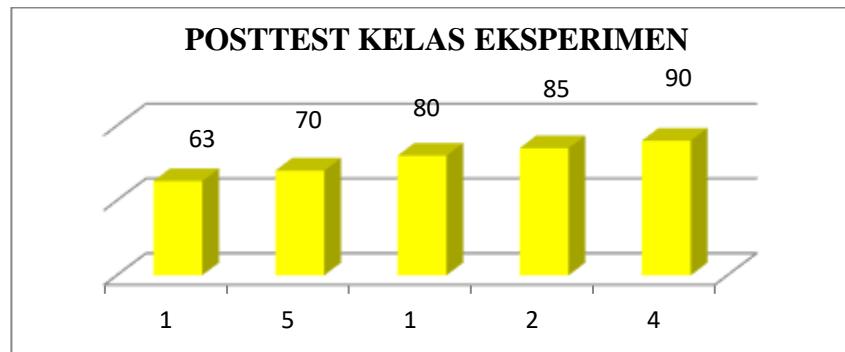
Berdasarkan tabel 4.2 output SPSS pada possttest kelas Eksperimen menunjukkan jumlah responden (N) yang valid yaitu sebanyak 13 peserta didik, sedangkan jumlah responden (N) yang tidak valid yaitu 0, mean atau nilai rata-rata hasil belajar adalah 78.69, nilai median atau nilai tengah sebesar 80.00, standar deviasi sebesar 10.070, varians sebesar 101.397, nilai minimum sebesar 63 dan nilai maksimum sebesar 90.

Distribusi frekuensi skor *posttest* Eksperimen dapat dilihat dari tabel berikut ini :

Tabel 9. Distribusi Frekuensi Skor Posttest Kelompok Eksperimen

No	Kelas Interval	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif
1	63-66	4	11%
2	67-70	8	22%
3	71-74	4	11%
4	75-78	4	11%
5	79-83	5	14%
6	84-88	6	17%
7	89-93	5	14%
Jumlah		36	100%

Berdasarkan tabel distribusi frekuensi *pre-test* kelas kontrol dapat digambarkan dalam diagram di bawah ini :



Gambar 3 Diagram Batang Distribusi Frekuensi Hasil Postest Kelompok Eksperimen

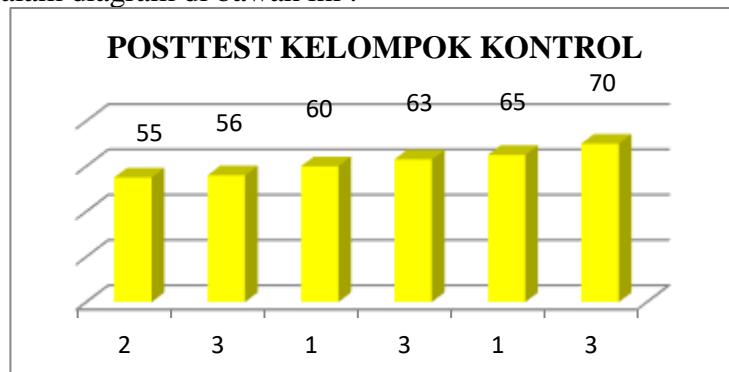
Dari gambar 4.3 diagram batang terlihat bahwa sebagian peserta didik pada kelompok eksperimen yang memperoleh nilai 63 sebanyak 1 peserta didik, peserta didik yang memperoleh nilai 70 sebesar 5 peserta didik, peserta didik yang memperoleh nilai 80 sebanyak 1 peserta didik, peserta didik yang memperoleh nilai sebesar 85 sebanyak 2 peserta didik, dan peserta didik yang memperoleh nilai sebesar 90 sebanyak 4 peserta didik.

Distribusi frekuensi skor *posttest* kelompok kontrol dapat dilihat dari tabel berikut ini :

Tabel 10. Distribusi Frekuensi Skor Posttest Kelompok Kontrol

No	Kelas Interval	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif
1	55-53	6	26%
2	58-60	3	13%
3	61-63	5	22%
4	64-66	3	13%
5	67-70	6	26%
Jumlah		23	100%

Berdasarkan tabel distribusi frekuensi *posttest* kelas kontrol dapat digambarkan dalam diagram di bawah ini :



Gambar 4. Diagram Batang Distribusi Frekuensi Hasil Postest Kelompok Kontrol

Dari gambar 4.4 diagram batang terlihat bahwa sebagian peserta didik pada kelompok kontrol yang memperoleh nilai 55 sebanyak 2 peserta didik, peserta didik yang memperoleh nilai 56 sebesar 30 peserta didik, peserta didik yang memperoleh nilai 63 sebanyak 1 peserta didik, peserta didik yang memperoleh nilai

sebesar 65 sebanyak 1 peserta didik, dan peserta didik yang memperoleh nilai sebesar 70 sebanyak 3 peserta didik.

2. Hasil N-Gain Kelompok Kontrol Dan Eksperimen

Untuk mengetahui hasil penelitian yang di lakukan maka perlu di adakan perbandingan hasil pretest dan posttest dari kedua kelompok serta membandingkan normal gain dari kedua kelompok tersebut. Adapun hasil perhitungan menggunakan aplikasi IBM SPSS Versi 20 mean normal gain. Dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 10. Data Mean N-Gain Kelompok Eksperimen dan Kontrol

Kelompok	Jumlah Peserta Didik (n)	Mean N- Gain	Kriteria N- Gain
Eksperimen	13	59.3863	Sedang
Kontrol	13	31.7821	Sedang

Dari tabel 4.3 terlihat bahwa pada kelompok Eksperimen diperoleh mean N-Gain sebesar 59.3863 yang tergolong sedang. Sedangkan pada kelompok kontrol di peroleh mean N-Gain sebesar 31.7821 yang tergolong. Adapun perbandingan hasil antara kelompok Eksperimen dan Kontrol yang tergolong rendah, sedang, dan tinggi dapat di lihat pada tabel berikut:

Tabel 11. Kategori Nilai N-Gain Kelompok Eksperimen dan Kontrol

Normalitas N-Gain					
Kelompok Eksperimen			Kelompok Kontrol		
Kriteria	Jumlah	Persentase	Kriteria	Jumlah	Persentase
Rendah	1	7,69 %	Rendah	5	38,46%
Sedang	8	61,53%	Sedang	8	61,53%
Tinggi	4	30,76%	Tinggi	0	0 %

Untuk lebih jelasnya perbandingan presentase nilai normal gain dapat dilihat pada diagram batang berikut :

Analisis Data

Pengujian uji normalitas di lakukan terhadap dua kelompok yaitu data pretest dan posttest kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Dalam penelitian ini. Menggunakan uji Shapiro Wik, karena uji Shapiro Wik pada umumnya di pakai untuk sampel yang jumlahnya kecil. Uji normalitas di gunakan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak.

- Normalitas Hasil Pretest Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol

Uji normlitas di lakukan dengan menggunakan aplikasi IBM SPSS versi 20, dan hasilnya tampak pada tabel sebagai berikut:

Tabel 12. Uji Normalitas Hasil Pretest Pada Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol Menggunakan aplikasi IBM SPSS Versi 20.

Kelas	Kolmogrov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Statistic	f	Sig.	Statistic	f	Sig.
Hasil Belajar	Pretest Eksperimen	.192	3	.200	.32	.9
	Pretest Kontrol	.239			.9	

3	041	00	3	132
---	-----	----	---	-----

Berdasarkan tabel output di atas, di ketahui nilai df (derajat kebebasan). Untuk kelompok eksperimen adalah 13 dan kelompok kontrol adalah 13, maka. Maka itu jumlah sampel data untuk masing-masing kelompok kurang dari 50. Sehingga penggunaan teknik Shapiro wilk untuk mendeteksi kenormalan dalam penelitian ini bisa dikatakan sudah tepat.

Kemudian dari output tersebut di ketahui nilai sig untuk kelompok eksperimen sebesar 200 dan nilai sig kelas kontrol sebesar 361. Karena nilai sig untuk kedua kelompok tersebut $> 0,05$ maka sebagaimana dasar pengambilan keputusan dalam uji normalitas *Shapiro wilk* di atas, dapat di simpulkan bahwa data pretest hasil belajar peserta didik untuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol adalah berdistribusi normal.

- **Normalitas Hasil Posttest Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol**

Uji normalitas di lakukan dengan menggunakan aplikasi IBM SPSS Versi 20, dan hasilnya tampak pada tabel berikut :

Tabel 13. Uji Normalitas Hasil Posttest Pada Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol Menggunakan Aplikasi IBM SPSS Versi 20

Kelas	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Statistic	f	Sig.	Statistic	f	Sig.
Hasil Belajar	Posttest Eksperimen	.268	.832			
	Posttest Kontrol	.219	.863			

Dari output di atas tersebut diketahui nilai sig untuk kelompok eksperimen sebesar 0,017 dan nilai sig untuk kelompok kontrol sebesar 0,042. Karena nilai sig untuk kedua kelompok tersebut $> 0,05$ maka sebagaimana dasar pengambilan keputusan dalam uji normalitas sharpo wilk di atas, dapat di sampaikan bahwa data pretest hasil belajar peserta didik untuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol adalah distribusi normal.

Uji Hipotesis

Tabel 14. Nilai Rata-Rata, Minimal, Maximum N Gain Pada Pretest Dan Posttest Dengan Menggunakan Aplikasi IBM SPSS Versi 20

	Mean N-Gain	Minimum N-Gain	Maximum N-Gain	Kriteria N-Gain
Eksperimen	59.3863	18.92	86.11	Tinggi
Kontrol	31.7821	.00	58.33	Sedang

Dari tabel 14 terlihat bahwa pada kelompok eksperimen di peroleh Mean N-Gain sebesar 59.3863, minimum N-Gain sebesar 18.92, maximum N-Gain sebesar 86.11 yang tergolong tinggi, sedangkan untuk kelompok kontrol di peroleh mean N-Gain sebesar 31.7821, minimum N-Gain sebesar .00, dan maximum N-Gain sebesar 58.33 yang tergolong sedang.

DAFTAR PUSTAKA

Bambang Supriyanto. “ Penerapan Model *Discovery Learning* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VII Mata Pelajaran Fisika Di SMP 2 Kecamatan Tanggul Kabupaten Jember

- Duwi Priyanto. 2013. *Analisis Korelasi, Regresi Dan Multivariate Dengan SPSS* Yogyakarta : Gava Media.
- Efriyani Santya. 2015. : Pengaruh Model *Discovery Learning* Terhadap Hasil Belajar Fisika Kelas VII SMP Negeri Lubuklinggau Tahun Pelajaran 2018/2019". *Artikel Ilmiah* : STKIP-PGRI Lunuklinggau
- Emzir. 2008. *Metodologi penelitian pendidikan kuantitatif dan kualitatif edisi revisi*. Jakarta : PT Grfindo Persada.
- Paul Suparno. 1997. *Filsafat Konstruktivisme Dalam Pendidikan*, Yogyakarta : Konsinus
- Sugiyono. 2013. *Statistika untuk penelitian*. Bandung : Alfabeta CV
- Suprihatiningrum. 2012. *Model-model pembelajaran*. Bandung : Remaja Rosdakarya