

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *DISCOVERY LEARNING*  
TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP FISIKA SISWA MATERI  
BESARAN DAN PENGUKURAN**

**SKRIPSI**

Diajukan Kepada Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan

Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA  
Disusun oleh :  
Neng Lely MK  
20104050052

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN UNIVERSITAS  
ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA**

**TAHUN 2024**

## HALAMAN PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 513056 Fax. (0274) 586117 Yogyakarta 55281

### PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-3028/Un.02/DT/PP.00.9/11/2024

Tugas Akhir dengan judul

: PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY LEARNING TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP FISIKA SISWA MATERI BESARAN DAN PENGUKURAN

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : NENG LELY MK  
Nomor Induk Mahasiswa : 20104050052  
Telah diujikan pada : Senin, 07 Oktober 2024  
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

### TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Ika Kartika, S.Pd., M.Pd.Si.  
SIGNED

Valid ID: 672482d3b9053



Penguji I

Joko Purwanto, S.Si., M.Sc.  
SIGNED

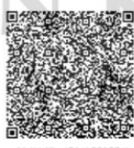
Valid ID: 672481b240d27



Penguji II

Puspo Rohmi, M.Pd.  
SIGNED

Valid ID: 672300a5e45a0



Yogyakarta, 07 Oktober 2024

UIN Sunan Kalijaga

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. Sigit Purnama, S.Pd.I, M.Pd.

SIGNED

Valid ID: 67318773776be

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

**SURAT PERNYATAAN KEASLIAN**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Neng Lely MK  
Tempat, Tanggal Lahir : Tasikmalaya, 24 Januari 2002  
NIM : 2010450052  
Program Studi : Pendidikan Fisika  
Fakultas : Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
Alamat : Bojongkoneng, RT 01 RW 06 Ds. Bojongasih Kec. Bojongasih Kab. Tasikmalaya Jawa barat

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya susun sebagaimana syarat memperoleh gelar sarjana yang berjudul "Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Siswa Pada Materi Besaran Dan Pengukuran" merupakan hasil karya tulisan saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu yang saya kutip dari hasil karya orang lain sebagai acuan telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai norma, kaidah, dan etika dalam penelitian ilmiah, serta disebutkan dalam daftar Pustaka. Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, maka sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dimaklumi dan digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 26 September 2024

Yang Menyatakan

  
Neng Lely MK  
NIM: 2010450052

## HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-UINSK-BM-05-04/R0

### SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Permohonan Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp : Satu Bendel Skripsi

Kepada:

Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta  
di Tempat

*Assalamu 'alaikum Wr. Wb*

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk, dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Neng Lely Mk

NIM : 20104050052

Prodi/Smt : Pendidikan Fisika/IX

Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Siswa Pada Materi Besaran Dan Pengukuran

Sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Pendidikan Sains.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqosyahkan. Atas perhatiannya kami ucapan terima kasih.

*Wassalamu 'alaikum wr. wb*

Yogyakarta, 26 September 2024

Pembimbing

Ika Kartika, S.Pd., M.Pd.Si

NIP. 19800415200912 2001

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

*Alhamdulillahi Rabbil 'Alamin*, dengan penuh rasa syukur atas segala nikmat kesehatan dan kesempatan dari Allah SWT sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini dipersembahkan untuk kedua orangtua , dan Bibi serta keluarga besar KH. Ahun Sutisna atas do'a, motivasi, dukungan, dan semangat yang tiada hentinya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.



## MOTTO

ALL IZ WELL

“ Jika kamu menginginkan sesuatu yang istimewa dari Allah, maka berikanlah  
sesuatu yang istimewa kepada-Nya”

“Allah tergantung kepada prasangka hamba-Nya”

“Now or Never “

“Selama kamu yakin terhadap-Nya maka akan selalu ada jalan didalam-Nya”



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
**YOGYAKARTA**

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* terhadap Pemahaman Konsep fisika siswa pada materi besaran dan pengukuran". Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan di Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa tanpa bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak, penyusunan skripsi ini tidak akan berjalan dengan lancar. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orang tua dan bibi tercinta, Alm apa Oman dan Ibu Parhiah serta bi Nening Hulalah yang selalu memberikan doa, motivasi , dukungan serta nasihat dalam penyelesaian tugas akhir ini.
2. Prof Dr.Sigit Purnama,S.Pd.I.,M.Pd., selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Iva Nandy Atika, S.Pd., M.Ed, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
4. Ibu Ika Kartika , S.Pd., M.Pd. Si., selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan sumbangsih pemikiran, tenaga serta waktu untuk membimbing ,mengarahkan dan mengevaluasi dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

5. Bapak Joko Purwanto, S.Si., M.Sc., dan ibu Puspo Rahmi, selaku penguji dan reviewer, atas masukan dan saran yang konstruktif yang telah membantu meningkatkan kualitas tugas akhir ini
6. Bapak Norma Sidik Risdianto, Ph. D., Bapak Ari Cahyadi M.pd. dan Bapak Himawan Putranta, M.Pd, serta Ibu Dra. Mardiastuti selaku validator yang telah memberikan masukan serta saran guna penyempurnaan dan perbaikan instrumen penelitian.
7. Segenap dosen Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Klijaga Yogyakarta.
8. Mucharom, S.Ag., M.S., selaku kepala sekolah MAN 4 Bantul atas izin dan kerjasamanya menjadikan MAN 4 Bantul sebagai tempat penelitian.
9. Dra. Mardiastuti, selaku guru fisika MAN 4 Bantul yang telah memberikan saran dan masukan selama penenlitian.
10. Santri asrama hamasah yang selalu memberikan semangat dan dukungan dalam penyelesaian tugas akhir ini.
11. Bela Lola Pitaloka yang sangat membantu peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini
12. Teman seperjuangan Lisa Suryani, Vina Nurcholimah, Adinda Haniatul M, Endah wahyu dan Nurmala yang memberi semangat kepada peneliti
13. Shofi Ainun Nafisah, sepupu yang selalu menemani peneliti
14. Hafidza Qalbu, Hamidah Hasanah Noor, Yasmin Zulfa Syahida, Citha Fakhry teman peneliti yang selalu menghibur dan memberi motivasi kepada peneliti.

15. Keluarga Pendidikan fisika 2020 terimakasih atas kenangan, kerjasama , pengalaman serta motivasi selama belajar I bangku perkuliahan
16. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, namun telah memberikan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan skripsi ini.
17. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk penyempurnaan skripsi ini di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan menjadi kontribusi bagi perkembangan ilmu pendidikan.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih dan semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua.



Neng Lely MK

20104050052

# **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *DISCOVERY LEARNING* TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP FISIKA SISWA PADA MATERI BESARAN DAN PENGUKURAN**

**Neng Lely MK**  
**20104050052**

## **INTISARI**

Banyak siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep dasar fisika, khususnya terkait besaran dan pengukuran. Salah satu faktor utama penyebabnya adalah model pembelajaran yang kurang interaktif dan tidak melibatkan siswa secara aktif dalam proses penemuan konsep. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh model pembelajaran *discovery learning* dalam mata pelajaran fisika kelas X materi besaran dan pengukuran. Penelitian ini memiliki tujuan yaitu: (1) mengetahui apakah terdapat pengaruh penerapan model *discovery learning* terhadap pemahaman konsep fisika siswa kelas X materi besaran dan pengukuran (2) mengetahui apakah terdapat peningkatan pemahaman konsep fisika siswa kelas X materi besaran dan pengukuran setelah mengikuti pembelajaran dengan model *discovery learning*.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen dengan desain *pretest-posttest Nonequivalent Control Group Design*. Pengambilan sampel pada penelitian ini diambil secara *random sampling*. Penelitian ini melibatkan 60 peserta didik kelas X Fase E pada satu sekolah di Kabupaten Bantul. Pengambilan data dilakukan dengan tes pemahaman konsep yang terdiri dari 8 soal uraian yang diambil dari tiga indikator.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) berdasarkan hasil uji *paired Sample Ttest*. Pada nilai *post test* pada bagian Equal variances assumed diketahui bahwa nilai Sig. (2-tailed) sebesar  $0.000 < 0.05$ , maka dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan model pembelajaran *discovery learning* terhadap pemahaman konsep fisika siswa pada mata pelajaran fisika kelas X materi besaran dan pengukuran (2) Berdasarkan uji N-gain diperoleh hasil antara kelas eksperimen dan kelas control berturut-turut adalah 0,468 (sedang) dan 0,074 (rendah) menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan pada kelas eksperimen. Hasil dari penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *discovery learning* berpengaruh terhadap pemahaman konsep fisika siswa pada materi besaran dan pengukuran serta model *discovery learning* dapat meningkatkan pemahaman konsep pada materi besaran dan pengukuran.

**Kata Kunci :** *Discovery Learning*, Pemahaman Konsep Fisika, Besaran Dan Pengukuran

# **THE EFFECT OF THE DISCOVERY LEARNING MODEL ON STUDENTS' UNDERSTANDING OF PHYSICS CONCEPTS IN THE TOPIC OF QUANTITIES AND MEASUREMENTS**

**Neng Lely MK**  
**20104050052**

## **ABSTRACT**

Many students struggle to grasp basic physics concepts, particularly related to quantities and measurements. One of the main contributing factors is the learning model that lacks interactivity and does not actively engage students in the process of concept discovery. This study aims to evaluate the effect of the discovery learning model in a grade 10 physics course on the topic of quantities and measurements. The objectives of this study are: (1) to determine whether there is an effect of applying the discovery learning model on the understanding of physics concepts by grade 10 students in the topic of quantities and measurements, and (2) to find out whether there is an improvement in the understanding of physics concepts among grade 10 students after being taught using the discovery learning model.

The method used in this study is a quasi-experimental research design with a pretest-posttest nonequivalent control group design. The sample was taken using random sampling, involving 60 grade 10 students in Phase E at a school in Bantul Regency. Data collection was carried out through a concept comprehension test consisting of 8 essay questions based on three indicators.

The results of the study showed that: (1) based on the paired sample t-test results, the post-test scores in the "Equal variances assumed" section indicated that the Sig. (2-tailed) value was  $0.000 < 0.05$ , leading to the conclusion that  $H_0$  is rejected and  $H_a$  is accepted. This indicates a significant effect of the discovery learning model on students' understanding of physics concepts in the grade 10 physics course on the topic of quantities and measurements. (2) Based on the N-gain test, the results for the experimental and control classes were 0.468 (moderate) and 0.074 (low), respectively, indicating a significant improvement in the experimental class. The findings suggest that the discovery learning model influences students' understanding of physics concepts in the topic of quantities and measurements and can enhance their comprehension of this material.

**Keywords:** Discovery Learning, Understanding of Physics Concepts, Quantities and Measurement

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>v</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>vii</b>
<b>INTISARI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi masalah.....	9
C. Batasan masalah .....	10
D. Rumusan Masalah .....	10
E. Tujuan Penelitian.....	10
F. Manfaat Penelitian.....	11
G. Definisi Operasional .....	11
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA .....</b>	<b>13</b>
A. Kajian teori .....	13
1. Medel pembelajaran discovery learning .....	13
2. Pemahaman konsep fisika.....	23
3. Besaran dan pengukuran .....	30
B . Penelitian yang relevan .....	41
C. Hipotesis .....	44
D. Kerangka berfikir.....	44
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>46</b>
A. Jenis dan desain penelitian .....	46
B. Tempat dan waktu penelitian.....	47
C. Populasi dan sampel peneltian.....	47

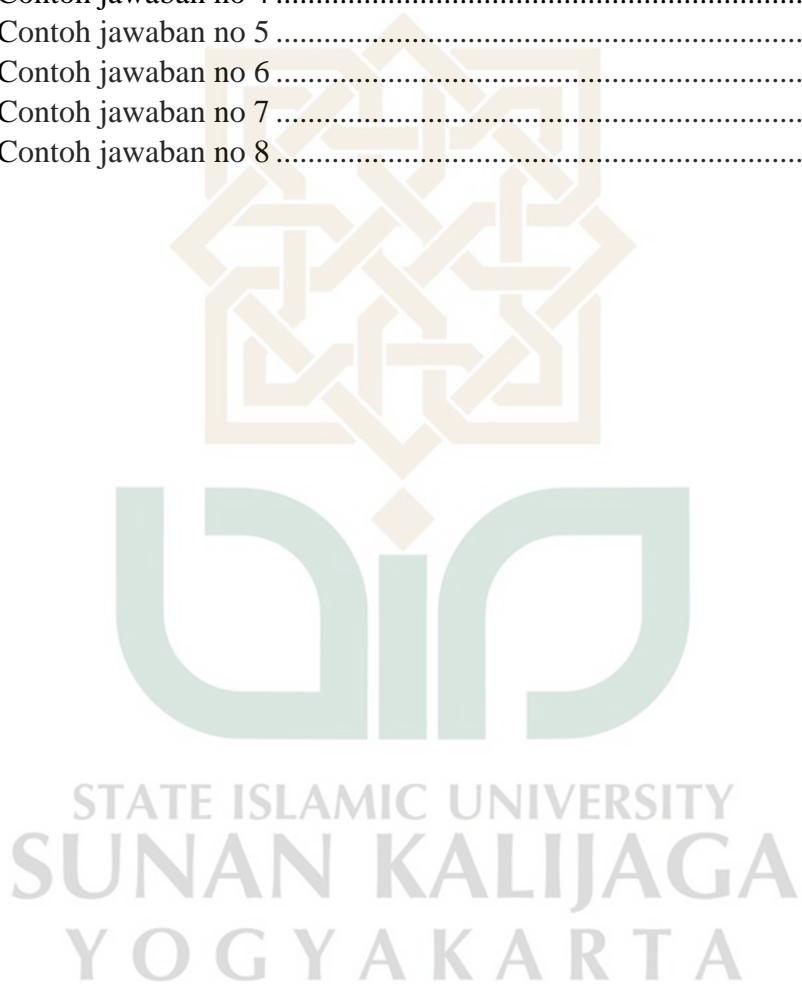
1. Populasi.....	47
2. Sampel .....	48
D. Variabel Penelitian .....	48
1. Variabel Bebas.....	48
2. Variabel Terikat .....	48
E. Prosedur Penelitian.....	49
F. Teknik Pengumpulan Data .....	50
G. Instrumen Penelitian .....	52
H. Perangkat pembelajaran.....	53
I. Teknik analisis instrumen.....	53
1. Uji Validitas.....	53
2. Uji Reliabilitas .....	56
J. Teknik Analisa Data .....	60
1. Uji prasyarat.....	60
2. Uji Hipotesis .....	62
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>65</b>
A. Hasil Penelitian.....	65
B. Pembahasan .....	75
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>94</b>
A. Kesimpulan .....	94
B. Saran .....	95
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>96</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>102</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 nilai PAS materi besaran dan pengukuran.....	6
Tabel 1.2 nilai PAS materi sumber energi dan pemanasan global .....	6
Tabel 2.1 langkah-langkah model pembelajaran discovery learning .....	22
Tabel 2.2 besaran dan pengukuran .....	47
Tabel 3.1 nonequivalent control group desain.....	64
Tabel 3.2 populasi penelitian.....	65
Tabel 3.3 rincian instrumen soal.....	69
Tabel 3.4 kategori pemahaman konsep .....	69
Tabel 3.5 klaifikasi korelasi prduct moment .....	64
Tabel 3.6 kategori nilai reliabilitas .....	66
Tabel 3.7 kriteria indeks kesukaran .....	66
Tabel 3.8 kritria indeks daya pembeda.....	67
Tabel 3.9 kategori N-gain .....	72
Tabel 4.1 hasil pretest-postest hasil belajar .....	73
Tabel 4.2 hasil pretes pemahaman konsep kelas eksperimen.....	76
Tabel 4.3 hasil pretest pemahaman konsep kelas kontrol .....	76
Tabel 4.4 hasil posttest pemahaman konsep kelas eksperimen .....	76
Tabel 4.5 hasil posttest pemahaman konsep kelas kontrol .....	77
Tabel 4.6 hubungan hasil pemahaman konsep dengan model discovery learning	78
Tabel 4.7 hasil pemahaman konsep kelas eksperimen .....	80
Tabel 4.8 hasil pemahaman konsep kelas kontrol .....	81
Tabel 4.9 hasil validitas aiken ‘v .....	83
Tabel 4.10 kategori validitas modul .....	84
Tabel 4.11 hasil uji reliabilitas .....	84
Tabel 4.12 hasil uji tingkat kesukaran .....	86
Tabel 4.13 hasil uji daya pembeda .....	86
Tabel 4.14 hasil uji normalitas .....	86
Tabel 4.15 hasil uji homogenitas.....	87
Tabel 4.16 hasil uji hipotesis .....	87
Tabel 4.17 hasil N-gain .....	88

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1 Penggaris .....	6
Gambar 2.2 Jangka sorong .....	6
Gambar 2.3 Mikrometer skrup .....	22
Gambar 4.2 Contoh jawaban no 1 .....	84
Gambar 4.3 Contoh jawaban no 2 .....	85
Gambar 4.4 Contoh jawaban no 3 .....	86
Gambar 4.5 Contoh jawaban no 4 .....	87
Gambar 4.6 Contoh jawaban no 5 .....	88
Gambar 4.7 Contoh jawaban no 6 .....	89
Gambar 4.8 Contoh jawaban no 7 .....	90
Gambar 4.9 Contoh jawaban no 8 .....	91





## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Pendidikan memegang peranan krusial dalam proses pembangunan suatu negara dengan tujuan untuk menjamin keberlanjutan bangsa dan negara. Hal ini disebabkan oleh perannya sebagai sarana untuk meningkatkan dan mengembangkan kualitas sumber daya manusia (Santika, 2020). Lestari wahyudi et al (2022) menyebutkan bahwa salah satu faktor rendahnya kualitas pendidikan diindonesia karena kurangnya sumber daya manusia atau kemampuan siswa dalam bidang matematika, sains dan membaca. *PISA* (Program Penilaian Siswa Internasional) adalah jenis penilaian yang dirancang khusus untuk mengukur pengetahuan dan keterampilan siswa yang berusia 15 tahun (Vira Amelia et al., 2023). Menurut hasil *PISA* (2023), terjadi penurunan dalam kemampuan sains siswa. Pada tahun 2018, skor rata-rata siswa adalah 396, namun pada tahun 2023, skornya turun menjadi 383. Di Indonesia, hampir tidak ada siswa yang menunjukkan prestasi di bidang sains. Hanya sekitar 7% siswa dari yang memiliki kemampuan untuk secara kreatif dan mandiri menerapkan pengetahuan sains dalam berbagai konteks, termasuk situasi baru (*PISA*, 2023).

Menurut *PISA* 2018 hanya ada 29 % siswa yang memahami konsep, faktor penyebab hal tersebut antaranya: 1) peserta didik belum memahami konsep dasar sains yang diajarkan oleh guru, tetapi malas untuk bertanya; 2) pembelajaran IPA di sekolah diselenggarakan masih secara konvensional; 3) kurangnya kemampuan

peserta didik dalam menginterpretasikan tabel atau grafik; 4) pengabaian pentingnya kemampuan membaca/literasi dan menulis sebagai kompetensi yang wajib dimiliki peserta didik dan 5) kurangnya minat peserta didik untuk membaca serta mengulang materi pembelajaran (Hidayah et al., 2019). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sutrisna (2021), peserta didik hanya membaca buku pelajaran dan mengulang kembali materi saat akan menghadapi ujian atau ada tugas dari guru.

Fisika merupakan salah satu pelajaran yang masuk dalam bidang sains, dimana fisika merupakan ilmu yang menjadi dasar bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Radiusman, 2020). Fungsi dan tujuan mata pelajaran fisika adalah mengembangkan kemampuan berpikir analitis induktif dan deduktif dengan menggunakan konsep dan prinsip fisika untuk menjelaskan berbagai peristiwa alam dan memecahkan masalah baik secara kualitatif maupun kuantitatif (Liliarti & Kuswanto, 2018). Semua konsep pendidikan fisika, termasuk kajian teori, fenomena, dan penerapan rumus, mengharuskan penggunaan aspek kemampuan berpikir kritis untuk menghindari miskonsepsi (Jamilah, Mulyaningsih, dan Bhakti, 2020). Selain itu, metode pemaksimalan penguasaan aspek berpikir kritis khususnya pada mata pelajaran fisika dapat menunjang terwujudnya pembelajaran bermakna sehingga menghasilkan pemahaman yang utuh (Lestari, 2019).

Kesulitan yang dihadapi oleh siswa untuk mempelajari fisika dikarenakan kesulitan berhitung, memahami konsep dan kesulitan di dalam memahami rumus-rumus fisika (Daun & Haris, 2020). Siswa sering menganggap mata pelajaran fisika

sulit dipahami dan cenderung menakutkan serta membosankan. Ketakutan ini dapat menghambat pemahaman mereka terhadap konsep-konsep fisika yang penting. Pemahaman yang baik terhadap konsep-konsep dasar fisika sangatlah penting karena merupakan fondasi yang harus dikuasai sejak awal (Pipit Mulyiah, et al 2020). Hal ini sangat mendukung pemahaman yang lebih mendalam terhadap fisika secara keseluruhan.. Dengan memahami konsep terlebih dahulu, siswa akan lebih mudah menerima materi selanjutnya. Penelitian yang dilakukan oleh (Daun & Haris, 2020) menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan belajar fisika antara lain karena kesulitan berhitung (2) kesulitan memahami konsep dan (3) kesulitan didalam memahami rumus-rumus. Penelitian yang dilakukan oleh lodiana siahaan dkk (2021) menunjukkan bahwa hasil belajar yang belum maksimal dikarenakan rendahnya pemahaman konsep siswa terhadap konsep materi fisika.

Berbagai penelitian tentang pemahaman konsep telah banyak dilakukan, diantaranya Yolanda et al., (2020) melakukan penelitian kepada siswa SMA Negeri 11 Palembang, hasil observasi menunjukkan persentase hasil ulangan siswa kelas XI yang lebih dari Nilai KKM hanya 30% saja, hal tersebut disebabkan pemahaman konsep siswa yang rendah. Kemudian Widiadnyana et al.,(2014) melakukan penelitian tentang pemahaman konsep di SMP Negeri 3 Tembuku hasilnya pemahaman konsep disekolah tersebut rendah dibuktikan dengan rata-rata nilai UN hanya mencapai 5,41 yang masih jauh dari nilai KKM yaitu 7,00. Serta (Lubis et al., 2023) melakukan penelitian kepada siswa SMA 1 Paralilitan menunjukkan bahwa rata-rata siswa di SMA N 1 Paralilitan memiliki pemahaman siswa rendah hal tersebut dibuktikan dengan nilai UN yang mempunyai nilai KKM sebanyak 75.

Sebagian dari peneliti mengambil tema rendahnya pemahaman konsep siswa dalam pembelajaran fisika pada materi pengukuran. Pengukuran merupakan salah satu materi fisika yang erat kaitannya dengan perhitungan. Pengukuran merupakan hal yang penting untuk dipelajari dan dipahami dengan cermat terutama dalam ilmu sains, Jika tidak ada pengukuran, pengobatan modern, perawatan kesehatan, pembedahan, farmakologi, radiologi, kedokteran gigi, optometri, dan audiologi tidak akan ada, dan ilmu pengetahuan tidak akan ada. Sebab, seperti yang dikatakan oleh psikolog James Cattell pada tahun 1893, Sejarah pengukuran adalah sejarah ilmu pengetahuan (Nurmalasari & Karimah, 2020).

Sejalan dengan penelitian tersebut, hasil wawancara dengan guru MAN 4 Bantul mengenai proses pembelajaran fisika, mengungkapkan bahwa variasi pendekatan pembelajaran seperti ceramah, diskusi, dan demonstrasi telah diterapkan di kelas, bahan ajar sudah tersedia , media pembelajaran juga lengkap. Pada proses pembelajaran siswa cenderung kurang dalam memahami konsep. Meskipun demikian, penggunaan model pembelajaran juga sudah diterapkan guru di MAN 4 Bantul yaitu model pembelajaran *PBL* (*Problem-Based Learning*).

Meskipun sekolah sudah menerapkan model pembelajaran berbasis masalah (*Problem-Based Learning/PBL*), beberapa masalah masih terlihat dalam proses pembelajaran. Siswa cenderung kurang aktif dalam diskusi dan kegiatan kelompok, karena sebagian besar hanya bergantung pada teman yang lebih dominan untuk menyelesaikan masalah. Akibatnya, kesempatan untuk mengembangkan peahaman konsep tidak merata, dan banyak siswa yang belum memahami konsep dasar secara menyeluruh sebelum mencoba memecahkan masalah. Hal ini membuat solusi yang

dihadirkan sering kali kurang tepat atau tidak didasarkan pada pemahaman yang mendalam. Selain itu, beberapa masalah yang digunakan dalam PBL masih terasa abstrak bagi siswa, sehingga kurang relevan dengan kehidupan sehari-hari mereka. Hal ini dapat mengurangi motivasi siswa untuk terlibat secara penuh dalam pembelajaran, karena mereka kesulitan mengaitkan materi dengan pengalaman nyata.

Salah satu akibat dari kurang optimalnya model pembelajaran disekolah adalah siswa tidak memahami konsep yang diajarkan dalam pelajaran fisika. Kemampuan ini dapat dilihat dari kemampuan mereka dalam mengerjakan PAS dimana terdapat 10 soal dari 25 soal tentang pemahaman konsep fisika, 65 % dari siswa tidak bisa menjawab soal pemahaman konsep fisika, dimana pada pelajaran fisika yang telah dipelajari siswa hanya menghafal konsep yang disampaikan oleh guru, siswa kesulitan dalam mengingat suatu konsep sehingga kurang mampu dalam mengklasifikasikan besaran dan pengukuran, menafsirkan gambar serta menjelaskan sebuah konsep. Faktor lain adalah siswa cenderung pasif dalam pembelajaran karena bergantung pada informasi dari guru sehingga siswa kesulitan memahami konsep fisika yang cenderung banyak perhitungan dan terlalu matematis, seperti besaran, satuan dan pengukuran. Akibatnya, proses pembelajaran di kelas menjadi kurang efektif dan cenderung memberikan hasil yang belum maksimal.

Hal tersebut didukung dengan hasil wawancara yang dilakukan oleh peneliti dengan narasumber guru fisika MAN Bantul yang menunjukkan bahwa hasil belajar mata pelajaran IPAS kelas X pada saat Penilaian Akhir Semester

(PAS) masih rendah. Hal ini dapat dilihat dari tabel data hasil Penilaian Akhir Semester (PAS) muatan IPAS peserta didik kelas X MAN 4 Bantul yang disajikan sebagai berikut.

**Tabel 1.1 Nilai PAS materi besaran dan pengukuran**

Kelas	Jumlah peserta didik	Ketuntasan			
		Tuntas (> 70)		Tidak Tuntas (<70)	
		Jumlah	Persentase	Jumlah	Persentase
X A	18	9	50%	9	50%
X B	37	10	27%	27	73%
X C	37	11	30%	26	70%
X D	36	9	25%	27	75%
X E	37	6	16%	31	84%

**Tabel 1.2 nilai PAS materi sumber energi dan pemanasan global**

Kelas	Jumlah peserta didik	Ketuntasan			
		Tuntas (> 70)		Tidak Tuntas (<70)	
		Jumlah	Persentase	Jumlah	Persentase
X A	18	11	61%	7	39%
X B	37	35	95%	2	5%
X C	37	32	86%	5	14%
X D	36	29	81%	7	19%
X E	37	27	73%	10	27%

Berdasarkan tabel 1.1, hasil PAS materi pengukuran dengan nilai siswa yang tuntas sebesar 30 % , pada tabel 1.2 menunjukkan hasil PAS dari dua materi yaitu sumber energi dan gejala pemanasan global dengan nilai siswa yang tuntas pada materi tersebut sebesar 79% dari dua tabel tersebut dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa rendah pada materi pengukuran.

Senada dengan permasalahan tersebut, Fitriani et al., (2021) menyebutkan bahwa siswa di MAN 2 Kota Jambi kurang dalam memahami materi besaran satuan dan pengukuran dibuktikan dengan uji data normalitas bahwa pemahaman siswa terhadap materi besaran, satuan, dan pengukuran rata-rata 64,7. Kemudian Nasution, (2019) melakukan penelitian di SMA Negeri 2 Padangsidimpuan dengan hasil penelitian siswa kurang dalam memahami materi besaran satuan dan pengukuran. Hal ini didukung dari hasil belajar yang diperoleh siswa pada pelajaran fisika di SMA Negeri 2 Padangsidimpuan masih berada dibawah rata-rata yaitu 65. Irawati, ( 2014) melakukan penelitian di SMA Negeri 1 Sale dengan hasil PAS sebesar 72% tidak tuntas, hal tersebut dikarenakan siswa kurang dalam memahami materi pengukuran pada pelajaran fisika.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, salah satu alternatif solusi untuk masalah pembelajaran adalah merencanakan pembelajaran yang bertujuan untuk melatih dan membuat ingatan peserta didik lebih lama. Berdasarkan hal ini, diperlukan penerapan model pembelajaran yang dapat menciptakan suasana belajar yang aktif bagi peserta didik, mendorong kerjasama antar sesama peserta didik, dan memungkinkan mereka untuk menemukan konsep secara mandiri. Salah satu model pembelajaran yang memenuhi kriteria tersebut adalah model *discovery learning*.

Model *discovery learning* merupakan model yang menjadikan peserta didik memiliki kesempatan untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Sejalan dengan hal tersebut, Larasati (2020: 40) menjelaskan bahwa *discovery learning* merupakan model dimana peserta didik belajar secara aktif melalui proses penemuan dan penyelidikan sendiri. Hasil pembelajaran yang diperoleh melalui

model ini cenderung bertahan lama dalam ingatan dan tidak mudah dilupakan oleh peserta didik. Menurut Yuliana (2018: 22), *discovery learning* merupakan jenis pembelajaran dimana materi tidak disampaikan secara utuh kepada peserta didik, melainkan mereka diarahkan untuk mengorganisasi dan mengembangkan pengetahuan serta keterampilan mereka sendiri dalam pemecahan masalah. Dengan demikian, pembelajaran dengan model *discovery learning*, yang dapat meningkatkan kemampuan individu dalam menemukan hal-hal baru dan membuat pembelajaran menjadi lebih berorientasi pada peserta didik. Model pembelajaran *discovery learning* akan menciptakan suasana belajar yang lebih interaktif. Siswa tidak hanya menerima penjelasan dari guru, tetapi juga aktif dalam memecahkan masalah dengan mencari pengetahuan mereka sendiri melalui berbagai sumber, walaupun tetap mendapat bimbingan dari guru. Model pembelajaran *discovery learning* memiliki beberapa keunggulan, termasuk melatih siswa untuk berpikir tingkat tinggi, seperti kemampuan berpikir kritis, membantu mereka memperkuat ingatan pada pengetahuan yang diperoleh dan meningkatkan kepercayaan diri melalui proses penemuan sendiri, serta mengembangkan kemampuan berpendapat siswa (Mukaramah et al., 2020).

Penelitian menunjukkan bahwa model *discovery learning* memiliki pengaruh terhadap pemahaman konsep siswa. Beberapa studi mendukung hal ini, seperti penelitian Meissy Rizky Nurulhidayah dkk (2020) yang menunjukkan pengaruh signifikan pada taraf uji t 0,05, dan penelitian Sahara et al. (2020) yang mencatat peningkatan hasil belajar dengan uji N-gain sebesar 0,5. Penelitian di SMA Yayasan Perguruan Keluarga Permatangsiantar juga membuktikan pengaruh

positif dengan hasil uji thitung > ttabel ( $2,733 > 2,00172$ ). Namun, meta-analisis oleh M. Ifdhal Hafidz dkk (2021) menemukan bahwa *discovery learning* memiliki efek terendah pada pemahaman konsep fisika, dengan effect size 0,96. Berdasarkan uraian yang telah disampaikan, peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian dengan judul "Pengaruh Model *Discovery Learning* terhadap Pemahaman konsep fisika pada materi besaran dan pengukuran".

## B. Identifikasi masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, maka diperoleh beberapa identifikasi masalah sebagai berikut:

- 1) Terjadi penurunan skor siswa indonesia dalam bidang sains berdasarkan hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) salah satunya dikarenakan rendahnya pemahaman konsep sains siswa.
- 2) Kurangnya keterlibatan siswa dalam pembelajaran sehingga siswa kurang dalam memahami konsep dan pembelajaran berpusat pada guru
- 3) Rata-rata pemahaman konsep fisika siswa MAN 4 Bantul masih rendah.
- 4) Siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep pada topik pengukuran.
- 5) Siswa kesulitan dalam mengingat suatu konsep karena siswa hanya menghafal informasi tanpa memahami konsep dasar.

### **C. Batasan masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah disajikan, maka dapat dibatasi masalah yang akan diteliti yaitu pemahaman konsep fisika siswa pada materi besaran dan pengukuran dapat terfasilitasi dengan menerapkannya model *Discovery Learning*. Dalam penelitian ini *discovery learning* yang dihasilkan berupa sintaks model *discovery learning* yang dikaitkan dengan indikator pemahaman konsep

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, dirumuskan penelitian sebagai berikut :

- 1) Apakah model pembelajaran *discovery learning* berpengaruh terhadap pemahaman konsep fisika siswa pada materi besaran dan pengukuran?
- 2) Apakah model pembelajaran *discovery learning* dapat meningkatkan pemahaman konsep fisika siswa??

### **E. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1) Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *discovery learning* terhadap pemahaman konsep fisika pada materi besaran dan pengukuran
- 2) untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep fisika melalui model pembelajaran *discovery learninng*

## **F. Manfaat Penelitian**

### 1) Manfaat bagi peserta didik

Penelitian ini diharapkan dapat membantu siswa meningkatkan kemampuan mereka dalam memahami konsep fisika.

### 2) Manfaat bagi pendidik

Bagi para pendidik dan calon pendidik, penelitian ini diharapkan menjadi referensi penting dalam memilih model pembelajaran fisika yang tepat. Selain itu, penelitian ini juga memberikan wawasan tambahan mengenai dampak model pembelajaran Discovery Learning terhadap peningkatan pemahaman konsep fisika siswa.

### 3) Manfaat bagi peneliti

Penelitian ini memberikan wawasan berharga untuk penerapan model pembelajaran masa depan dan dapat dijadikan referensi penting bagi peneliti yang juga berperan sebagai pendidik, guna menciptakan proses belajar mengajar yang lebih efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa.

## **G. Definisi Operasional**

### 1. *Discovery learning*

*Discovery learning* adalah model pembelajaran yang berpusat pada siswa, di mana siswa secara aktif terlibat dalam proses menemukan pengetahuan baru melalui eksplorasi, percobaan, dan penyelidikan. Model ini menekankan pada proses belajar yang menuntut siswa untuk

menemukan prinsip atau konsep sendiri, bukan hanya menerima informasi secara langsung dari guru.

## 2. Pemahaman Konsep

Pemahaman konsep adalah kemampuan siswa untuk menguasai berbagai materi pelajaran. Ini berarti bahwa siswa tidak hanya mengetahui atau mengingat sejumlah konsep, tetapi mereka juga mampu memahami konsep tersebut, mampu mengungkapkan kembali dalam bentuk yang lebih mudah dipahami, memberikan interpretasi data, dan menggunakan konsep yang sesuai dengan struktur kognitifnya.

## 3. Pengaruh

Pengaruh adalah efek atau dampak yang ditimbulkan oleh suatu faktor terhadap perubahan kondisi, perilaku, atau hasil pada objek lain. Dalam penelitian, pengaruh mengacu uji beda rata – rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.



## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, terdapat pengaruh model pembelajaran *discovery learning* terhadap pemahaman konsep fisika siswa materi besaran dan pengukuran. Hasil analisis statistik menggunakan *paired sample t-test* diperoleh nilai signifikansi kelas eksperimen sebesar 0,000 dan kelas kontrol signifikansi sebesar 0,001 hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak, yang berarti terdapat beda rata-rata pemahaman konsep antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.
2. Pemahaman konsep fisika kelas X mengalami peningkatan setelah penerapan model pembelajaran *discovery learning*. Dengan N-gain sebesar 0,468. Nilai rata-rata pemahaman konsep fisika siswa sebelum dilakukan perlakuan (pretest) adalah 50,4. Setelah penerapan model *discovery learning* (posttest) adalah 80,2, dengan peningkatan sebesar 29,8 poin. Ini menunjukkan bahwa model *discovery learning* dapat meningkatkan pemahaman konsep fisika siswa.

## **B. Saran**

1. Peneliti menggunakan tiga indikator pemahaman konsep dari anderson and karthwal, untuk peneliti selanjutnya dapat menggunakan semua indikator pemahaman konsep.
2. Pokok bahasan fisika yang dikembangkan dalam penelitian ini hanya membahas tentang besaran dan pengukuran. Masih terbuka peluang peneliti lain untuk bereksperimen pada pokok bahasan lain.



## DAFTAR PUSTAKA

- Adnyana, I. M. D. M. (2021). Populasi dan Sampel. Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif, 14(1), 103–116. Retrieved from <https://journal.unismuh.ac.id/index.php/pilar/article/view/10624>
- Alfieri, L., Brooks, P. J., Aldrich, N. J., & Tenenbaum, H. R. (2011). Does discovery-based instruction enhance learning?. *Journal of educational psychology*, 103(1), 1.
- Anggraeni, N. E. (2019). Strategi pembelajaran dengan model pendekatan pada peserta didik agar tercapainya tujuan pendidikan di era globalisasi. *ScienceEdu*, 2(1), 72-79.
- Ardiansyah, Risnita, & Jailani, M. S. (2023). Teknik Pengumpulan Data Dan Instrumen Penelitian Ilmiah Pendidikan Pada Pendekatan Kualitatif dan Kuantitatif. *Jurnal IHSAN: Jurnal Pendidikan Islam*, 1(2), 1–9. <https://doi.org/10.61104/ihsan.v1i2.57>
- Arikunto, S. (2013). Prosedur penelitian suatu pendekatan praktik. Jakarta: Rineka Cipta.
- Bagyono, A.(2017). *Analisis Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Butir Soal Ujian Pelatihan Radiografi Tingkat 1 The Analysis of Difficulty Level and Discrimination Power of Test Items of Radiography Level 1 Examination*. 1–12.
- Chan, M. I. H., Septia, E. A., & Febrianti, K. (2021). *Efektivitas Model Pembelajaran Terhadap Peningkatan Pemahaman Konsep Fisika Siswa Sma : Meta-Analisis*. 7(November), 238–245.
- Daun, N. S., & Haris, A. (2020). *Diagnosis Kesulitan Belajar Fisika Peserta Didik di SMA Negeri 1 Bontomarannu*. 2.
- Dwi Wulandari, Maison, M., & Dwi Agus Kurniawan. (2023). Identifikasi Pemahaman Konsep dan Kemampuan Berargumentasi Peserta Didik pada

Pembelajaran Fisika. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 13(1), 93–99.  
<https://doi.org/10.37630/jpm.v13i1.817>

Fauzan, M., Gani, A., & Syukri, M. (2017). Penerapan model discovery learning pada pembelajaran materi pengukuran untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal of Science Education)*, 5(1), 27-35.

Fauziati, E. (2021). *Implikasi Teori Belajar Bruner dalam Model Pembelajaran Kurikulum 2013*. 3(2), 128–136.

Fitriani, F., Cantika, L., & Lolita, N. (2021). Analisis Pemahaman Siswa Terhadap Materi Fisika Sma Besaran, Satuan, Dan Pengukuran Di Man 2 Kota Jambi. *Cermin: Jurnal Penelitian*, 5(1), 81.  
[Https://Doi.Org/10.36841/Cermin\\_Unars.V5i1.725](Https://Doi.Org/10.36841/Cermin_Unars.V5i1.725)

Gulo, S. C., Harefa, A. O., & Lase, R. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Contextual Teaching and Learning untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas X SMK Negeri 2 Mandrehe. *Jurnal Dikmatas*, 1, 51–59.

Hake, R. (1999). Analyzing change/gain scores.area-d american education research association's devision.d . Measurement and Reasearch Methodology.

Hanan, H., Lubis, P., & Sulisyawati, S. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Solving Berbantuan Bahan Ajar Flip Pdf Terhadap Kemampuan Siswa Dalam Pemahaman Konsep Fisika Kelas X di SMA *Phi: Jurnal Pendidikan Fisika* 9(1), 50–62. <https://jurnal.araniry.ac.id/index.php/jurnalphi/article/view/16135>

Hanania Ayu Widya. (2023). *Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar IPAS Kurikulum Merdeka Pada Peserta Didik Kelas IV SD Negeri*. 5, 1–14. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK558907/>

Hardani, dkk (2020) Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif .Yogyakarta: CV.Pustaka Ilmu Grup

- Harefa, A. (2020). Penggunaan Metode Pembelajaran Ausubel Dalam Meningkatkan Daya Serap Murid Pada Pelajaran Matematika Di Sd Negeri 071158 Tuhenakhe. *Warta Dharmawangsa*, 14(4), 730–739. <https://doi.org/10.46576/wdw.v14i4.902>
- Hasnan, S. M., Rusbinal, R., & Fitria, Y. (2020). Pengaruh Penggunaan Model Discovery Learning Dan Motivasi Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(2), 239–249. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i2.318>
- Khine, M. S., & Areepattamannil, S. (Eds.). (2016). *Non-cognitive skills and factors in educational attainment*. Springer.
- Lubis, L., Malau, B., Susanto, I., & Panjaitan, J. (2023). Pengaruh Model Inquiry Learning Berbantuan Kinemaster Pada Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Pengukuran Kelas X Semester I Sma Negeri 1 Parlilitan Tp 2022/2023 *Jurnal Penelitian Fisikawan Corresponding Author : June*, 17–31.
- Melinia, S., Lubis, P. H., & Sulistiawati, S. (2021). Pengembangan lkpd berbasis discovery learning berbantuan software tracker untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta didik kelas x di sma sriguna palembang pada materi ghs. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 7(2), 80-86.
- Minner, D. D., Levy, A. J., & Century, J. (2010). Inquiry-based science instruction—what is it and does it matter? Results from a research synthesis years 1984 to 2002. *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching*, 47(4), 474-496.
- Mukaramah, M., Kustina, R., & Rismawati. (2020). Analisis Kelebihan dan Kekurangan Model Discovery Learning Berbasis Media Audiovisual dalam Pembelajaran fisika. *Orphanet Journal of Rare Diseases*, 21(1), 1–9. <https://repository.bbg.ac.id/handle/893>

- Nasution, S. W. R. (2019). Pengaruh Penguasaan Pengukuran Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Pada Materi Besaran Dan Satuan. *Jurnal Education and Development*, 7(4), 175–180.
- Nurmalasari, I., & Karimah, D. Z. (2020). Peran Manajemen Sdm Dalam Lembaga Pendidikan Untuk Meningkatkan Mutu Pendidik. *MANAGERE : Indonesian Journal of Educational Management*, 2(1), 33–44. <https://doi.org/10.52627/ijeam.v2i1.14>
- Nurulhidayah, M. R., Lubis, P. H. M., & Ali, M. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Menggunakan Media Simulasi Phet Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 8(1), 95. <https://doi.org/10.24127/jpf.v8i1.2461>
- Pipit Muliyah, Dyah Aminatun, Sukma Septian Nasution, Tommy Hastomo, Setiana Sri Wahyuni Sitepu, T. (2020). Penggunaan Model Discovery Learning Untuk Pemahaman Konsep. *Journal GEEJ*, 7(2), 94–100.
- Prihantiwi, O., & M.pd, M. D. (2016). *Analisis Butir Soal Ujian Mata Pelajaran Ekonomi A kuntansi*. 1–13.
- Radiusman, R. (2020). Studi Literasi: Pemahaman Konsep Anak Pada Pembelajaran Matematika. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 6(1), 1. <https://doi.org/10.24853/fbc.6.1.1-8>
- Rizkita, N. I., & Mufit, F. (2022). Analisis Pemahaman Konsep dan Sikap Siswa Terhadap Belajar Fisika Pada Materi Hukum Newton Tentang Gerak. *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)*, 6(2), 233–242. <https://doi.org/10.24036/jep/vol6-iss2/599>
- Sahara, L., Fayanto, S., & Tairjanovna, B. A. (2020). *Analysis of Improving Students ' Physics Conceptual Understanding through Discovery Learning Models Supported by Multi-representation : Measurement Topic*. 3(2), 57–65. <https://doi.org/10.12928/irip.v3i2.3064>
- Salhuteru, J., Rumahuru, O., Kainama, L., & Unitly, M. (2021). *Model-Model*

*Pembelajaran Dalam Implementasi Kurikulum Merdeka. 4, 536–550.*

- Santika, I. W. E. (2020). Pendidikan karakter pada pembelajaran daring. *Indonesian Values and Character Education Journal*, 3(1), 8-19. <https://doi.org/10.1234/ivcej.v3i1.2020>
- Santosa, D. S. S., Sampaleng, D., & Amtiran, A. (2020). Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran. *SIKIP: Jurnal Pendidikan Agama Kristen*, 1(1), 11–24. <https://doi.org/10.52220/skip.v1i1.34>
- Sari, A. S. L., Pramesti, C., Suryanti, S., & Sidik, R. S. R. (2022). Pemahaman Konsep Siswa Ditinjau Dari Kecerdasan Matematis Logis. *Numeracy*, 9(2), 78–92. <https://doi.org/10.46244/numeracy.v9i2.1901>
- Sartono, B. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Berbantuan Lembar Kerja Siswa Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Fisika Materi Fluida Pada Siswa Kelas Xi Mipa 3 Sma Negeri 1 Ngemplak Boyolali Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2018/2019. Prosiding SNFA (Seminar Nasional Fisika Dan Aplikasinya), 3, 52. <https://doi.org/10.20961/prosidingsnfa.v3i0.28510>
- Setyono, A., Nugroho, S. E., & Yulianti, I. (2016). Analisis kesulitan siswa dalam memecahkan masalah fisika berbentuk grafik. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, 5(3), 32-39.
- Sianturi, R. (2022). Uji homogenitas sebagai syarat pengujian analisis. *Jurnal Pendidikan, Sains Sosial, Dan Agama*, 8(1), 386–397. <https://doi.org/10.53565/pssa.v8i1.507>
- Situmorang, R., Simanullang, A. F., & Siahaan, F. E. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning terhadap Pemahaman Konsep Fisika Siswa SMA Yayasan Perguruan Keluarga *Jurnal Pendidikan dan Konseling*. 4, 2143–2151.

- Sugiyono. (2017). Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2019). Statistik untuk penelitian. Bandung: Alfabeta.
- Sujarwanto, E. (2019). Pemahaman Konsep dan Kemampuan Penyelesaian Masalah dalam Pembelajaran Fisika. *Diffraction*, 1(1), 22–33.
- Vira Amelia, Darmansyah, & Yanti Fitria. (2023). Pemanfaatan Platform Let's Read Dalam Mendukung Kegiatan Literasi Siswa. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, Volume 08, 2548–6950.
- Wahyudi, L. E., Mulyana, A., Dhiaz, A., Ghandari, D., Dinata, Z. P., Fitoriq, M., & Hasyim, M. N. (2022). Mengukur kualitas pendidikan di Indonesia. \*Ma'arif Journal of Education, Madrasah Innovation and Aswaja Studies (MJEMIAS)\*, 1(1), 18-22. <https://doi.org/10.1234/mjemias.v1i1.2022>
- Wardani, I. R., Immama, M., Zuani, P., & Kholis, N. (n.d.). *Teori belajar perkembangan kognitif lev vygotsky dan implikasinya dalam pembelajaran*. 4.
- Widiadnyana, I. W., Sadia, I. W., & Suastra, I. W. (2014). Pengaruh model discovery learning terhadap pemahaman konsep IPA dan sikap ilmiah siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 4(2).
- Yolanda, D. T., Lubis, P., & Sugiarti, S. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Contextual Teaching and Learning (Ctl) Berbantuan Alat Peraga Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Siswa Sma. *Jurnal Luminous: Riset Ilmiah Pendidikan Fisika*, 1(1), 27. <https://doi.org/10.31851/luminous.v1i1.3444>
- Zuriyani, E. (2023). pemahaman konsep pada pembelajaran fisika. *Journal of Engineering Research*.