



## MEREDUKSI MISKONSEPSI SISWA SMP TENTANG CAHAYA MENGUNAKAN LEARNING CYCLE 7E

Yuni Asparida<sup>1</sup>, Tomo Djudin<sup>2</sup>, Erwina Oktaviany<sup>3</sup>

Universitas Tanjungpura  
Email: yuniasparida@gmail.com

### Abstract (English)

This study aims to reduce the number of students' misconceptions on light material using the 7E learning cycle. The method used in this pre-experimental study with a one-group pretest-posttest design. The total sample used in this study was the entire population, namely grade VII students in the 2022/2023 academic year with a total of 15 students. The data collection technique was carried out using the measurement technique, which was carried out by giving test questions before and after learning. Analysis of the data obtained showed a decrease in the number of student misconceptions by 60% for the three concepts, and there was a significant change in student conceptualization, the effectiveness of implementing the 7E learning cycle model was carried out by looking at the DQM price index obtained at 0.8 (high category).

### Abstrak (Indonesia)

Penelitian ini bertujuan untuk mereduksi jumlah miskonsepsi siswa pada materi cahaya menggunakan *learning cycle 7E*. Metode yang digunakan dalam penelitian pre-experimental dengan rancangan onegroup pretest-posttest. Total sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah seluruh populasi yaitu siswa kelas VII tahun ajaran 2022/2023 dengan jumlah 15 orang siswa. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan teknik pengukuran, yang dilakukan dengan memberikan soal tes sebelum dan setelah pembelajaran. Analisis data yang diperoleh terdapat penurunan jumlah miskonsepsi siswa sebesar 60% untuk ketiga konsep, serta terdapat signifikansi perubahan konseptual siswa, efektifitas penerapan model *learning cycle 7E* dilakukan dengan melihat indeks harga DQM yang diperoleh sebesar 0,8 (kategori tinggi).

### Article History

Submitted: 5 January 2025  
Accepted: 14 January 2025  
Published: 15 January 2025

### Key Words

Learning cycle,  
Misconception, Light

### Sejarah Artikel

Submitted: 5 January 2025  
Accepted: 14 January 2025  
Published: 15 January 2025

### Kata Kunci

Learning cycle,  
Miskonsepsi, Cahaya

## Pendahuluan

Pengalaman yang dimiliki oleh seseorang akan mempengaruhi pandangannya terhadap suatu hal. Hal ini kemudian akan menimbulkan konsepsi tersendiri bagi siswa. Pada saat siswa belum mempelajari konsep-konsep tersebut secara formal di sekolah, konsep tersebut sudah lebih dulu terpatrit di dalam pikiran siswa (Kurniadi et al., 2022). Konsepsi tersebut bisa saja tidak sesuai dengan konsep yang sebenarnya, ketidaksesuaian ini yang dinamai dengan miskonsepsi (Suparno, 2013)

Miskonsepsi adalah gagasan atau pandangan salah yang muncul akibat dari ketidakpahaman terhadap suatu hal (Nasrullah & Mulbar, 2014). Sedangkan Menurut Luz miskonsepsi dipahami sebagai ide-ide yang berbeda dari yang diterima para ahli, namun terus menerus dipegang oleh siswa (Rochmad et al., 2018).





Salah satu materi fisika yang dekat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari adalah materi cahaya. Cahaya menjadi materi yang dibahas dalam materi fisika di sekolah menengah, namun menjadi salah satu materi fisika yang juga mengalami miskonsepsi. Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan guru IPA di SMP Negeri 2 Kayan Hulu. Diperoleh informasi bahwa hasil belajar siswa untuk penilaian harian IPA tergolong rendah, untuk kriteria ketuntasan minimum yaitu 70 didapat 35% siswa yang mendapatkan nilai tuntas. Artinya masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam belajar. Berdasarkan cara siswa mengerjakan soal, siswa memiliki kecenderungan tidak menjawab soal, menjawab soal dengan cara menebak asal-asalan, tidak paham dengan konsep yang ditanyakan. Hal tersebut mengindikasikan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam belajar atau bahkan memiliki kecenderungan untuk mengalami miskonsepsi.

Siswa yang mengalami miskonsepsi akan sulit untuk menerima konsep atau pengetahuan baru yang tepat atau sesuai dengan konsep dari para ahli (Zamista, 2020). Karena kondisi ini, siswa akan sukar untuk memperoleh pemahaman konseptual dalam proses pembelajaran (Widiyatmoko & Shimizu, 2018). Oleh karena itu perlu dilakukan upaya mereduksi miskonsepsi yang dialami mahasiswa demi menciptakan pemahaman yang benar untuk mereduksi jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi perlu untuk memperbaiki konsepsi awal siswa yang keliru.

Proses dalam menggantikan konsep-konsep awal yang dimiliki oleh siswa disebut dengan perubahan konsep (*conceptual change*). Ada empat syarat terjadinya perubahan konseptual pada siswa yaitu *dissatisfaction* (siswa tidak puas dengan konsep yang telah mereka miliki), *intelligible* (konsep harus dapat dimengerti dan membangun pemahaman), *plausible* (siswa harus merasa bahwa konsep-konsep yang baru tersebut masuk akal), dan *fruitful* (konsep yang baru harus berdaya guna atau bermanfaat) (Posner et al., 1982). Satu diantara beberapa model pembelajaran yang pernah diterapkan oleh peneliti sebelumnya untuk memperbaiki miskonsepsi siswa adalah model pembelajaran Learning cycle 7E. Thomas E. Lauer (2003) dalam mengemukakan *learning cycle* pada awalnya terdiri dari tiga tahap yakni *exploration, conception introduction, conception application*. *Learning cycle* tiga tahapan tersebut kemudian berkembang menjadi learning cycle 5E (*engagement, exploration, explanation, elaboration, and evaluation*) (Olliver, 1997).

Penelitian ini dilakukan untuk melihat profil miskonsepsi siswa terhadap materi cahaya sebelum dan sesudah dilakukan pembelajaran, melihat signifikansi perubahan konseptual siswa, dan efektivitas penggunaan model *learning cycle 7E*. Penelitian sebelumnya belum pernah memadukan pembelajaran dengan model ini dengan menggunakan bahan bacaan *refutation text*, sehingga peneliti tertarik untuk menggunakan bahan bacaan tersebut sebagai media untuk membantu proses pembelajaran dengan model *learning cycle 7E*.

### **Metode Penelitian**

Penelitian ini digolongkan ke dalam penelitian eksperimen dimana penelitian eksperimen dilakukan guna untuk mencari pengaruh tertentu terhadap suatu hal yang





dikendalikan (Sugiyono, 2022). Bentuk dari penelitian ini adalah *One Group Prtest-Posttest Design*. Bentuk penelitian tersebut dapat dilihat pada table 1.

Tabel 1. *One Group Prtest-Posttest Design*.

<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
$O_1$	X	$O_2$

Penelitian ini dilakukan dengan sampel 15 orang siswa kelas IX SMP Negeri 2 Kayan Hulu. Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan memberikan tes (*pretest and posttest*). Adapun instrumen penelitian yang akan dilakukan validasi mencakup empat instrumen yakni Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar kerja siswa (LKS), Bahan bacaan *refutation text* serta soal *pre-test dan post-test*.

Untuk mengukur tingkat efektifitas model *learning cycle 7E* dalam mereduksi miskonsepsi siswa dilakukan tes yang berbentuk tes diagnostik yang berupa pilihan ganda beserta alasan yang diberikan sebelum dan setelah pembelajaran. Siswa yang mengalami miskonsepsi dikategorikan seperti pada table 2.

Tabel 2. Kategori Miskonsepsi Siswa

No	Pola Jawaban Siswa	Kategori Pemahaman
1	Jawaban inti tes benar-alasan benar	Memahami (M)
2	Jawaban inti tes benar-alasan salah	
3	Jawaban inti tes salah -alasan benar	
4	Jawaban inti tes salah-alasan salah	Miskonsepsi (Mi)
5	Jawaban inti tes benar-alasan tidak Diisi	
6	Jawaban inti tes salah -alasan tidak Diisi	
7	Tidak menjawab inti tes dan alasan	Tidak Memahami (TM)

Instrumen pembelajaran dan instrument tes terlebih dahulu di validasi menggunakan validitas isi, kemudian diuji coba untuk menghitung reliabilitas tes dengan menggunakan uji reliabilitas *Internal Consistency Reliability* kemudian dianalisis dengan teknik Kuder Richardson 20 (KR.20).

Hasil penelitian kemudian dianalisis dengan melakukan analisis terhadap profil miskonsepsi siswa sebelum dan sesudah pembelajaran, kemudian dilanjutkan dengan melihat signifikansi perubahan konseptual siswa dengan menggunakan uji MC.Nemar, kemudian dilanjutkan dengan tes uji binomial apabila frekuensi yang diharapkan





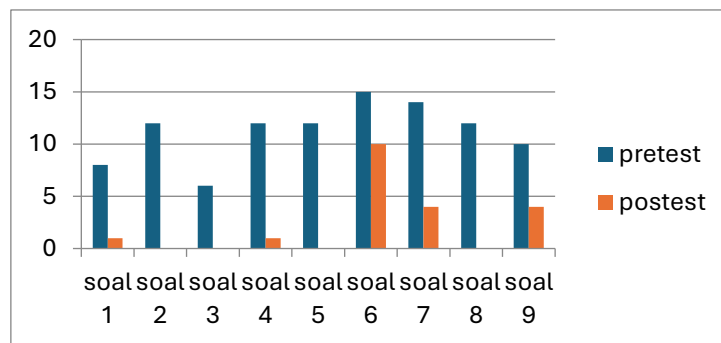
kurang dari 5. Untuk menghitung efektivitas model *learning cycle 7E* dilihat dari harga DQM (*The Decreasing of Quantity of The Students That Misconception*) dengan rumus pada gambar 1.

$$DQM = \frac{\%PRETEST - \%POSTTEST}{\%PRETEST - \%IDEAL} \times 100\%$$

Gambar 1. Rumus Harga DQM (Mulyani & Kurniawan, 2021)

## Hasil Penelitian dan Pembahasan

### a. Profil Miskonsepsi Siswa



Gambar 2. Profil Miskonsepsi Siswa

Profil miskonsepsi yang dimiliki siswa perlu untuk diperhatikan, terlebih dahulu sebelum melakukan pembelajaran. Sebelum dilakukan pembelajaran dengan model *Learning Cycle 7E* pola miskonsepsi siswa sebelum dilakukan pembelajaran dengan model *Learning Cycle 7E* dapat dilihat berdasarkan hasil jawaban *pre-test*, dari hasil *pre-test* hampir seluruh siswa memiliki kekeliruan konsepsi (miskonsepsi) pada setiap konsep dengan rata-rata persentase sebesar 74,8%.

Siswa yang tidak miskonsepsi juga mengalami kesulitan untuk menuliskan alasan dari jawaban yang mereka pilih dalam bahasa Indonesia maupun bahasa ilmiah. Kesulitan berbahasa Indonesia juga menjadi penyebab sering terjadinya kesalahpahaman konsep pada siswa (miskonsepsi), karena menjadikan siswa sulit untuk menerima materi yang disampaikan oleh guru yang menggunakan bahasa Indonesia secara menyeluruh (Suryani, 2018).

Pola miskonsepsi yang ditemukan antara lain pada proses melihat, sebesar 53,33% siswa menganggap bahwa masih dapat melihat benda ketika tidak terdapat cahaya. Sebesar 80% siswa menganggap bahwa proses benda dapat dilihat adalah cahaya berasal dari mata atau cahaya mengenai mata lalu dipantulkan ke benda.





Pada konsep cahaya merambat lurus, sebesar 73,33% siswa menganggap bahwa cahaya matahari yang berbentuk lurus melalui kaca jendela diakibatkan oleh proses pemantulan cahaya dari kaca. Sebesar 66,6% siswa menganggap bahwa cahaya yang tidak mampu menembus benda yang menghalangi cahaya dikarenakan kekuatan cahaya.

Pada konsep pembiasan cahaya miskonsepsi yang ditemui pada siswa adalah sebanyak 20% siswa menganggap bahwa benda yang terlihat berubah bentuk ketika berada pada dua medium yang berbeda disebabkan oleh adanya penambahan zat lain pada medium seperti air, dan sebesar 60% siswa menganggap perubahan atau perbendaa bentuk benda ketika beraada di dalam air dikarena terjadinya pemantulan cahaya.

Setelah dilakukan pembelajaran dengan model *Learning Cycle 7E* hampir seluruh siswa memahami konsep tentang cahaya. Walaupun terdapat beberapa siswa yang masih tetap memegang konsep awalnya. seperti pada soal nomor 6 masih banyak siswa yang menganggap bahwa bayangan adalah bentuk dari cahaya yang dapat menembus lubang. Pada konsep pembiasan cahaya pada soal nomor 7 dan 9 masih terdapat siswa yang menganggap pembiasan terjadi karena pemantulan cahaya maupun juga karena karena kejernihan air. Hal ini dapat terjadi karena siswa menolak untuk menerima konsep baru (Mardiyah et al., 2020).

Dapat dikatakan siswa bisa saja kembali ke konsep awal yang siswa miliki, hal ini bisa saja terjadi dikarenakan pengaruh dari gaya belajar siswa yang kurang tepat, penalaran dan pengamatan yang kurang cermat, serta kecerdasan yang rendah (Purwanti & Kuntjoro, 2020). Retensi siswa terhadap materi pembelajaran juga mempengaruhi proses kognitif siswa ketika mendapatkan dan menyerap konsep baru untuk menggantikan konsepnya yang salah (Widiastutik & Isnawati, 2020).

#### b. Signifikansi Perubahan Konseptual

Untuk melihat signifikansi perubahan konseptual pada penelitian ini dilakukan mdengan menggunakan uji McNemar jika frekuensi yang diharapkan lebih besar dari lima ( $f > 5$ ) apabila frekuensi yang diharapkan kurang dari 5 ( $f < 5$ ) maka akan dilanjutkan dengan uji binomial, signifikan perubahan konseptual siswa untuk tiap soal dapat dilihat pada tabel 2 dan 3.

Tabel 2. Signifikansi uji McNemar

No	Jumlah				$X^2_{hitung}$	$X^2_{tabel}$	Ket
	A	B	C	D			
2	0	1	0	12	10,08	3,84	Sig
4	0	3	1	11	9,09	3,84	Sig
5	0	3	0	12	10,08	3,84	Sig
7	0	1	4	10	8,1	3,84	Sig
8	0	2	0	11	9,09	3,84	Sig





Rata-rata	9,47	3,84	Sig
-----------	------	------	-----

Pada tabel diatas didapatkan rata-rata signifikansi perubahan konseptual sebesar 9,47 dimana hasil  $X^2_{hitung}$  akan dibandingkan dengan  $X^2_{tabel}$  dimana jika nilai  $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$  maka dikatakan siswa mengalami perubahan konseptual. Bagi soal yang memiliki frekuensi kurang dari lima dapat dilihat pada tabel.3.

Tabel 3. Signifikansi uji Binomial

No	Jumlah				(p)	$\alpha$	Ket
	A	B	C	D			
1	0	4	0	7	0,008	0,05	Sig
3	0	9	0	6	0,016	0,05	Sig
6	0	0	10	5	0,031	0,05	Sig
9	1	2	5	5	0,109	0,05	Tidak Sig
<b>Rata-rata</b>					<b>0,04</b>	<b>0,05</b>	<b>Sig</b>

Pada tabel diatas didapatkan rata-rata signifikansi perubahan konseptual sebesar 0,04 dimana hasil  $p$  (koefisien binomial )akan dibandingkan dengan  $\alpha$  (batas maksimal kesalahan/eror) dimana jika nilai  $p < \alpha$  maka dikatakan siswa mengalami perubahan konseptual.

c. Efektivitas Model *Learning Cycle 7E*

Tabel 4. Efektifitas

Konsep	%Pretest	%Posttest	DQM	
Konsep I	55,53%	2,22%	0,95	Tinggi
Konsep II	86,66%	24,44	0,72	Tinggi





---

Konsep III	80,66%	11,12%	0,86	Tinggi
Rata –Rata			0,8	Tinggi

---

Efektifitas model *learnig cycle 7E* dalam mereduksi jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi pada materi cahaya dihitung menggunakan harga DQM . Berdasarkan perhitungan harga DQM diperoleh rata-rata efektifitas ketiga konsep sebesar 0,8 dengan kategori tinggi.

Efektifitas model *learnig cyvcle 7E* dalam penelitian ini juga dibantu dengan penggunaan bahan bacaan *refutation text* juga efektif dalam membenarkan konsepsi yang keliru. Model *learnig cyvcle 7E* merupakan model pembelajaran yang sesuai dengan teori belajar Piaget atau yang dikenal dengan teori perkembangan kognitif Piaget yang menjelaskan bahwa pengetahuan awal yang dimiliki oleh siswa dikaitkan dengan pengetahuan baru yang diperoleh oleh siswa kemudian pengetahuan baru tersebut akan terus diasimilasi dan diakomodasi oleh siswa untuk membangun pemahaman konsep (Adilah & Budiharti, 2015)

### Kesimpulan (12pt)

Profil miskonsepsi siswa sebelum dan sesudah dilakukan pembelajaran dengan model *learning cycle 7E* dengan rata-rata penurunan miskonsepsi sebesar 60% Secara keseluruhan juga dapat disimpulkan bahwa terjadi perubahan konseptual siswa tentang cahaya sebelum dan setelah dilakukan pembelajaran dengan model *learning cycle 7E* . Berdasarkan uji Mc.Nemar dengan diperoleh hasil  $X^2_{hitung} (9,47) > X^2_{tabel} (3,84)$  untuk db=1 dan  $\alpha=5\%$  dan hasil uji binomial ( $p$ ) < batas maksimal kesalahan ( $\alpha$ ) yaitu  $0,04 < (0,05)$ . Besar efektifitas model pembelajaran *learning cycle 7E* dalam mereduksi miskonsepsi siswa tentang cahaya dengan nilai rata-rata harga DQM (*Decreasing Quantity Misconception*) sebesar 0,8 (kategori tinggi).

### Saran (12pt)

Dalam melakukan penelitian yang berhubungan dengan materi cahaya, peneliti harus benar-benar memperhatikan aspek pencahayaan yang ada di dalam kelas agar tidak terjadi miskonsepsi lagi karena kesalahan persepsi yang diakibatkan oleh kondisi pencahayaan ruang. Bahan bacaan *refutation text* untuk materi cahaya dirasa perlu untuk dikembangkan dan diuji coba kelayakannya jikadigunakan dalam skla besar, karena pemberian *refutation text* dinilai cukup efesien dalam hal waktu untuk diberikan kepada anak dalam memperbaiki miskonsepsi.

### Daftar Pustaka

- Adilah, D. N., & Budiharti, R. (2015). Model Learning Cycle 7E Dalam Pembelajaran IPA Terpadu. *Prosiding Seminar Nasional Fisika Dan Pendidikan Fisika (SNFPF) Ke-6, 6*, 212–217.
- Kurniadi, D., Sahala, S., & Mursyid, S. (2022). Menggali Miskonsepsi Tentang Cahaya Menggunakan Bahasa Ibu Dengan Teknik the Interview About Instances. *Jurnal*





---

*Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, 11(4).  
<https://doi.org/10.26418/jppk.v11i4.54317>

Mardiyah, A., Mayasari, T., & Huriawati, F. (2020). Five Levels Conceptual Change: Perubahan Konseptual Siswa Melalui Model Learning Cycle 6E Pada Konsep Dinamika Rotasi. *Jurnal Luminous: Riset Ilmiah Pendidikan Fisika*, 1(2), 1–10.  
<https://doi.org/10.31851/luminous.v1i2.4223>

Nasrullah, N., & Mulbar, U. (2014). Learning From Misconception To Re-Educate Students In Solving Problems Of Mathematics. *International Conference on Mathematics, Science, Technology, Education and Their Applications (ICMSTEA)*, 152–159.

Olliver, M. (1997). the 5E. *Science*, 56–59.

Posner, G. J., Strike, K. A., Hewson, P. W., & Gertzog, W. A. (1982). Accommodation of a scientific conception: Toward a theory of conceptual change. *Science Education*, 66(2), 211–227. <https://doi.org/10.1002/sce.3730660207>

Purwanti, W. M., & Kuntjoro, S. (2020). Profil Miskonsepsi Materi Ekologi Menggunakan Four-Tier Test pada Peserta Didik Kelas X SMA. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 9(3), 414–421. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v9n3.p414-421>

Rochmad, R., Kharis, M., & Agoestanto, A. (2018). Keterkaitan miskonsepsi dan berpikir kritis aljabaris mahasiswa S1 pendidikan matematika. *Prisma*, 1, 216–224.

Suparno, P. (2013). *Miskonsepsi dan Perubahan Konseptual Dalam Pendidikan Fisika*. Grasindo.

Suryani, E. (2018). Profil Kesalahan Pemahaman Konsep Cahaya Pada Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Refleksi Edukatika : Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 9(1).  
<https://doi.org/10.24176/re.v9i1.2803>

Widiastutik, E., & Isnawati, I. (2020). Profil Miskonsepsi Siswa Kelas XII SMA pada Submateri Sintesis Protein Berdasarkan Hasil Uji Four-Tier Diagnostic Test. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 10(1), 85–94.  
<https://doi.org/10.26740/bioedu.v10n1.p85-94>

Widiyatmoko, A., & Shimizu, K. (2018). The development of two-tier multiple choice test to assess students' conceptual understanding about light and optical instruments. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 7(4), 491–501. <https://doi.org/10.15294/jpii.v7i4.16591>

Zamista, A. A. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Experiential Learning Untuk Meminimalisir Miskonsepsi Mahasiswa Mengenai Konsep Cahaya. *Journal of Education Informatic Technology and Science*, 2(3), 55–61.  
<https://doi.org/10.37859/jeits.v2i3.1686>







**Jurnal Pendidikan :**

**SEROJA**

<http://jurnal.anfa.co.id/index.php/seroja>

ISSN : 2961-9408

*2025, Vol 4, No.1*

*31-39*

---



Visit us Jurnal Pendidikan : Seroja  
Anfa Mediatama