

PROFIL MISKONSEPSI PESERTA DIDIK KELAS XI MENGGUNAKAN *FOUR-TIER* DIAGNOSTIC TEST DAN REMEDIASI PADA SUBMATERI TRANSPOR MEMBRAN***Misconceptions Profile of Class XI Students Using Four-Tier Diagnostic Test and Remediation in Membrane Transport Submaterial*****Nurul Hidayati**

Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

E-mail: nurulhidayati.20018@mhs.unesa.ac.id**Widowati Budijastuti**

Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

E-mail: widowatibudijastuti@unesa.ac.id**Abstrak**

Miskonsepsi menjadi faktor terhadap penerimaan konsep pada peserta didik. Miskonsepsi perlu diidentifikasi dan diremediasi untuk mencegah kesalahpahaman terhadap konsep selanjutnya. Miskonsepsi adalah keyakinan konseptual peserta didik namun tidak sejalan dengan kebenaran di kalangan ahli. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis profil konsepsi peserta didik melalui instrumen *four-tier diagnostic test* dan mendeskripsikan hubungan antara remediasi *Concept Attainment Model* (CAM) dengan profil konsepsi peserta didik. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif disertai survei dengan rancangan *one group pretest-posttest design* yaitu adaptasi soal *four-tier diagnostic test*, uji soal *pretest*, perlakuan CAM, uji soal *posttest*, analisis hasil penelitian dengan tabel kategori dan kriteria tingkat miskonsepsi, membandingkan hasil *pretest* dan *posttest*, dan wawancara. Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik XI-B Madrasah Aliyah Negeri 1 Pasuruan yang berjumlah 35 orang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata profil konsepsi siswa sebelum perlakuan yaitu miskonsepsi 15%, tidak paham konsep 8%, paham sebagian 49%, dan paham konsep 28%. Setelah perlakuan *Concept Attainment Model* (CAM), rata-rata profil konsepsi peserta didik miskonsepsi menurun menjadi 7%, tidak paham konsep menurun menjadi 2%, paham sebagian menurun menjadi 24%, dan paham konsep meningkat menjadi 67%. Hal ini membuktikan bahwa terdapat pengaruh atau perubahan sebelum dan sesudah diberikan remediasi pembelajaran *Concept Attainment Model* (CAM).

Kata kunci: miskonsepsi, transpor membran, remediasi, *Concept Attainment Model* (CAM).

Abstract

Misconceptions are a factor in students' acceptance of concepts. Misconceptions need to be identified and remediated to prevent further misunderstanding of the concept. Misconceptions are students' conceptual beliefs that are not in line with the truth among experts. This research aims to analyze students' conceptual profiles using a four-tier diagnostic test instrument and describe the relationship between Concept Attainment Model (CAM) remediation and students' conceptual profiles. This research is quantitative research accompanied by a survey with a one-group pretest-posttest design, namely adaptation of four-tier diagnostic test questions, pretest question test, CAM treatment, posttest question test, analysis of research results using category tables and criteria for misconception levels, comparing pretest results and posttest, and interview. The subjects in this research were 35 students of XI-B Madrasah Aliyah Negeri 1 Pasuruan. The results of the research showed that the average profile of students' conceptions before treatment was 15% misconception, 8% did not understand the concept, 49% partially understood, and 28% understood the concept. After the Concept Attainment Model (CAM) treatment, the average conceptual profile of students with misconceptions decreased to 7%, not understanding the concept decreased to 2%, partial understanding decreased to 24%, and understanding the concept increased to 67%. This proves that there is an influence or change before and after being given Concept Attainment Model (CAM) learning remediation.

Keywords: misconceptions, membrane transport, remediation, *Concept Attainment Model* (CAM).

PENDAHULUAN

Setiap peserta didik memiliki pemahaman yang beragam tentang suatu topik. Peserta didik membawa berbagai pengalaman, pemahaman dari kehidupan mereka, dan informasi tepat ataupun kurang tepat. Pemahaman setiap peserta didik terhadap suatu topik dalam pembelajaran berbeda-beda. Pemahaman peserta didik di awal sangat mempengaruhi proses pembelajaran. Pemikiran di awal ini disebut sebagai prakonsepsi (Ibrahim, 2012). Keyakinan konseptual pada peserta didik namun tidak sejalan dengan kebenaran di kalangan ahli disebut sebagai miskonsepsi (Ibrahim, 2012).

Peserta didik yang memiliki miskonsepsi tentang suatu mata pelajaran akan mempengaruhi kemampuan mereka untuk menerima dan memahami gagasan berikutnya sehingga proses pembelajaran menjadi lebih sulit (Monita dan Suharto, 2017). Banyak faktor yang berhubungan dengan pembentukan pengetahuan berdasarkan asumsi awal dipengaruhi oleh berbagai unsur, antara lain pengetahuan pengalaman indrawi, latar belakang budaya, teman, guru, buku pelajaran, dan pembelajaran di kelas (Kiray dan Simsek, 2021; Soeharto *et al.*, 2019).

Materi yang sering terjadi miskonsepsi adalah materi transpor membran karena memuat konsep yang kompleks (Tanziyah *et al.*, 2015). Kesalahan konsep mengenai materi ini akan menghambat pemahaman peserta didik terhadap konsep lainnya. Hal ini sejalan dengan hasil wawancara bersama Guru Biologi Madrasah Aliyah Negeri 1 Pasuruan bahwa salah satu materi biologi yang peserta didik sering mengalami kesulitan dan memerlukan pemahaman konsep yang tinggi adalah transpor membran. Konsep transpor membran adalah salah satu materi yang memiliki nilai rendah yaitu rata-rata 69,36.

Miskonsepsi dapat dihilangkan setelah mengidentifikasi letak adanya miskonsepsi dengan menggunakan instrumen tes seperti *interviews*, *open-ended test*, *certainty of response index*, *multiple choice test*, tes beberapa tingkat yang berupa dua tingkat, tiga tingkat, dan empat tingkat (Gurel *et al.*, 2015). Tes diagnostik merupakan instrumen tes sebagai pengumpul data yang mengidentifikasi kekurangan peserta didik pada suatu konsep materi (Andariana *et al.*, 2020). Salah satu tes diagnostik adalah *four-tier diagnostic test*.

Four-tier diagnostic test yaitu tes diagnostik bertingkat empat. Tingkat pertama terdiri dari soal pilihan ganda dengan lima opsi, empat pengecoh, dan satu kunci jawaban. Tingkat kedua adalah keyakinan peserta didik memilih jawaban tingkat pertama. Tingkat

ketiga adalah alasan peserta didik menjawab pertanyaan pada tingkat pertama dan ada opsi kosong apabila terdapat alasan lain dari peserta didik. Tingkat keempat adalah keyakinan peserta didik menjawab di tingkat ketiga (Rawh *et al.*, 2020).

Analisis kesalahpahaman peserta didik terhadap konsep materi tidak cukup untuk memperbaiki kesalahpahaman peserta didik, maka dari itu harus ada upaya untuk revitalisasi pembelajaran melalui remediasi. Remediasi adalah pengajaran yang dilakukan secara khusus untuk membantu kesulitan belajar (Haeroni *et al.*, 2019). Cara mengatasi miskonsepsi dengan perubahan konseptual memiliki syarat yang harus dipenuhi terlebih dahulu, seperti peserta didik harus memiliki keyakinan terhadap konsep yang ia miliki, peserta didik memahami konsep yang baru, konsep baru yang logis, dan konsep harus memberi isyarat kebermanfaatan (Ibrahim, 2012).

Model pembelajaran yang dapat membentuk konsepsi peserta didik adalah *Concept Attainment Model* (CAM). *Concept Attainment Model* (CAM) adalah pendekatan pembelajaran yang menggunakan proses identifikasi dan mendata karakteristik yang menjadikan pembeda antara contoh dan non contoh (Huda, 2017). Penelitian sebelumnya tentang remediasi miskonsepsi dengan model pembelajaran CAM telah dilakukan oleh Afandi (2014) pada materi metabolisme sel dengan hasil peningkatan penguasaan konsep (NGain) sebesar 15,67.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis profil konsepsi submateri transpor membran peserta didik melalui *pretest* dan *posttest* instrumen *four-tier diagnostic test*, dan keterlaksanaan remediasi melalui *Concept Attainment Model* (CAM).

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian campuran yaitu pendekatan kuantitatif disertai survei. Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian *one group pretest-posttest design*. Rancangan penelitian terdiri dari tiga langkah, yaitu *pretest* yang menunjukkan profil konsepsi peserta didik sebelum perlakuan pembelajaran, perlakuan *Concept Attainment Model* (CAM), dan *posttest* yang menunjukkan profil konsepsi peserta didik sebelum perlakuan pembelajaran.

Penelitian ini dilaksanakan pada Maret 2023-April 2024 yang meliputi tahap persiapan, implementasi, dan penyelesaian. Subjek penelitian ini adalah 35 peserta didik dari kelas XI-B Madrasah Aliyah Negeri 1 Pasuruan yang telah memperoleh submateri transpor membran, dan seorang guru Biologi. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *four-tier*

diagnostic test yang diadaptasi dari penelitian Lestari (2020) dan Azqiya (2022).

Tahap awal penelitian ini adalah tahap persiapan dilakukan dengan mengadaptasi instrumen tes diagnostik yang diadaptasi dari penelitian Lestari (2020) dan Azqiya (2022), pembuatan instrumen wawancara dan proses pembuatan perangkat pembelajaran berbasis *Concept Attainment Model* (CAM) yang media *PowerPoint Slide*. Kedua, tahap implementasi yakni pengumpulan data yang kegiatannya terdiri dari *pretest*, melakukan wawancara, remediasi berupa penerapan pembelajaran *Concept Attainment Model* (CAM) dan *posttest*. Ketiga, tahap penyelesaian terdiri dari analisis data *pretest*, *posttest*, analisis profil konsepsi peserta didik sebelum dan sesudah diberikan perlakuan pembelajaran, kemudian penarikan kesimpulan.

Teknik analisis data *pretest* dan *posttest* dicocokkan dengan kategori pengelompokan konsepsi peserta didik seperti pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Kategori Konsepsi *Four-Tier Diagnostic Test*

No	Kategori	Opsi	Tingkat Keyakinan	Alasan	Tingkat Keyakinan
1.	Paham Konsep (PK)	Benar	Yakin	Benar	Yakin
2.	Paham Sebagian (PS)	Benar	Yakin	Benar	Tidak Yakin
3.		Benar	Tidak Yakin	Benar	Yakin
4.		Benar	Tidak Yakin	Benar	Tidak Yakin
5.		Benar	Yakin	Salah	Yakin
6.		Benar	Yakin	Salah	Tidak Yakin
7.		Benar	Tidak Yakin	Salah	Yakin
8.		Benar	Tidak Yakin	Salah	Tidak Yakin
9.		Salah	Yakin	Benar	Yakin
10.		Salah	Yakin	Benar	Tidak Yakin
11.		Salah	Tidak Yakin	Benar	Yakin
12.		Salah	Tidak Yakin	Benar	Tidak Yakin
13.	Miskonsepsi (M)	Salah	Yakin	Salah	Yakin
14.	Tidak Paham Konsep (TPK)	Salah	Yakin	Salah	Tidak Yakin
15.		Salah	Tidak Yakin	Salah	Yakin
16.		Salah	Tidak Yakin	Salah	Tidak Yakin

(Sandika, 2020)

Pengujian hasil konsepsi peserta didik menggunakan analisis rumus (1).

$$\text{Persentase} = \frac{\sum \text{peserta didik tiap kategori}}{\sum \text{seluruh peserta didik}} \times 100\% \dots (1)$$

Hasil persentase miskonsepsi peserta didik tersebut dikelompokkan atas tiga tingkatan.

Tabel 2. Kategori Persentase Miskonsepsi

Persentase	Kriteria
0% $\geq$ 30%	Rendah
31% $\geq$ 60 %	Sedang
61% $\geq$ 100 %	Tinggi

(Diani *et al.*, 2018)

Lembar pelaksanaan pembelajaran diberikan kepada seorang guru Biologi yang diobservasi dengan jawaban “Ya” atau “Tidak”. Hasil observasi pelaksanaan akan dianalisis dengan skor implementasi seperti pada Tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Skor Implementasi

Jawaban	Skor
Ya	1
Tidak	0

(Sugiyono, 2013)

Hasil pengisian lembar pelaksanaan pembelajaran dilakukan perhitungan keterlaksanaan menggunakan rumus (2).

$$\text{Keterlaksanaan (\%)} = \frac{\sum \text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100\% \dots (2)$$

Perolehan persentase keterlaksanaan kemudian diinterpretasikan dengan kriteria di bawah ini.

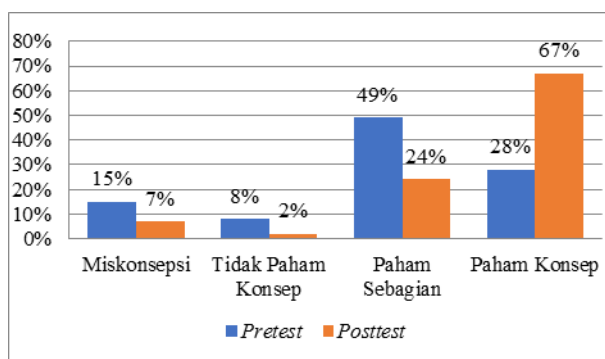
Tabel 4. Keterlaksanaan Pembelajaran Remediasi

Skor	Kriteria Interpretasi
75 $\leq$ P < 100	Dilaksanakan dengan Sangat Baik
50 $\leq$ P < 74	Dilaksanakan dengan Baik
25 $\leq$ P < 49	Dilaksanakan dengan Kurang Baik
0 $\leq$ P < 24	Tidak Dilaksanakan

(Arifin, 2010)

HASIL DAN PEMBAHASAN

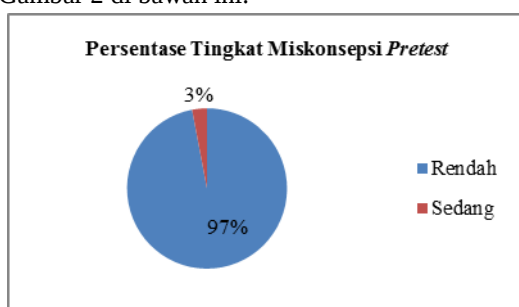
Data dari penelitian ini adalah profil konsepsi peserta didik sebelum dan sesudah diberi perlakuan pembelajaran *Concept Attainment Model* (CAM), pengaruh pembelajaran remediasi *Concept Attainment Model* (CAM), topik yang mengalami miskonsepsi, dan penyebab terjadinya miskonsepsi. Data penyebab miskonsepsi diperoleh melalui kegiatan wawancara dengan empat peserta didik sebagai sampel. Wawancara juga dilakukan kepada guru Biologi untuk mengetahui faktor yang menyebabkan peserta didik mengalami miskonsepsi. Berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest*, diperoleh persentase kriteria profil konsepsi peserta didik yang disajikan pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Persentase Miskonsepsi Peserta Didik

Dari Gambar 1 di atas, dapat diketahui bahwa profil konsepsi *pretest* dan *posttest* peserta didik kelas XI-B MA Negeri 1 Pasuruan pada submateri transpor membran diperoleh persentase miskonsepsi dari 15% menjadi 7%, tidak paham konsep dari 8% menjadi 2%, paham sebagian dari 49% menjadi 24%, dan paham konsep meningkat dari 28% menjadi 67%.

Kriteria miskonsepsi peserta didik dianalisis menggunakan tabel kategori peserta didik dengan rincian persentase miskonsepsi $0\% \geq 30\%$ dikatakan miskonsepsi rendah, jika persentase miskonsepsi $31\% \geq 60\%$ dikatakan miskonsepsi sedang, dan jika persentase miskonsepsi $61\% \geq 100\%$ dikatakan miskonsepsi tinggi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase miskonsepsi rendah sebesar 97%, miskonsepsi sedang 3%, dan miskonsepsi tinggi sebesar 0%. Persentase tingkat miskonsepsi *pretest* peserta didik dapat dilihat pada Gambar 2 di bawah ini.



Gambar 2. Kategori Tingkat Miskonsepsi *Pretest* Peserta Didik

Kategori tingkat miskonsepsi *posttest* peserta didik mengalami perubahan setelah dilakukan pembelajaran remediasi *Concept Attainment Model* (CAM). Hasil *posttest* menunjukkan persentase miskonsepsi rendah sebesar 97%, miskonsepsi sedang 3%, dan miskonsepsi tinggi sebesar 0%. Persentase tingkat miskonsepsi *posttest* peserta didik dapat dilihat pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3. Kategori Tingkat Miskonsepsi *Posttest* Peserta Didik

Berdasarkan hasil observasi menggunakan instrumen pelaksanaan pembelajaran remediasi *Concept Attainment Model* (CAM), data disajikan dengan beberapa aspek diamati pada Tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Rekapitulasi Pembelajaran *Concept Attainment Model* (CAM)

Aspek yang Diamati	Keterlaksanaan
Guru menampilkan gambar macam-macam transpor membran (difusi, osmosis, difusi terfasilitasi, dan pompa ion). Peserta didik membandingkan antara satu gambar dengan gambar lain mengenai macam-macam transpor membran. Peserta didik menguraikan teori berdasarkan gambar macam-macam transpor membran (Menyajikan Data dan Mengidentifikasi Konsep).	1
Peserta didik mengidentifikasi macam-macam transpor membran sesuai dengan pertanyaan yang diberikan. Guru menguji teori, memberikan nama pada konsep, dan menyatakan kembali pengertian menurut ciri-cirinya. Peserta didik diminta membuat contoh-contoh (Menguji Pencapaian Konsep).	1
Peserta didik menjelaskan teori-teorinya. Peserta didik berdiskusi mengenai peran karakteristik dan hipotesis-hipotesis. Peserta didik berdiskusi mengenai berbagai jenis hipotesis (Analisis Strategi-strategi Berpikir).	1
Total Skor	3
Skor Maksimum	3
Persentase (%)	100%
Kategori	Sangat Baik

Keterangan:

1 = Terlaksana

0 = Tidak Terlaksana

Berdasarkan Tabel 3 tersebut, dapat diketahui bahwa pelaksanaan remediasi melalui *Concept Attainment Model* (CAM) dinyatakan terlaksana sangat baik. Pembelajaran remediasi *Concept Attainment Model* (CAM) berpengaruh signifikan terhadap profil konsepsi peserta didik kelas XI-B MA Negeri 1 Pasuruan. Penelitian ini diperoleh hasil analisis persentase konsepsi *pretest* dan *posttest* masing-masing butir tes pada peserta

didik. Berikut merupakan rekapitulasi miskonsepsi *pretest* dan *posttest* peserta didik.

Tabel 4. Persentase Miskonsepsi *Pretest* dan *Posttest* Peserta Didik

Indikator Soal	Miskonsepsi (%)	
	Pretest	Posttest
Menyimpulkan pembeda antara difusi dan osmosis.	43%	26%
Menyimpulkan ciri-ciri transpor pasif.	37%	11%
Menganalisis peristiwa osmosis pada sel.	29%	9%
Menyimpulkan faktor pembeda antara difusi dan difusi terfasilitasi.	28%	14%
Menganalisis contoh peristiwa osmosis dalam kehidupan sehari-hari.	23%	11%
Menganalisis peristiwa osmosis.	23%	9%
Menganalisis peristiwa osmosis pada larutan gula.	17%	9%
Menganalisis peristiwa difusi.	11%	9%

Dari Tabel 4 tersebut, dapat diketahui bahwa persentase miskonsepsi yang paling tinggi pada peserta didik yaitu pada indikator menyimpulkan pembeda antara difusi dan osmosis secara tepat. Persentase miskonsepsi peserta didik dari *pretest* sebesar 43% menurun menjadi 26% pada *posttest*. Konsep yang ditanyakan adalah perbedaan difusi dengan osmosis. Peserta didik menjawab bahwa gradien konsentrasi membedakan antara keduanya.

Peserta didik beranggapan bahwa pada saat difusi, pergerakan molekul terjadi searah gradien konsentrasi, sedangkan pada saat osmosis, pergerakan molekul terjadi melawan gradien konsentrasi. Konsep yang benar yakni molekul yang berpindah sebagai pembeda difusi dengan osmosis. Molekul yang berpindah selama difusi yakni molekul terlarut. Sebaliknya, molekul yang berpindah selama osmosis yakni molekul pelarut. Molekul berpindah dari searah gradien konsentrasi (dari konsentrasi tinggi ke konsentrasi yang lebih rendah). Keduanya termasuk transpor pasif (Kurniati, 2020).

Kedua, pada indikator menyimpulkan ciri-ciri transpor pasif secara tepat. Persentase miskonsepsi peserta didik dari *pretest* sebesar 37% menurun menjadi 11% pada *posttest*. Konsep yang ditanyakan adalah ciri-ciri dari transpor pasif. Peserta didik menjawab bahwa ciri-ciri transpor pasif adalah memerlukan saluran protein. Konsep yang benar adalah pada difusi merupakan peristiwa perpindahan molekul melalui membran permeabel, bukan melalui saluran protein (Kurniati, 2020).

Ketiga, pada indikator menganalisis peristiwa osmosis pada sel secara tepat. Persentase miskonsepsi peserta didik dari *pretest* sebesar 29% menurun menjadi 9% pada *posttest*. Konsep yang ditanyakan adalah menganalisis sel tumbuhan yang terjadi peristiwa

osmosis. Peserta didik menjawab bahwa sel tumbuhan mengalami plasmolisis karena larutan memiliki konsentrasi tinggi daripada sel tumbuhan, hal tersebut menjadikan air berpindah masuk sel dan menjadi menggembung. Konsep yang benar adalah sel tumbuhan mengalami plasmolisis karena larutan berkonsentrasi yang lebih tinggi dibandingkan sel tumbuhan, sehingga sel kehilangan air, sel mengerut (Campbell *et al.*, 2008).

Keempat, pada indikator menyimpulkan faktor pembeda antara difusi dan difusi terfasilitasi secara tepat. Persentase miskonsepsi peserta didik dari *pretest* sebesar 28% menurun menjadi 14% pada *posttest*. Konsep yang ditanyakan adalah perbedaan difusi dan difusi terfasilitasi. Peserta didik mayoritas sudah menjawab benar bahwa pembeda dari keduanya yaitu jalur transpor, namun peserta didik masih belum paham terkait konsep alasan mengapa jalur transpor yang menjadi pembeda difusi dan difusi terfasilitasi.

Peserta didik menjawab bahwa difusi tidak memerlukan suatu energi untuk menggerakkan molekul, namun difusi terfasilitasi memerlukan suatu energi untuk menggerakkan molekul. Konsep yang benar untuk membedakan difusi dan difusi terfasilitasi jalur pengangkutannya. Difusi merupakan peristiwa yang terjadi ketika molekul berpindah melewati membran permeabel, namun difusi terfasilitasi merupakan peristiwa yang terjadi ketika molekul berpindah melewati protein pembawa pada suatu membran. Kedua jenis transpor tersebut bersifat pasif yang berarti perpindahan molekul tanpa memerlukan energi (Kurniati, 2020).

Kelima, pada indikator menganalisis peristiwa osmosis di kehidupan sehari-hari secara tepat. Persentase miskonsepsi peserta didik dari *pretest* sebesar 23% menurun menjadi 11% pada *posttest*. Konsep yang ditanyakan adalah contoh peristiwa osmosis dalam kehidupan sehari-hari. Peserta didik mayoritas sudah menjawab benar bahwa salah satu menyiram air pada tanaman merupakan salah satu contoh peristiwa osmosis, namun peserta didik masih belum paham terkait alasan fenomena tersebut.

Konsep yang benar yakni contoh osmosis adalah penyiraman air pada tanaman. Proses tersebut terjadi ketika molekul air bergerak dari larutan berkonsentrasi tinggi ke larutan berkonsentrasi lebih rendah. Salah satu keuntungan dari peristiwa osmosis tumbuhan adalah akar dapat mengarahkan air dari dalam tanah menuju ujung daun. Osmosis merupakan perpindahan zat pelarut (Ulfa *et al.*, 2020).

Keenam, pada indikator menganalisis peristiwa osmosis secara tepat. Persentase miskonsepsi peserta

didik dari *pretest* sebesar 23% menurun menjadi 9% pada *posttest*. Konsep yang ditanyakan adalah peristiwa osmosis pada sel darah merah. Peserta didik menjawab apabila sel darah merah ditaruh di larutan hipertonik sel akan lisis. Konsep yang benar adalah apabila sel darah merah ditaruh di larutan hipertonik sel akan krenasi yaitu bentuk sel darah merah mengkerut (Yunus *et al.*, 2022). Sel darah merah yang terendam di larutan hipertonik maka air akan keluar dari sel sehingga sel mengkerut. Peristiwa ini disebut krenasi (Campbell *et al.*, 2008).

Ketujuh, pada indikator menganalisis peristiwa osmosis secara tepat. Persentase miskonsepsi peserta didik dari *pretest* sebesar 17% menurun menjadi 9% pada *posttest*. Konsep yang ditanyakan adalah perpindahan zat terjadi pada peristiwa osmosis. Peserta didik menjawab bahwa tidak ada perpindahan zat antara dua larutan gula pekat berbeda yang dibagi oleh membran. Konsep yang benar adalah air berdifusi dari larutan yang memiliki konsentrasi zat terlarut rendah ke larutan yang memiliki konsentrasi zat terlarut lebih tinggi (Campbell *et al.*, 2008).

Kedelapan, pada indikator menganalisis peristiwa difusi secara tepat. Persentase miskonsepsi peserta didik dari *pretest* sebesar 11% menurun menjadi 9% pada *posttest*. Konsep yang ditanyakan adalah perpindahan molekul pada peristiwa difusi. Peserta didik menjawab gambar yang disajikan adalah gambar peristiwa difusi terfasilitasi. Konsep yang benar adalah gambar difusi, perpindahan molekul melalui membran permeabel, bukan protein pembawa pada membran. Membran plasma sel-sel ini memungkinkan oksigen terlarut meresap ke dalam sel. Difusi di dalam sel akan berlanjut selama respirasi sel terus mengonsumsi oksigen saat molekul masuk karena gradien konsentrasi mendorong gerakan ke arah itu (Campbell *et al.*, 2008).

Hasil *four-tier diagnostic test* tersebut dapat menunjukkan beberapa konsep materi yang mengalami miskonsepsi pada peserta didik. Selain dari hasil tes tersebut, hasil miskonsepsi pada peserta didik juga diperoleh dari respons empat peserta didik dengan kategori miskonsepsi rendah hingga sedang, dan seorang guru Biologi melalui wawancara sebagai data pendukung. Berikut merupakan hasil respons wawancara peserta didik.

Tabel 5. Respons Wawancara Peserta Didik

Faktor Penyebab Miskonsepsi	Respons Peserta Didik
Peserta Didik	Materi transpor membran sulit dipahami karena rumit dan terdapat istilah-istilah asing yang sulit dimengerti sehingga kurang menarik bagi peserta didik.

Faktor Penyebab Miskonsepsi	Respons Peserta Didik
Buku	Peserta didik berpendapat bahwa buku teks kadang masih terdapat kekurangan terkait pemahaman materi.
Media Pembelajaran	Media pembelajaran, seperti <i>Powerpoint</i> sangat jarang diimplementasikan.
Guru	Penjelasan guru singkat, jelas, dan detail.
Cara Mengajar	Guru mengajar menggunakan metode ceramah.
Konteks	Kurangnya kesadaran peserta didik terhadap konsep-konsep tertentu dalam materi transpor membran.

Data penyebab miskonsepsi juga diperoleh dari hasil wawancara kepada guru Biologi. Hasil wawancara tersebut disajikan pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6. Respons Wawancara Guru Biologi

Hal-hal yang Berkaitan dengan Miskonsepsi	Respons Guru Biologi
Konsep Buku SMA	Pada buku ajar yang digunakan terkadang masih terdapat tulisan maupun konsep yang salah.
Konsep yang Dianggap Sulit	Guru mengungkapkan konsep yang dianggap sulit adalah metabolisme dan transpor membran. Upaya guru dalam menjelaskan materi yang sulit adalah dengan memberi contoh atau diasosiasikan dengan kehidupan sehari-hari.
Usaha Dalam Mengetahui Terjadinya Miskonsepsi	Usaha guru untuk mengetahui terjadinya miskonsepsi adalah dengan memberikan pertanyaan kepada peserta didik. Konsep yang sering mengalami miskonsepsi adalah transpor membran, karena konsepnya yang rumit, kompleks, dan terdapat keterkaitan konsep satu dengan yang lain.
Usaha Dalam Meminimalisir Terjadinya Miskonsepsi	Usaha guru dalam mengatasi miskonsepsi pada peserta didik dengan cara menekankan konsep yang sering mengalami miskonsepsi.

Berdasarkan hasil wawancara kepada peserta didik dan guru, penyebab miskonsepsi peserta didik pada submateri transpor membran adalah peserta didik itu sendiri, media pembelajaran, dan cara mengajar. Peserta didik mengalami kesulitan saat mempelajari materi transpor membran baik ketika mendapatkan materi dari buku, penjelasan guru, dan informasi dari internet. Menurut peserta didik kesulitan tersebut disebabkan karena konsep materinya rumit dan kompleks, terdapat beberapa istilah dan kata yang sulit dipahami, dan keterkaitan konsep satu dengan yang lainnya seperti difusi dan perbedaan dengan transpor yang lain.

Faktor kedua, media pembelajaran. Pada saat pembelajaran, guru tidak selalu menggunakan media *powerpoint* atau media lainnya untuk melaksanakan pembelajaran, sehingga peserta didik merasa kurang memahami materi yang diajarkan. Faktor ketiga, cara guru mengajar. Guru menggunakan metode ceramah, namun guru juga menjelaskan materi dengan sangat detail dan jelas. Apabila peserta didik tidak fokus pada penjelasan guru, hal tersebut yang menyebabkan mereka merasa kesulitan terhadap materi yang dipelajari.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa profil konsepsi *pretest* peserta didik kelas XI-B Madrasah Aliyah Negeri 1 Pasuruan pada submateri transpor membran diperoleh persentase miskonsepsi 15%, tidak paham konsep 8%, paham sebagian 49%, dan paham konsep 28%. Sedangkan profil konsepsi peserta didik setelah diremediasi diperoleh persentase miskonsepsi menurun menjadi 7%, tidak paham konsep menurun menjadi 2%, paham sebagian menurun menjadi 24%, dan paham konsep meningkat menjadi 67%. Pembelajaran remediasi *Concept Attainment Model* (CAM) berpengaruh terhadap profil konsepsi peserta didik kelas XI MA Negeri 1 Pasuruan pada submateri pembelajaran remediasi transpor membran.

Saran

Saran untuk penelitian selanjutnya adalah dapat meminimalisir adanya miskonsepsi pada peserta didik dengan cara menggunakan referensi dan studi literatur yang baik dan sesuai, dapat mengatasi miskonsepsi pada peserta didik dengan cara mencari atau menemukan bentuk-bentuk miskonsepsi dan memilih metode yang sesuai untuk mengatasi miskonsepsi, dapat mengembangkan tes diagnostik atau mengkombinasikan tes diagnostik satu dengan tes diagnostik lainnya, dan dapat menerapkan model pembelajaran lain yang dapat digunakan sebagai perlakuan remediasi pada peserta didik.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih peneliti kepada Dr. Muji Sri Prastiwi, S.Pd., M.Pd. dan Erlis Rakhmad Purnama, S.Si., M.Si. selaku dosen penguji dan validator, Dra. Khoridah selaku guru Biologi Madrasah Aliyah Negeri 1 Pasuruan dan validator, serta peserta didik kelas XI-B MA Negeri 1 Pasuruan tahun ajaran 2023/2024 yang telah menjadi subjek dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Afandi. 2014. Remediasi Miskonsepsi Mahasiswa Menggunakan Model *Concept Attainment Model* pada Materi Metabolisme Sel. *Seminar Nasional 2014*. Pontianak: Universitas Tanjungpura.
- Andariana, A., Siti, Z., Susriyati, M. dan Endang, S. 2020. Identification of Biology Students' Misconceptions in Human Anatomy and Physiology Course Through Three-tier Diagnostic Test. *Journal of the Education of Gifted*. 8(3): 1071-1085.
- Arifin, Z. 2010. Penelitian Pendidikan dan Paradigma Baru. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Azqiya, T. T., dan Rahayu, S. R. 2022. Misconception Profile of 11th Grade High School Students on Membrane Transport Using Three Tier Diagnostic Tests. *Bioedu*. 11(1): 21-17.
- Campbell, N. A., Reece, J. B., dan Mitchell, L. G. 2008. *Biologi Edisi Kedelapan Jilid I*. Jakarta: Erlangga.
- Diani, Rahma. 2019. Four-tier Diagnostic Test with Certainty of Response Index on The Concepts of Fluid. *Journal of Physic: Conf. Series*. 1-9.
- Gurel, D. K., Eryilmaz, A., dan Mc Dermott, L. C. 2015. A Review and Comparison of Diagnostic Instruments to Identify Students' Misconceptions in Science. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*. 11(5): 989-1008.
- Haeroni., Susilawati., dan Satuti, R. 2019. Remediasi Miskonsepsi Peserta Didik Pada Materi Optik Dengan Teknik CRI Modifikasi Melalui Model Learning Cycle 5E. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*. 5(1): 91-99.
- Huda, Miftahul. 2017. *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Ibrahim, M. 2012. *Konsep, Miskonsepsi dan Cara Pembelajarannya*. Surabaya: Unesa University Press.
- Kiray, S.A., dan Simsek, S. 2021. Determination and evaluation of the science teacher candidates' misconceptions about density by using a four-tier diagnostic test. *Int. J. Sci. Math. Educ.* 19(5): 935-955.
- Kurniati, T. 2020. *Biologi Sel*. Bandung: Cendekia Press.
- Lestari, A., dan Susantini, E. 2020. Pengembangan Instrumen Tes Miskonsepsi Menggunakan *Four-tier Diagnostic Test* pada Materi Transpor Membran. *BioEdu: Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*. 9(3): 131-139.
- Monita, F. A. dan Suharto, B. 2017. Identifikasi dan Analisis Miskonsepsi Siswa Menggunakan Three-Tier Multiple Choice Diagnostic Instrument pada

Konsep Keseimbangan Kimia. *Quantum, Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*. 7(1): 27-38.

Rawh, P., Achmad, S., dan Muhamad, G. N. 2020. Pengembangan *Four-Tier Diagnostic Test* Untuk Mengidentifikasi Profil Konsepsi Siswa pada Materi Alat-alat Optik. *Jurnal Wahana Pendidikan Fisika*. 5(1): 84-89.

Sandika, B. 2020. Profile of Students' Misconception in The Topic of Population using Four-Tier Diagnostic Test. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Biologi*. 1(1): 19-23.

Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, R & D*. Bandung: Alfabeta.

Soeharto, Csapo, B., Sarimanah, E., Dewi, F.I., dan Sabri, T. 2019. A review of students' common misconceptions in science and their diagnostic assessment tools. *J. Pendidikan IPA Indonesia*. 8(2): 247-266.

Tanziyah, L. L., Fida, R., dan Muji, S. P. 2015. Profil Miskonsepsi Siswa pada Subtopik Difusi Kelas XI. *Bioedu*. 4(3): 1002-1007.

Ulfa, H. L., Rikha, F., dan Suwito, S. 2020. Uji Osmosis Pada Kentang dan Wortel Menggunakan Larutan NaCl. *Jurnal Sainsmart*. 110-116.

Yunus, R., Fina, A., dan Fonnies, E. H. 2022. Analisis Kualitatif Morfologi Eritrosit Pada Apusan Darah EDTA Untuk Pemeriksaan Segera (0 Jam) dan Pemeriksaan Ditunda (2 Jam). *Borneo Journal of Medical Laboratory Technology*. 5(1): 326-334.