



## **Keefektifan Metode Diskusi dan Media Laboratorium Virtual pada Materi Cahaya dan Alat-alat Optik**

Setiahawati\*, Supardi U. S  
Universitas Indraprasta PGRI  
\* E-mail: setiahawati9@gmail.com

### **Abstract**

*The physics instruction conducted by the teachers at Al-Kindi Junior High School in Cipayang, Depok relies solely on rote memorization of mathematical aspects without reconstructing prior knowledge with new information and solving problems mathematically. Discussion and practical methods using virtual laboratories are strategies employed to enhance understanding of the physics topic on Light and Optical Instruments. This research is a Classroom Action Research (CAR) carried out in two cycles, with each cycle consisting of planning, implementation, observation, and reflection. The results of the research through Learning Mastery (KB) from the Pre-Cycle, Cycle I, and Cycle II show that the implementation of learning through classroom action in the pre-cycle revealed that 11 students (31.42%) achieved learning mastery while 24 students (68.57%) did not. The implementation of learning through classroom action in Cycle I revealed that 21 students (60%) achieved learning mastery while 14 students (40%) did not. The implementation of learning through classroom action in Cycle II revealed that 32 students (91.42%) achieved learning mastery while 3 students (8.57%) did not.*

**Keywords:** Discussion method, Virtual lab, Understanding of the concept

### **Abstrak**

Pembelajaran fisika yang dilakukan oleh guru di SMP Al-Kindi Cipayang Depok hanya mengandalkan hafalan dalam bentuk aspek matematika tanpa merekonstruksi pengetahuan awal dengan pengetahuan baru dan penyelesaian masalah secara matematis. Metode diskusi dan praktikum melalui laboratorium virtual merupakan salah satu strategi yang digunakan untuk meningkatkan pemahaman mengenai ilmu fisika pada bab Cahaya dan Alat Optik. Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilakukan melalui dua siklus, yang setiap siklusnya terdiri dari perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Hasil penelitian melalui Ketuntasan Belajar (KB) sejak dari Pra-Siklus, Siklus I, dan Siklus II menunjukkan bahwa pelaksanaan pembelajaran melalui tindakan kelas pada pra-siklus memperoleh informasi bahwa peserta didik yang mengalami tuntas belajar sebanyak 11 siswa (31,42%) dan peserta didik yang belum mengalami tuntas belajar sebanyak 24 siswa (68,57%). Pelaksanaan pembelajaran melalui tindakan kelas pada siklus I memperoleh informasi bahwa peserta didik yang mengalami tuntas belajar sebanyak 21 siswa (60%) dan peserta didik yang belum mengalami tuntas belajar sebanyak 14 (40%). Pelaksanaan pembelajaran melalui tindakan kelas pada siklus II memperoleh informasi bahwa peserta didik yang mengalami tuntas belajar sebanyak 32 siswa (91,42%) dan peserta didik yang belum mengalami tuntas belajar sebanyak 3 siswa (8,57%).

**Kata kunci:** Metode Diskusi, Laboratorium Virtual, Pemahaman Konsep

**How to Cite:** Setiahawati, S. & Supardi. U.S. (2024). Keefektifan Metode Diskusi dan Media Laboratorium Virtual pada Materi Cahaya dan Alat-alat Optik. *Schrodinger Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Fisika*, 5(1), 31-42.

## **PENDAHULUAN**

Fisika merupakan salah satu ilmu pengetahuan paling mendasar dari semua bidang ilmu sains yang mempelajari tentang bagian-bagian dari alam dan interaksi di dalamnya agar

siswa dapat berpikir dan bernalar (Dasmo et al., 2020). Pada pembelajaran fisika dibutuhkan pemahaman dan penguasaan konsep yang baik, agar peserta didik mampu memecahkan permasalahan melalui disiplin ilmu fisika. Pemahaman konsep bukan hanya sekedar hafalan, namun mengarahkan kepada proses aktualisasi dalam pengaplikasian dalam kehidupan. Permasalahan utama dalam pembelajaran fisika adalah bagaimana menghubungkan fakta-fakta yang pernah dilihat maupun dialami oleh peserta didik dalam kehidupan sehari-hari dengan konsep, hukum, teori, maupun proses di dalam fisika.

Berdasarkan hasil kuesioner yang telah dilakukan sebanyak 35 peserta didik kelas VIII SMP Al-Kindi Cipayung Depok diperoleh informasi bahwa 62% peserta didik lebih suka mengamati masalah-masalah kehidupan sehari-hari dan menghubungkannya dengan konsep fisika. Apabila peserta didik tidak memiliki maupun dibekali keterampilan pemahaman konsep fisika dengan baik, maka peserta didik akan mengalami kesulitan dalam memahami materi fisika. Kondisi ini dapat menyebabkan miskonsepsi fisika dan hasil belajar fisika yang menjadi rendah. Hal tersebut senada dengan hasil kuesioner yang dilakukan sebanyak 35 peserta didik kelas VIII SMP Al-Kindi Cipayung Depok diperoleh informasi bahwa 68% peserta didik masih sulit memahami materi fisika. Kondisi ini disebabkan pembelajaran fisika yang dilakukan oleh guru hanya mengandalkan hafalan dalam bentuk aspek matematika tanpa merekonstruksi pengetahuan awal dengan pengetahuan baru dan penyelesaian masalah secara matematis. Hal ini selaras dengan Astuti, et al (2019) yang mengemukakan bahwa peserta didik yang hanya mengandalkan aspek matematika dan penyelesaian masalah dalam bentuk matematis menyebabkan miskonsepsi fisika.

Penggunaan metode pembelajaran yang tepat dapat menentukan tingkat pemahaman konsep peserta didik dan hasil ketercapaian pemahaman konsep peserta didik (Setiani et al., 2015). Hal ini selaras dengan Riswanto & Dasmo (2015) bahwa metode pembelajaran memiliki peran penting untuk mengoptimalkan hasil belajar peserta didik. Metode yang akan digunakan dalam rangka kegiatan penelitian ini adalah metode diskusi. Metode diskusi merupakan metode sebagai penyampaian gagasan, ide, maupun pendapat dalam musyawarah untuk ketercapaian sebuah hasil keputusan yang mufakat. Metode diskusi memberikan kesempatan bagi siswa untuk menumbuhkan cara berfikir, mengembangkan sikap ilmiah, dan meningkatkan pemahaman konsep peserta didik agar hasil belajar siswa lebih optimal. Hal ini selaras dengan Deta & Suprpto (2012) yang mengemukakan bahwa peserta didik yang diberikan metode diskusi lebih tinggi jika dibandingkan dengan hasil belajar siswa yang diberikan pembelajaran konvensional.

Kegiatan pembelajaran fisika akan menyenangkan, jika peserta didik turut berpartisipasi secara aktif dan langsung dalam proses belajar mengajar. Berdasarkan hasil kuesioner diperoleh informasi bahwa 88% peserta didik kelas VIII SMP Al-Kindi Cipayung Depok bahwa mereka lebih tertarik mempelajari fisika dengan metode dan media pembelajaran yang bervariasi. Namun, guru lebih menerapkan proses belajar mengajar melalui metode ceramah tanpa melaksanakan proses pembelajaran menggunakan alat peraga maupun kegiatan praktikum melalui laboratorium. Beberapa alasan guru menerapkan metode ini adalah harus mengejar target untuk menyelesaikan materi sesuai dengan silabus yang sangat padat, guru tidak mempunyai waktu untuk melakukan praktikum di laboratorium, keterbatasan peralatan dan bahan praktikum yang tersedia di laboratorium sekolah berdasarkan segi jumlah maupun kualitas, serta ketidakmampuan guru menggunakan program software laboratorium virtual.

Kegiatan praktikum merupakan salah satu kegiatan untuk membuat peserta didik lebih memahami konsep fisika dengan memberikan pengalaman secara langsung. Laboratorium fisika merupakan salah satu sarana penunjang yang digunakan sebagai pelaksanaan pembelajaran fisika. Kelengkapan sarana dan prasarana laboratorium fisika merupakan salah satu kunci keberhasilan dalam pelaksanaan kegiatan praktikum fisika. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SMP Al-Kindi Cipayung Depok bahwa sarana dan prasarana laboratorium meliputi ketersediaan bahan praktikum dan alat laboratorium

masih terbatas, tidak memiliki teknisi laboratorium sehingga beberapa alat praktikum kurang terawat, kurangnya penataan dan perawatan alat dan bahan laboratorium yang kurang maksimal menyebabkan laboratorium menjadi kurang terawat. Sementara itu, tidak semua praktikum fisika dapat dilakukan secara konkrit melalui laboratorium real karena karakteristik materi fisika yang melibatkan konsep abstrak sehingga tidak bisa divisualisasikan atau ditampilkan proses secara konkrit. Hal ini akan berimplikasi pada rendahnya pemahaman konsep fisika, miskonsepsi siswa, dan menurunkan hasil belajar fisika. Hal ini selaras dengan Katili, et al (2013) bahwa kurangnya sarana dan prasarana dalam kegiatan praktikum dapat menurunkan hasil belajar fisika.

Perkembangan teknologi informasi telah memberikan pengaruh bagi pembelajaran fisika terhadap inovasi media pembelajaran untuk mendukung dan menunjang proses belajar mengajar seperti kegiatan praktikum fisika berbasis virtual atau yang lebih dikenal dengan laboratorium virtual atau laboratorium maya. Namun, berdasarkan hasil kuesioner yang dilakukan sebanyak 35 peserta didik kelas VIII SMP Al-Kindi Cipayung Depok diperoleh informasi bahwa 69% peserta didik tidak pernah melihat laboratorium virtual dan sebanyak 80% peserta didik lebih tertarik untuk belajar praktikum fisika menggunakan media laboratorium virtual. Keunggulan dari laboratorium virtual adalah kemudahan untuk melakukan kegiatan praktikum secara virtual tanpa merusak alat dan bahan laboratorium yang dapat menimbulkan bahaya, membuat konsep fisika yang bersifat abstrak menjadi konkrit berbantuan visualisasi software secara dinamis dan perpaduan warna yang menarik. Penggunaan media pembelajaran memudahkan siswa untuk berinteraksi. Interaksi siswa dengan media dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik secara aktif dan langsung untuk menemukan konsep-konsep yang baru (Rahayu & Erman, 2017).

Dengan memperhatikan permasalahan yang telah dijelaskan, maka akan dilakukan penelitian dengan judul " Keefektifan Metode Diskusi dan Media Laboratorium Virtual pada Materi Cahaya dan Alat-alat Optik." Kelas VIII SMP Al-Kindi Tahun Ajaran 2020/2021."

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK) sebagai penelitian menggunakan metode diskusi dengan menerapkan protokol kesehatan Covid-19 dan metode angket melalui pembagian kuesioner untuk mengetahui keefektifan laboratorium virtual Vlab pada situs Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud). Tujuan penelitian dengan menggunakan tindakan kelas adalah sebagai upaya untuk memahami permasalahan yang terjadi dalam proses belajar dan mengajar dan melakukan evaluasi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Angket merupakan teknik pengumpulan data dimana responden mengisi pertanyaan maupun pernyataan, kemudian diisi dengan lengkap, dan dikembalikan kepada peneliti (Sugiyono, 2016). Data yang diperoleh melalui angket ini akan dianalisis dan dihitung rata-ratanya menggunakan Skala Likert untuk mengetahui seberapa efektif penggunaan laboratorium virtual dalam pembelajaran fisika. Skala likert digunakan untuk mengukur sikap, persepsi, dan pendapat individu maupun kelompok tentang fenomena sosial untuk setiap pertanyaan atau pernyataan responden (Sugiyono, 2017). Laboratorium virtual yang akan digunakan adalah Laboratorium Virtual (vlab) Kemendikbud.

Subyek penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII SMP Al Kindi Cipayung Depok tahun pelajaran 2020/2021 berjumlah 35 peserta didik. Penelitian tindakan ini menggunakan dua siklus dengan setiap siklusnya terdiri dari perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Penelitian diterapkan pada materi cahaya dan alat-alat optik pada mata pelajaran IPA dengan perolehan nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sebesar 75 dan ketuntasan belajar sebesar 80%.

Prosedur penelitian yang akan digunakan untuk melakukan penelitian ini meliputi membuat waktu dan jadwal penelitian yaitu bulan Maret sampai April 2021, membuat siklus dengan menggunakan dua siklus yang setiap siklusnya terdiri dari dua kali pertemuan,

menetapkan kelas tindakan yaitu peserta didik kelas VIII SMP Al-Kindi Cipayung Depok, membentuk kelompok diskusi yang terdiri dari 3 - 4 siswa dan dibentuk secara acak dan heterogen, dan menyiapkan silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), dan soal tes berbentuk pilihan ganda.

Metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode tes. Metode tes berupa tes tertulis dalam bentuk soal pilihan ganda dengan jumlah soal sebanyak 30 butir. Setiap soal memiliki lima jenis pilihan meliputi A, B, C, D, dan E. Penilaian dilakukan dengan memberikan nilai 1 bila siswa menjawab soal dengan benar dan nilai 0 bila siswa menjawab soal dengan salah. Data siswa yang terkumpul dalam penelitian dianalisis dengan statistik deskriptif. Pengolahan data yang akan dihitung dan dianalisis adalah ketuntasan belajar pra siklus, siklus I dan siklus II untuk mengetahui peningkatan hasil belajar fisika peserta didik pada mata pelajaran IPA dengan menggunakan rumus:

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Ketuntasan belajar dari hasil penelitian selama pra siklus dan dua siklus terhadap penerapan metode diskusi pada materi Hubungan Cahaya dan alat-alat optik dengan menggunakan metode tes sebagai metode pengumpulan data berbentuk pilihan ganda yang memiliki jawaban opsi A, B, C, D, E sebanyak 30 butir soal pada mata pelajaran IPA dengan subjek penelitian sebanyak 35 peserta didik dari pra siklus, siklus I, dan siklus II ditunjukkan pada tabel sebagai berikut:

Tabel 1. Ketuntasan Belajar Pra Siklus, Siklus 1, dan Siklus 2

No	Ketuntasan	Pra Siklus		Siklus 1		Siklus 2	
		Jumlah	Persentase	Jumlah	Persentase	Jumlah	Persentase
1	Tuntas	11	31,42%	21	60%	32	91,42%
2	Belum Tuntas	24	68,57%	14	40%	3	8,57%
JUMLAH TOTAL		35	100%	35	100%	35	100%

### Hasil Penelitian Pra Siklus

Dari keseluruhan total 35 peserta didik di kelas VIII SMP Al-Kindi Cipayung Depok, hanya 11 siswa mampu mencapai nilai target sesuai dengan KKM dan 24 siswa belum mencapai nilai target sesuai dengan KKM. Bila mengacu pada Ketuntasan Belajar (KB), maka dapat dikatakan belum memenuhi target yang telah ditetapkan.

### Hasil Penelitian Siklus I

Pada siklus pertama dilakukan sebanyak dua kali pertemuan yang terdiri dari empat tahapan meliputi perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Tahap perencanaan dilakukan untuk mempersiapkan instrumen-instrumen yang digunakan sebagai PTK dan hasil belajar siswa melalui penerapan metode diskusi meliputi membuat RPP tentang cahaya dan alat-alat optik dan membuat soal tes berbentuk pilihan ganda sebanyak 30 soal. Tahap pelaksanaan dilakukan implementasi dari semua rencana tindakan meliputi (1) membagi LKPD kepada siswa; (2) membentuk kelompok secara random dan heterogen dengan setiap kelompok terdiri dari 3 - 4 siswa; (3) menyampaikan tujuan pembelajaran, kegiatan pembelajaran, dan apersepsi pada materi cahaya dan alat-alat optik; (4) memberikan kesempatan kepada setiap kelompok untuk mendiskusikan tentang sub-materi yaitu sifat-sifat cahaya dan menyampaikan hasil kerja diskusi dari setiap kelompok di depan kelas dengan menerapkan protokol kesehatan Covid-19; (5) setiap kelompok diberikan kesempatan untuk bertanya; (6) peneliti beserta guru memberikan penjelasan dan tanggapan hasil diskusi yang telah dilakukan dalam proses belajar mengajar. Tahap observasi adalah kegiatan yang dilakukan sebagai

pelaksanaan tindakan dengan melihat secara langsung kegiatan proses pembelajaran dengan menerapkan protokol kesehatan Covid-19. Berdasarkan observasi yang telah dilakukan selama proses pembelajaran, diperoleh hasil meliputi (1) sebagian besar peserta didik kelas VIII.1 dan VIII.2 menyukai metode diskusi; (2) Dari keseluruhan peserta didik kelas VIII sebanyak 35 peserta didik, maka sebagian besar peserta didik kelas VIII tidak semuanya terlihat aktif dalam proses pembelajaran dengan menerapkan metode diskusi; (3) sebagian besar siswa masih mempunyai sifat malu untuk bertanya dan masih mempunyai kurang keberanian untuk mengemukakan pendapat; (4) beberapa pertanyaan dan pendapat yang telah diajukan hanya dilakukan oleh minoritas peserta didik; (5) hasil evaluasi melalui ketuntasan belajar, dari keseluruhan peserta didik kelas VIII sebanyak 35 siswa. Maka, 21 siswa mampu mencapai nilai target sesuai dengan nilai KKM dan 14 siswa tidak mampu mencapai nilai target sesuai dengan nilai KKM. Tahap refleksi merupakan tahapan untuk menganalisis dan mengolah data yang telah diperoleh melalui tahap observasi. Berdasarkan hasil refleksi selama proses belajar mengajar mata pelajaran IPA pada submateri sifat-sifat cahaya dari materi cahaya dan alat-alat optik menunjukkan kekurangan-kekurangan meliputi (1) pelaksanaan diskusi kelompok masih kurang maksimal yang disebabkan peserta didik kurang memanfaatkan waktu untuk berdiskusi dengan baik; (2) peserta didik belum mampu mengambil kesimpulan terhadap sub-materi yang telah dipelajari; (3) salah satu perwakilan kelompok dari setiap kelompok yaitu siswa itu sendiri masih sering mengabaikan tanggung jawab yang telah diamanahkan, sehingga siswa menjadi kurang berkontribusi, tidak fokus dan tidak memiliki rasa tanggung jawab untuk menyelesaikan tugas-tugasnya.

Adanya kekurangan-kekurangan yang diperoleh dari siklus I, maka diperlukan upaya perbaikan dengan melakukan langkah-langkah sebagai mengoptimalkan kegiatan proses belajar mengajar siklus II meliputi (1) memaksimalkan pelaksanaan diskusi kelompok dengan pemberian tugas-tugas sesuai sub-materi melalui silabus dan RPP; (2) membimbing dan mengarahkan peserta didik untuk memaksimalkan penggunaan waktu yang baik dalam diskusi kelompok; (3) membimbing dan mengarahkan peserta didik untuk menarik kesimpulan agar seluruh peserta didik maupun perwakilan siswa dari setiap kelompok mampu memberikan kesimpulan sesuai sub-materi serta mempunyai keberanian untuk mengajukan gagasan dan pendapat mereka sendiri; (4) memaksimalkan peran setiap peserta didik pada setiap perwakilan kelompok diskusi dengan memberikan pendekatan melalui nasihat dan bimbingan agar setiap peserta didik mempunyai kesadaran secara penuh untuk berkontribusi, sikap dan tindakan sebagai rasa tanggung jawab terhadap setiap tugasnya masing-masing.

## **Hasil Penelitian Siklus II**

Siklus kedua akan dilakukan sebanyak 2 (dua) kali pertemuan meliputi perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Tahap perencanaan dilakukan untuk mempersiapkan instrumen-instrumen yang digunakan sebagai PTK dan hasil belajar siswa melalui penerapan metode diskusi meliputi membuat RPP tentang cahaya dan alat-alat optik dan membuat soal tes berbentuk pilihan ganda sebanyak 30 soal. Tahap pelaksanaan dilakukan implementasi dari semua rencana tindakan meliputi (1) membagi LKPD; (2) membentuk kelompok secara random dan heterogen dengan setiap kelompok terdiri dari 5 siswa; (3) menyampaikan tujuan pembelajaran, kegiatan pembelajaran, dan apersepsi pada materi cahaya dan alat-alat optik; (4) memberikan kesempatan kepada setiap kelompok untuk mendiskusikan tentang sub-materi yaitu alat-alat optik dan menyampaikan hasil kerja diskusi dari setiap kelompok di depan kelas dengan menerapkan protokol kesehatan Covid-19; (5) setiap kelompok diberikan kesempatan untuk bertanya; (6) peneliti beserta guru memberikan penjelasan dan tanggapan hasil diskusi yang telah dilakukan dalam proses belajar mengajar. Tahap observasi adalah kegiatan yang dilakukan sebagai pelaksanaan tindakan dengan melihat secara langsung kegiatan proses pembelajaran dengan menerapkan protokol kesehatan Covid-19. Berdasarkan observasi yang telah dilakukan selama proses pembelajaran, diperoleh hasil meliputi (1) seluruh peserta didik kelas VIII.1 dan VIII.2 menyukai metode diskusi; (2) Dari keseluruhan peserta didik kelas VIII sebanyak 35 siswa, maka hampir seluruh peserta didik kelas VIII terlihat aktif dalam proses pembelajaran dengan menerapkan metode diskusi; (3) peserta didik tidak

mempunyai sifat malu untuk bertanya dan mempunyai keberanian untuk mengemukakan gagasan dan pendapatnya; (4) seluruh pertanyaan maupun pendapat yang telah diajukan dilakukan oleh hampir seluruh peserta didik; (5) hasil evaluasi melalui ketuntasan belajar, dari keseluruhan peserta didik kelas VIII sebanyak 35 siswa. Maka, 32 siswa mampu mencapai nilai target sesuai dengan nilai KKM dan 3 siswa tidak mampu mencapai nilai target sesuai dengan nilai KKM. Tahap refleksi yang diperoleh selama proses belajar mengajar mata pelajaran IPA pada submateri alat-alat optik dari materi cahaya dan alat-alat optik menunjukkan keberhasilan yang disebabkan (1) peneliti menggabungkan instrumen penelitian soal pilihan ganda dengan sesi tanya jawab sehingga peserta didik tertarik untuk mengikuti proses pembelajaran dengan metode diskusi; (2) peningkatan hasil dan minat belajar siswa baik dengan proses pembelajaran fisika pada mata pelajaran IPA sesuai dengan RPP yang telah dirancang oleh peneliti; (3) peserta didik dapat menggunakan waktu dengan baik dalam melaksanakan diskusi kelompok, sehingga pembelajaran fisika dapat berjalan secara efektif, efisien, dan komunikatif; (4) setiap peserta didik berpartisipasi secara aktif dan mempunyai kesadaran penuh untuk berkontribusi dan bertanggung jawab terhadap setiap kelompok dan tugas-tugasnya.

Hasil refleksi yang telah diperoleh melalui siklus II, maka dapat dibuktikan bahwa pembelajaran fisika menjadi lebih efektif, lebih efisien dan maksimal pada siklus II dibandingkan dengan siklus I melalui upaya optimalisasi aktivitas dan peranan peserta didik dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, kegiatan pembelajaran fisika dengan menggunakan metode diskusi kelompok dapat digunakan sebagai kegiatan pembelajaran khususnya pembelajaran fisika pada mata pelajaran Ilmu Pendidikan Alam (IPA).

Selanjutnya, kuesioner yang digunakan untuk mengetahui seberapa efektif penggunaan laboratorium virtual Vlab Kemendikbud pada pembelajaran fisika dibagi menjadi 2 variabel yang setiap variabelnya terdapat 5 pernyataan meliputi variabel pendapat siswa tentang kemudahan virtual laboratory Vlab Kemendikbud dalam pembelajaran fisika dan penerimaan peserta didik terhadap kemudahan virtual laboratory Vlab Kemendikbud sebagai laboratorium maya. Dengan menggunakan skala likert dan berbentuk pernyataan positif, maka perolehan skor atau nilai 5, 4, 3, 2, 1 dengan bentuk jawaban meliputi SS (Sangat Setuju), S (Setuju), RG-RG (Ragu-Ragu), TS (Tidak Setuju), STS (Sangat Tidak Setuju).

Tabel 2. Hasil Pernyataan Variabel Pertama

No	Kemudahan Laboratorium Virtual Vlab Kemendikbud dalam Pembelajaran Fisika	STS	TS	RG-RG	S	SS
1	Belajar dengan menggunakan Laboratorium Virtual Vlab Kemendikbud membuat materi Cahaya dan Alat-Alat Optik mudah diingat	0 (0%)	0 (0%)	3 (8,57%)	12 (34,28%)	20 (57,14%)
2	Belajar dengan menggunakan Laboratorium Virtual Vlab Kemendikbud sangat berguna dalam proses pembelajaran fisika saya	0 (%)	0 (0%)	4 (11,42%)	18 (51,42%)	13 (37,14%)
3	Belajar dengan menggunakan Laboratorium Virtual Vlab Kemendikbud membuat saya lebih antusias dan lebih tertantang	0 (0%)	0 (0%)	7 (20%)	16 (45,71%)	12 (34,28%)
4	Belajar dengan menggunakan Laboratorium Virtual Vlab Kemendikbud dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep fisika saya	0 (0%)	0 (0%)	3 (8,57%)	18 (51,42%)	14 (40%)
5	Belajar dengan menggunakan Laboratorium Virtual Vlab Kemendikbud dapat merangsang daya berfikir dan bernalar saya	0 (0%)	0 (0%)	4 (11,42%)	22 (62,85%)	9 (25,71%)

Tabel 3. Hasil Pernyataan Variabel Kedua

No	Penerimaan Peserta Didik terhadap Kemudahan Vlab Kemendikbud Sebagai <i>Virtual Laboratory</i> (Laboratorium Maya)	STS	TS	RG-RG	S	SS
1	Tampilan Laboratorium Virtual Vlab Kemendikbud yang digunakan untuk kegiatan praktikum sangat jelas dan mudah dipahami	0 (0%)	0 (0%)	2 (5,71%)	27 (77,14%)	6 (17,14%)
2	Kegiatan praktikum dengan menggunakan Laboratorium Virtual Vlab Kemendikbud lebih efektif dan lebih efisien	0 (0%)	3 (8,57%)	5 (14,28%)	19 (54,28%)	8 (22,85%)
3	Kegiatan praktikum dengan menggunakan Laboratorium Virtual Vlab Kemendikbud membuat saya tidak cepat bosan	0 (0%)	0 (0%)	4 (11,42%)	18 (51,42%)	13 (37,14%)
4	Kegiatan praktikum dengan menggunakan Laboratorium Virtual Vlab Kemendikbud membuat saya lebih tertarik dan lebih menyenangkan	0 (0%)	0 (0%)	3 (8,57%)	23 (65,71%)	9 (25,71%)
5	Penggunaan Laboratorium Virtual Vlab Kemendikbud sebagai kegiatan praktikum membuat saya mudah dipelajari dan mudah diakses	0 (0%)	0 (0%)	2 (5,71%)	19 (54,28%)	14 (40%)

Keterangan :

STS = Sangat Tidak Setuju

TS = Tidak Setuju

RG-RG = Ragu-Ragu

S = Setuju

SS = Sangat Setuju



Gambar 2. Tampilan Simulasi Virtual pada Vlab Kemendikbud untuk Percobaan Optik

## Pembahasan

Diskusi merupakan suatu aktivitas yang dimana peserta didik dihadapkan pada suatu masalah dalam bentuk pernyataan maupun pertanyaan yang bersifat problematis untuk dibahas dan dipecahkan secara bersama-sama antara guru dengan peserta didik maupun peserta didik dengan peserta didik yang lainnya untuk mengajukan gagasan dan pendapatnya. Dari data hasil penelitian melalui Penelitian Tindakan Kelas (PTK) berdasarkan tabel 1 yang merupakan tabel Ketuntasan Belajar Pra Siklus, Siklus I, dan Siklus II dapat

diketahui bahwa dari subjek penelitian sejumlah 35 peserta didik kelas VIII SMP Al Kindi Cipayung Depok menunjukkan bahwa pada pra-siklus jumlah siswa yang tuntas sebanyak 11 siswa atau jika dipersentasekan sebesar 31,42% dan jumlah siswa yang belum tuntas sebanyak 24 siswa atau jika dipersentasekan sebesar 68,57%. Dari pra-siklus menuju siklus 1 telah terjadi peningkatan yang ditunjukkan pada tabel 1 dari 35 peserta didik kelas VIII, jumlah siswa yang tuntas sebanyak 21 siswa atau jika dipersentasekan sebesar 60% dan jumlah siswa yang tidak tuntas sebanyak 14 siswa jika dipersentasekan sebesar 40%. Begitupun perubahan yang terjadi dari siklus 1 ke siklus 2 yang menunjukkan adanya peningkatan yang ditunjukkan pada tabel 1 dari 35 peserta didik kelas VIII jumlah siswa yang tuntas sebanyak 32 siswa atau jika dipersentasekan sebesar 91,42% dan jumlah siswa yang tidak tuntas sebanyak 3 siswa jika dipersentasekan sebesar 8,57%.

Hal ini menunjukkan bahwa penerapan metode diskusi dengan menggunakan penelitian tindakan kelas terhadap peserta didik kelas VIII SMP yang berjumlah 35 siswa SMP Al-Kindi Cipayung Depok tahun pelajaran 2020/2021 dalam pembelajaran fisika mata pelajaran IPA terhadap materi cahaya dan alat-alat optik telah menunjukkan dan telah mengalami peningkatan. Pada pelaksanaan siklus 1, peserta didik yang tuntas jika dibandingkan dengan pra-siklus mengalami peningkatan sebanyak 10 siswa atau jika dipresentasikan sebesar 28,58%. Peserta didik yang belum tuntas antara pelaksanaan siklus 1 dan pra-siklus jika dibandingkan antar keduanya mengalami penurunan sebanyak 28,57%.

Aktivitas peserta didik pada pelaksanaan siklus 1 menunjukkan rasa antusias yang baik dengan memperhatikan penjelasan guru tentang materi cahaya dan alat-alat optik secara serius. Namun, pelaksanaan siklus 1 pada proses belajar dan mengajar dengan menggunakan metode diskusi terdapat beberapa kekurangan meliputi (1) pelaksanaan diskusi kelompok masih kurang maksimal yang disebabkan peserta didik kurang memanfaatkan waktu untuk berdiskusi; (2) peserta didik belum mampu mengambil kesimpulan terhadap sub-materi yang telah dipelajari; (3) peserta didik terlihat masih sungkan dan ragu-ragu untuk bertanya, mengajukan gagasan dan pendapat, maupun menyampaikan jawaban terhadap pertanyaan-pertanyaan yang telah diajukan oleh kelompok diskusi lainnya.

Setelah adanya evaluasi yang dilakukan sebagai upaya perbaikan dan diaplikasikan pada siklus 2, maka penelitian ini memperoleh peningkatan hasil belajar fisika peserta didik melalui banyaknya siswa yang tuntas dan persentasi ketuntasan belajar yang signifikan. Pendekatan yang dilakukan oleh peneliti kepada siswa melalui bimbingan, nasihat, dan motivasi mampu meningkatkan rasa kepercayaan diri dan keberanian peserta didik dengan menunjukkan sikap respon siswa tidak sungkan dan tidak ragu untuk bertanya, siswa menunjukkan keberanian untuk mengajukan gagasan dan pendapatnya, serta siswa menunjukkan rasa kepercayaan diri untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diajukan oleh kelompok diskusi lainnya.

Pada pelaksanaan siklus 2 melalui penelitian tindakan kelas, jumlah peserta didik yang mengalami tuntas belajar jika dibandingkan dengan pelaksanaan siklus 1 mengalami peningkatan sebanyak 11 siswa atau dipersentasekan sebesar 31,42%. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik kelas VIII SMP Al Kindi Cipayung Depok mampu memahami konsep dari materi cahaya dan alat-alat optik yang telah disampaikan oleh guru melalui metode diskusi ketika proses pembelajaran fisika pada mata pelajaran IPA dan dapat meningkatkan hasil belajar fisika peserta didik. Namun, jumlah peserta didik yang mengalami belum tuntas belajar jika dibandingkan dengan pelaksanaan siklus mengalami penurunan sebanyak 11 siswa atau dipersentasekan sebesar 31,43%.

Hasil penelitian ini memperkuat oleh hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Latifah (2013) yang menyatakan bahwa penerapan metode diskusi adalah metode yang efektif untuk memaksimalkan aktifnya peserta didik sehingga dapat meningkatkan ketercapaian hasil belajar peserta didik dan hasil penelitian yang dilakukan oleh Raheem (2011) dan Avrilliyanti (2013) yang menyatakan bahwa pembelajaran dengan menggunakan

metode diskusi lebih baik daripada pembelajaran dengan metode konvensional. Adanya perubahan respon yang positif dari peserta didik itu sendiri pada saat pelaksanaan siklus 2 yang masih sungkan dan ragu-ragu berubah menjadi berani dan percaya diri membuktikan hasil penelitian yang dilakukan oleh Nadeak, et al (2013) bahwa metode diskusi dapat meningkatkan partisipasi aktif peserta didik dalam mengikuti pembelajaran di kelas.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah kami lakukan dengan menerapkan metode diskusi dengan penelitian tindakan kelas menunjukkan beberapa kelebihan seperti peserta didik terlihat lebih aktif saat proses pembelajaran berlangsung, meningkatnya kemampuan memecahkan masalah secara kelompok, dan meningkatkan motivasi belajar karena kemampuan siswa yang bersifat heterogen dalam suatu kelompok. Kondisi tersebut diperkuat oleh hasil penelitian oleh Sahnun (2018) yang menyatakan metode diskusi memiliki beberapa kelebihan meliputi (a) merangsang ide dan kreativitas peserta didik melalui gagasan dan pendapat; (b) membina sikap bermusyawarah pada peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan secara bersama-sama; (c) mengembangkan sikap untuk saling menghargai dan menerima pendapat orang lain dengan lapang dada.

Selanjutnya, hasil penelitian dengan menggunakan angket melalui kuesioner yang dibagi menjadi dua variabel dengan setiap variabelnya memiliki 5 pernyataan untuk mengetahui keefektifan laboratorium virtual Vlab pada situs Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) dapat diketahui melalui tabel hasil rata-rata berikut ini:

Tabel 4. Hasil Rata-Rata Kuesioner Variabel Pertama

<b>Kemudahan Laboratorium Virtual Vlab Kemendikbud dalam Pembelajaran Fisika</b>		
<b>No</b>	<b>Pernyataan</b>	<b>Rata-Rata</b>
1	Belajar dengan menggunakan Laboratorium Virtual Vlab Kemendikbud membuat materi Cahaya dan Alat-Alat Optik mudah diingat	4,485
2	Belajar dengan menggunakan Laboratorium Virtual Vlab Kemendikbud sangat berguna dalam proses pembelajaran fisika saya	4,257
3	Belajar dengan menggunakan Laboratorium Virtual Vlab Kemendikbud membuat saya lebih antusias dan lebih tertantang	4,142
4	Belajar dengan menggunakan Laboratorium Virtual Vlab Kemendikbud dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep fisika saya	4,314
5	Belajar dengan menggunakan Laboratorium Virtual Vlab Kemendikbud dapat merangsang daya berfikir dan bernalar saya	4,142
<b>Jumlah Total</b>		<b>21,340</b>
		<b>Rata-Rata</b>
		<b>4,268</b>

Dari hasil kuesioner yang telah diperoleh melalui angket untuk variabel pendapat peserta didik terhadap kemudahan Vlab Kemendikbud dalam pembelajaran fisika didapatkan hasil rata-rata sebesar 4,268. Hal ini menandakan bahwa dari 5 pernyataan yang terdapat di kuesioner dapat dikatakan jika rata-rata peserta didik kelas VIII SMP Al-Kindi Cipayung setuju dengan setiap pernyataan kuesioner tentang kemudahan laboratorium virtual Vlab Kemendikbud dalam pembelajaran fisika sehingga dapat diartikan sebagai simulasi Vlab Kemendikbud dapat digunakan sebagai pembelajaran fisika karena mampu meningkatkan pemahaman dan penguasaan konsep peserta didik, mengingat pesan sebagai penguatan konsep sehingga dapat meminimalisir miskonsepsi fisika, dan peserta diberikan simulasi dalam bentuk virtual seperti keadaan yang sesungguhnya dari suatu konsep sehingga memberikan kemudahan bagi peserta didik untuk menafsirkan dan menjelaskan konsep cahaya dan alat-alat optik. Hasil penelitian ini diperkuat oleh hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Jagodzinski dan Wolski (2014) bahwa pembelajaran berbantuan virtual laboratory memiliki dampak positif bagi peserta didik yaitu mampu mengingat konsep dan menunjukkan daya ingat yang lebih lama dalam mengingat konsep dari materi tersebut.

Tabel 5. Hasil Rata-Rata Kuesioner Variabel Kedua

<b>Penerimaan Peserta Didik terhadap Kemudahan Vlab Kemendikbud Sebagai <i>Virtual Laboratory</i> (Laboratorium Maya)</b>		
<b>No</b>	<b>Pernyataan</b>	<b>Rata-Rata</b>
1	Tampilan Laboratorium Virtual Vlab Kemendikbud yang digunakan untuk kegiatan praktikum sangat jelas dan mudah dipahami	4,114
2	Kegiatan praktikum dengan menggunakan Laboratorium Virtual Vlab Kemendikbud lebih efektif dan lebih efisien	3,914
3	Kegiatan praktikum dengan menggunakan Laboratorium Virtual Vlab Kemendikbud membuat saya tidak cepat bosan	4,257
4	Kegiatan praktikum dengan menggunakan Laboratorium Virtual Vlab Kemendikbud membuat saya lebih tertarik dan lebih menyenangkan	4,171
5	Penggunaan Laboratorium Virtual Vlab Kemendikbud sebagai kegiatan praktikum membuat saya mudah dipelajari dan mudah diakses	4,342
<b>Jumlah Total</b>		<b>20,798</b>
<b>Rata-Rata</b>		<b>4,159</b>

Dari hasil kuesioner yang telah diperoleh melalui angket untuk variabel pendapat peserta didik terhadap penerimaan peserta didik terhadap kemudahan Vlab Kemendikbud sebagai virtual laboratory (Laboratorium Maya) didapatkan hasil rata-rata sebesar 4,159. Hal ini menandakan bahwa dari 5 pernyataan yang terdapat di kuesioner dapat dikatakan jika rata-rata peserta didik setuju dengan setiap pernyataan kuesioner tentang penerimaan peserta didik terhadap kemudahan Vlab Kemendikbud sebagai virtual laboratory (laboratorium maya) sehingga dapat diartikan bahwa Vlab Kemendikbud sudah efektif dalam pembelajaran fisika melalui kegiatan praktikum berbasis virtual laboratory (laboratorium maya) dengan tampilan simulasi yang interaktif, mudah dalam menjalankan simulasi percobaan karena memiliki fitur tombol navigasi yang sangat mudah dipahami oleh peserta didik, mudah memahami konsep fisika saat melaksanakan simulasi percobaan berbasis virtual laboratory (laboratorium maya), mudah diakses melalui website, serta peserta didik memiliki keterlibatan secara langsung untuk belajar fisika meskipun melalui virtual laboratory, peserta didik lebih tertarik dan lebih menyenangkan untuk belajar fisika melalui kegiatan praktikum berbasis virtual laboratory terhadap materi Cahaya dan Optik berbantuan simulasi media Vlab Kemendikbud. Hasil penelitian ini memperkuat oleh hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Polly et al., (2014) yang mengemukakan bahwa virtual laboratory atau laboratorium maya memiliki persepsi yang sama seperti laboratorium maya dari peserta didik sehingga dapat membantu memahami konsep materi Cahaya dan Alat-alat optik.

## PENUTUP

Hasil penelitian melalui Ketuntasan Belajar (KB) sejak dari Pra-Siklus, Siklus I, dan Siklus II menunjukkan bahwa pelaksanaan pembelajaran melalui tindakan kelas pada pra-siklus memperoleh informasi bahwa peserta didik yang mengalami tuntas belajar sebanyak 11 siswa atau dipersentasekan menjadi 31,42% dan peserta didik yang belum mengalami tuntas belajar sebanyak 24 siswa atau dipersentasekan menjadi 68,57%. Pelaksanaan pembelajaran melalui tindakan kelas pada siklus I memperoleh informasi bahwa peserta didik yang mengalami tuntas belajar sebanyak 21 siswa atau dipersentasekan menjadi 60% dan peserta didik yang belum mengalami tuntas belajar sebanyak 14 siswa atau dipersentasekan menjadi 40%. Pelaksanaan pembelajaran melalui tindakan kelas pada siklus II memperoleh informasi bahwa peserta didik yang mengalami tuntas belajar sebanyak 32 siswa atau dipersentasekan menjadi 91,42% dan peserta didik yang belum mengalami tuntas belajar sebanyak 3 siswa atau dipersentasekan menjadi 8,57%.

Berdasarkan permasalahan yang telah dijabarkan dan hasil penelitian yang telah kami dapatkan melalui hasil rata-rata kuesioner dengan menggunakan dua variabel yang setiap variabelnya memiliki 5 pernyataan bahwa kegiatan praktikum fisika dengan menggunakan simulasi percobaan berbasis virtual laboratory mempunyai nilai efektivitas berdasarkan variabelnya masing-masing. Pada variabel pertama tentang kemudahan laboratorium virtual Vlab Kemendikbud dalam pembelajaran fisika mendapatkan hasil nilai rata-rata sebesar 4,268. Pada variabel kedua tentang penerimaan peserta didik terhadap kemudahan Vlab Kemendikbud sebagai virtual laboratory (laboratorium maya) mendapatkan hasil nilai rata-rata sebesar 4,159. Hal ini dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep fisika pada materi cahaya dan alat-alat optik menggunakan metode diskusi dan simulasi virtual laboratory memperoleh hasil lebih baik kondisi ini disebabkan penelitian yang telah dilaksanakan dapat membantu peserta didik untuk membangun konsep secara mandiri dan memberikan peningkatan hasil belajar fisika maupun pengalaman belajar secara signifikan melalui metode diskusi dan kegiatan praktikum berbasis virtual laboratory yang aktif dan menyenangkan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, S. P., Alhidayatuddiniyah, T. W., & Handayani, S. (2019). Pemanfaatan media crocodile physics dalam pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman konsep fisika. *Navigation Physics: Journal of Physics Education*, 1(1), 1-5.
- Avrilliyanti, H. 2013. Penerapan Media Komik untuk Pembelajaran Fisika Model Kooperatif dengan Metode Diskusi pada Siswa SMP Negeri 5 Surakarta Kelas VII Tahun Ajaran 2011/2012 Materi Gerak. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 6(1), 156-163.
- Dasmo, D., Lestari, A. P., & Alamsyah, M. (2020, July). Peningkatan Hasil Belajar Fisika Melalui Penerapan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Ispring Suite 9. *In SINASIS (Seminar Nasional Sains)* (Vol. 1, No. 1).
- Deta, U. A., & Suprpto, N. (2012). Pembelajaran Fisika Model Diskusi Ditinjau dari Kecerdasan Intrapersonal Siswa. *Jurnal Penelitian Fisika dan Aplikasinya (JPFA)*, 2(1), 30-36.
- Jagodzinski, P. & Wolski, R. (2014). The Examination of The Impact on Students' use of Gestures While Working in a Virtual Chemical Laboratory for their Cognitive Abilities. *Problem of Education in the 21st Century*, 61, 46.
- Katili, N. S., Sadia, W., & Suma, K. (2013). Analisis Sarana dan Intensitas Penggunaan Laboratorium Fisika Serta Kontribusinya Terhadap Hasil Belajar Siswa SMA Negeri di Kabupaten Jember. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 3(2).
- Latifah, L. 2013. Metode Diskusi Kelompok Berbasis Inquiri Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika di SMA. *Jurnal Ilmiah Guru Caraka Olah Pikir Edukatif*, (1).
- Lisma, L., Kurniawan, Y., & Sulistri, E. (2018). Penerapan Model LearningCycle (LC) 7E Sebagai Upaya Peningkatan Pemahaman Konsep Aspek Menafsirkan dan Menyimpulkan Materi Kalor Kelas X SMA. *JIPF (Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika)*, 2(2), 35-37.
- Mulyatiningsih, E. 2014. Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan. Bandung: Alfabeta.
- Polly, P., Marcus, N., Maguire, D., Belinson, Z., & Velan, G. M. 2014. Evaluation of an Adaptive Virtual Laboratory Environment Using Western Blotting for Diagnosis of Disease. *BMC Medical Education*, 14(2), 1-9.
- Quddus, A., Hamid, T., & Kasli, E. (2017). Perbandingan hasil belajar fisika dengan menggunakan laboratorium nyata dan laboratorium virtual. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Fisika*, 2(1), 122-127.
- Rahayu, S. & Erman E. 2017. Penerapan Pendekatan Saintifik dengan Media Simulasi PhET pada Materi Gelombang Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Sains*. 5(3): 253-256.

- Raheem, A. 2011. Effects of Discusion Method on Secondary School Students' Achievement and Retention in Social Studies. *European Journal of Educational Studies*, 3(2), 293-301.
- Riswanto, H., & Dasmu, D. (2015). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dengan Metode Pembelajaran Mind Map. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 5(2).
- Sahnun, S. (2018). Efektivitas Diskusi Dalam Meningkatkan Hasil Belajar PKN Materi Menjelaskan Proses PEMILU dan PILKADA pada Siswa Kelas VI SDN 7 Montong Baan. *El-Tsaqafah: Jurnal Jurusan PBA*, 17(2), 221-238.
- Setiani, I., Dafik & Darajat O. 2015. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pendekatan Saintifik dengan Teknik Whole Brain Teaching Materi Bangun Ruang dan Sisi Lengkung pada Siswa Kelas IX. *Jurnal Pancaran*. 4(1): 193-210.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabet.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta.