



Remediasi Miskonsepsi dengan LKPD Model *Guided Inquiry Learning* Berbantuan *PhET Simulation* pada Materi Fluida Dinamis

Fitra Itsnaini Rahmita* dan Wasis

Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Negeri Surabaya, Indonesia

*rahmitafitra@gmail.com

Abstrak

Pada mata pelajaran fisika masih sering ditemui adanya miskonsepsi, seperti pada materi fluida dinamis. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan penurunan miskonsepsi peserta didik pada materi fluida dinamis setelah dilakukan remediasi miskonsepsi menggunakan LKPD model *guided inquiry learning* berbantuan *PhET simulation* pada materi fluida dinamis. Penelitian ini merupakan penelitian *pre-experimental* dengan desain *one-group pretest-posttest*. Teknik pengumpulan data pemahaman konsep peserta didik menggunakan *pretest* dan *posttest* berupa tes diagnostik empat tingkat. Teknik analisis menggunakan uji *Wilcoxon* dan uji *Mann-Whitney*. Hasil pada penelitian ini yaitu peserta didik mengalami penurunan miskonsepsi, ditunjukkan dengan adanya peningkatan pemahaman konsep secara signifikan setelah diberikan remediasi, serta ketiga kelas mengalami peningkatan pemahaman atau penurunan miskonsepsi yang tidak berbeda. Sehingga, remediasi miskonsepsi menggunakan LKPD model *guided inquiry learning* berbantuan *PhET simulation* dapat menurunkan miskonsepsi peserta didik pada materi fluida dinamis, ditandai dengan adanya peningkatan pemahaman konsep secara signifikan.

Kata Kunci: Fluida Dinamis; LKPD *Guided Inquiry Learning*; Miskonsepsi; *PhET Simulation*; Remediasi

Abstract

Misconceptions, such as in dynamic fluid material, are often encountered in physics subjects. This study aims to describe the reduction of students' misconceptions on dynamic fluid material after remediation of misconceptions using guided inquiry learning LKPD model assisted by PhET simulation on dynamic fluid material. This study is a pre-experimental study with a one-group pretest-posttest design. The technique of collecting data on students' conceptual understanding used a pretest and posttest in the form of a four-level diagnostic test. The analysis technique used the Wilcoxon test and the Mann-Whitney test. This study showed that students experienced a decrease in misconceptions, indicated by a significant increase in concept understanding after being given remediation. The three classes experienced an increased understanding or a decrease in misconceptions that were not different. Thus, the remediation of misconceptions using the guided inquiry learning LKPD model assisted by PhET simulation can reduce students' misconceptions on dynamic fluid material, marked by a significant increase in conceptual understanding.

Keywords: *Dynamic Fluid; LKPD Guided Inquiry Learning; Misconceptions; PhET Simulation; Remediation*



Received : 21 April 2021

Accepted : 11 Juni 2022

Published : 15 Juni 2022

DOI : <https://doi.org/10.20527/jipf.v6i2.5276>

© 2022 Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika

How to cite: Rahmita, F. I. & Wasis (2022). Remediasi miskonsepsi dengan lkpd model guided inquiry learning berbantuan phet simulation pada materi fluida dinamis. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 6(2), 302-312.

PENDAHULUAN

Fisika merupakan suatu pengetahuan yang didalamnya terdapat tujuan dalam proses pembelajarannya yakni memahami peserta didik mengenai konsep-konsep fisika yang memuat banyak fakta, konsep, hukum, dan teori dengan cara berpikir ilmiah, kemudian peserta didik diharapkan dapat menyusun kembali dalam bahasanya sendiri sesuai dengan perkembangan keilmuannya (Syahrul & Setyarsih, 2015). Sehingga terkadang peserta didik kurang paham dan terjadi ketidaksesuaian pemahaman atau menyimpang dari konsep, hal tersebut biasa disebut dengan miskonsepsi (Fariyani, Rusilowati, & Sugianto, 2015).

Miskonsepsi dalam pelajaran fisika salah satunya yakni bermula dari diri peserta didik itu sendiri. Adapun pengelompokkannya yakni konsep awal, pemikiran yang tak terarah, pemikiran yang salah, keterampilan peserta didik, dan ketertarikan dari peserta didik itu sendiri (Sholihat, Samsudin, & Nugraha, 2017). Miskonsepsi berlangsung pada sebagian konsep dalam pelajaran fisika semacam halnya pada konsep fluida statis dan dinamis yang tercantum pada aspek mekanika, untuk mekanika itu sendiri sudah terletak di jajaran paling atas yang dapat membuat peserta didik cenderung miskonsepsi (Suparno, 2013). Miskonsepsi yang sering timbul pada peserta didik di bab fluida dinamis, yakni pada konsep kecepatan fluida dengan beda-beda luas penampangnya pada pipa mendatar, tekanan fluida dengan beda-

beda luas penampangnya pada pipa mendatar, dan debit fluida dengan beda-beda luas penampangnya pada pipa mendatar (Astuti, Djudin, & Hamdani, 2017).

Adapun salah satu metode yang dimanfaatkan guna mengenali peserta didik yang miskonsepsi yakni dapat menggunakan suatu tes diagnostik (Saputri, Maison, & Kurniawan, 2021). Hasil yang diperoleh dari tes diagnostik ini dapat dipergunakan menjadi tumpuan saat memberikan tindak lanjut atau tes diagnostik dapat dimanfaatkan untuk menelaah kekurangan serta kemahiran peserta didik (Zaleha, Samsudin, & Nugraha, 2017).

Adapun penelitian-penelitian yang menggunakan tes diagnostik yakni seperti pada hasil dari penelitian yang memanfaatkan tes diagnostik tiga tingkat dengan hasil penelitiannya yakni terdapat 65,32% peserta didik mengalami miskonsepsi pada materi fluida dinamis (Saputra, Setiawan, Rusdiana, & Muslim, 2017). Selanjutnya penelitian lain juga menerapkan tes diagnostik empat tingkat yang diperoleh hasil yakni 29,21% peserta didik mengalami miskonsepsi materi fluida dinamis (Aprita, Supriadi, & Prihandono, 2018).

Adanya hasil dari beberapa penelitian terdahulu dapat dilihat bahwa pada materi fluida dinamis masih berpotensi menyebabkan miskonsepsi pada peserta didik, maka langkah yang harus dilakukan agar dapat membantu peserta didik dalam mengatasi miskonsepsi tersebut yakni dengan remediasi (Kurnia,

Djudin, & Oktaviany, 2018). Salah satu usaha untuk melakukan remediasi pada peserta didik yakni guru dapat memberikan model pembelajaran yang telah dicocokkan dengan karakter materi yang dapat memicu adanya miskonsepsi pada peserta didik (Sofianto & Irawati, 2020).

Adapun hasil penelitian terdahulu yang menggunakan metode-metode pendekatan yang dapat membuktikan bahwa miskonsepsi peserta didik dapat menurun, seperti pada penelitian pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing yang terbukti bisa memberikan penurunan miskonsepsi yang peserta didik alami pada materi listrik dinamis (Kohar & Jatmiko, 2017). Pembelajaran inkuiri terbimbing lebih efisien dalam memberikan dampak positif yakni penurunan miskonsepsi dibandingkan dengan pembelajaran konvensional saja (Margunayasa, Dantes, Marhaeni, & Suastra, 2021). Pada penelitian pembelajaran fisika berbasis *virtual laboratory* dengan hasil penelitian yakni dapat memperbaiki miskonsepsi peserta didik pada materi fluida (Diani, Latifah, Anggraeni, & Fujiani, 2018). Hasil penelitian yang mempraktikkan pembelajaran inkuiri terbimbing berbantu LKPD dapat mempengaruhi suatu peningkatan terhadap hasil dan pemahaman peserta didik pada konsep fisika (Nurmayani, Doyan, & Verawati, 2018)

Pemberian model *guided inquiry learning* dapat mengarahkan peserta didik pada konflik kognitif dengan adanya suatu penyelidikan berbantuan arahan guru, maka akan terbentuk konsep ilmiah pada peserta didik yang dapat menurunkan miskonsepsi (Fajar & Supardi, 2013). Pembelajaran menggunakan simulasi PhET dapat berpengaruh terhadap pemahaman konsep, penguasaan terhadap pemecahan suatu masalah yang dapat divisualisasikan, dan hasil belajar peserta didik menjadi lebih baik (Sholikhah &

Sucahyo, 2021). Pemberian perangkat pembelajaran berupa lembar kerja peserta didik berbasis inkuiri terbimbing dapat menurunkan miskonsepsi yang dialami peserta didik pada materi listrik dinamis (Kohar & Jatmiko, 2017). Penggunaan LKPD berbasis inkuiri terbimbing dapat mempengaruhi peningkatan pemahaman peserta didik pada konsep fisika (Nurmayani et al., 2018). Maka pada penelitian ini menggunakan LKPD model *guided inquiry learning* berbantuan *PhET simulation* yang disusun berdasarkan tahapan-tahapan model *guided inquiry learning* dengan melakukan eksperimen melalui *PhET simulation* agar dapat mengurangi miskonsepsi peserta didik pada materi fluida dinamis.

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu, belum ada penelitian yang fokus pada remediasi miskonsepsi menggunakan LKPD model *guided inquiry learning* berbantuan *PhET simulation* pada materi fluida dinamis. Oleh karena itu, penelitian ini akan fokus untuk mendapatkan informasi mengenai pengaruh pemberian LKPD model *guided inquiry learning* berbantuan *PhET simulation* terhadap penurunan miskonsepsi pada materi fluida dinamis. Maka kebaruan dari penelitian yang dilaksanakan ini agar dapat menghubungkan dan melengkapi hasil penelitian sebelumnya serta penelitian ini memiliki tujuan yakni mendeskripsikan penurunan miskonsepsi peserta didik pada materi fluida dinamis setelah dilakukan remediasi miskonsepsi menggunakan LKPD model *guided inquiry learning* berbantuan *PhET simulation* pada materi fluida dinamis.

METODE

Penelitian yang digunakan yakni *pre-experimental*, serta menerapkan desain rancangan tipe *one-group pretest-posttest*. Perlakuan pada penelitian ini diberikan pada subjek penelitian setelah itu dideteksi pengaruh dari perlakuan

tersebut (Saputra, Halim, & Khaldun, 2013). SMA Muhammadiyah 10 GKB Gresik menjadi tempat dilaksanakannya pengambilan data penelitian pada bulan Desember 2021 serta sampel yang diambil terdiri dari tiga kelas yakni XI MIPA 1, XI MIPA 2, dan XI MIPA 3 dengan tiap-tiap kelasnya memiliki 23 peserta didik, maka total peserta didik sebanyak 69 orang.

Langkah awal untuk penelitian ini dengan memberikan *pretest* sebelum adanya perlakuan remediasi pada peserta didik, hal ini bertujuan agar lebih mudah mengenali kompetensi atau pemahaman awal dari peserta didik. Lalu akan dilakukan suatu remediasi miskonsepsi menggunakan LKPD model *guided inquiry learning* berbantuan *PhET simulation* pada materi fluida dinamis.

Setelah perlakuan remediasi terlaksana, maka selanjutnya akan dilaksanakan *posttest* yang bertujuan agar mengetahui dan dapat dianalisis hasil dari penurunan miskonsepsi peserta didik pada materi fluida dinamis. Semua perangkat pembelajaran sudah melewati

proses validasi dari dua dosen ahli sebelum dipergunakan pada penelitian ini, perangkat pembelajarannya seperti soal *pretest*, soal *posttest*, RPP, dan LKPD.

Metode pengumpulan data melalui *pretest* dan *posttest* yang berformat tes diagnostik empat tingkat dengan jumlah soal sebanyak 10 soal materi fluida dinamis yang meliputi Hukum Kontinuitas, Bernoulli, dan Torricelli. Tiap butir soal memiliki empat tingkatan yakni pada tingkat ke-1 terdapat pertanyaan dengan jawaban berupa pilihan ganda, tingkat ke-2 terdapat pilihan keyakinan saat menetapkan jawaban, tingkat ke-3 terdapat pilihan alasan jawaban dari soal tingkat ke-1, dan tingkat ke-4 terdapat pilihan keyakinan saat menetapkan alasan jawaban dari tingkat ke-3 (Amin, Wiendartun, & Samsudin, 2016). Macam-macam kategori dari campuran jawaban agar mudah dalam mengkategorikan konsepsi dari hasil *pretest* maupun *posttest* (Amin et al., 2016) pada Tabel 1.

Tabel 1 Kombinasi Jawaban terhadap Tingkat Konsepsi Peserta Didik

No	Tingkat 1	Tingkat 2	Tingkat 3	Tingkat 4	Kategori
1	Salah	Yakin	Salah	Yakin	Miskonsepsi
2	Salah	Yakin	Salah	Tidak Yakin	Tidak Paham Konsep
	Salah	Tidak Yakin	Salah	Yakin	
	Salah	Tidak Yakin	Salah	Tidak Yakin	
3	Benar	Yakin	Benar	Yakin	Paham Konsep
4	Benar	Yakin	Benar	Tidak Yakin	Paham Sebagian Konsep
	Benar	Tidak Yakin	Benar	Yakin	
	Benar	Tidak Yakin	Benar	Tidak Yakin	
	Benar	Yakin	Salah	Yakin	
	Benar	Yakin	Salah	Tidak Yakin	
	Benar	Tidak Yakin	Salah	Yakin	
	Benar	Tidak Yakin	Salah	Tidak Yakin	
	Salah	Yakin	Benar	Yakin	
	Salah	Yakin	Benar	Tidak Yakin	
	Salah	Tidak Yakin	Benar	Yakin	
	Salah	Tidak Yakin	Benar	Tidak Yakin	
5	Jika ditemukan "tingkat" yang tidak terjawab atau semua tingkat tidak terjawab				Tidak dapat didefinisikan

Teknik analisis penelitian ini dibantu dengan aplikasi SPSS versi 25 yang

menerapkan uji normalitas *Shapiro willk* karena data dari sampel yang diambil

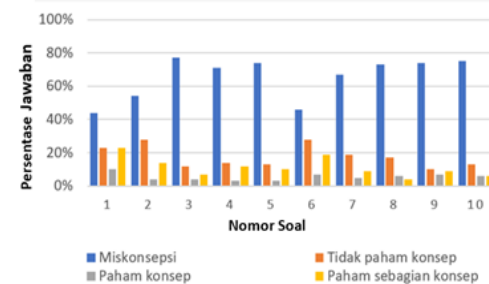
untuk setiap kelasnya kurang dari 30 orang. Apabila nilai signifikan dari uji normalitas tersebut lebih besar dari nilai 0,05 maka data dari penelitian akan dinyatakan menjadi berdistribusi normal (Kohar & Jatmiko, 2017). Apabila data dari penelitian tidak homogen maupun tidak berdistribusi normal, maka langkah selanjutnya akan dilanjutkan melalui Uji *Wilcoxon* dengan aplikasi SPSS. Adapun dasar pengambilan keputusan dalam uji *Wilcoxon* yakni jika nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* lebih kecil daripada 0,05 maka hipotesis akan diterima dan jika nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* lebih besar daripada 0,05 maka hipotesis akan ditolak (Agata, Silitonga, & Hamdani, 2021).

Teknik analisis selanjutnya dengan uji *t* tidak berpasangan, pengolahan data hasil yang didapatkan dari nilai *pretest* maupun *posttest* menggunakan *N-gain* dari tiap peserta didik pada masing-masing kelas yang sudah dirata-rata, kemudian diklasifikasikan berdasarkan analisis Hake (Khairati, Feranie, & Karim, 2016). Adapun prasyarat dari uji *t* tidak berpasangan harus homogen dan berdistribusi normal, apabila tidak sesuai dengan prasyarat, maka akan diuji lanjut menggunakan uji *Mann-Whitney* (Nurhayati, Angraeni, & Wahyudi, 2019).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tingkat konsepsi awal peserta didik sebelum diberikan perlakuan remediasi diperoleh melalui *pretest*. Hasil dari kombinasi jawaban tiap-tiap butir soal pada masing-masing peserta didik akan dikelompokkan menjadi miskonsepsi, paham konsep, tidak paham konsep, serta paham sebagian konsep. Tes diagnostik empat tingkat ini terdiri dari 10 soal baik itu untuk *pretest* maupun untuk *posttest*, dengan materi mencakup Hukum Kontinuitas, Bernoulli, dan Torricelli. Berikut ini diagram persentase yang menunjukkan jawaban peserta didik terhadap tingkat konsepsi pada

tiap-tiap butir soal pada *pretest* tertera pada Gambar 1.



Gambar 1 Diagram Penguasaan Konsep Fluida Dinamis pada Saat *Pretest*

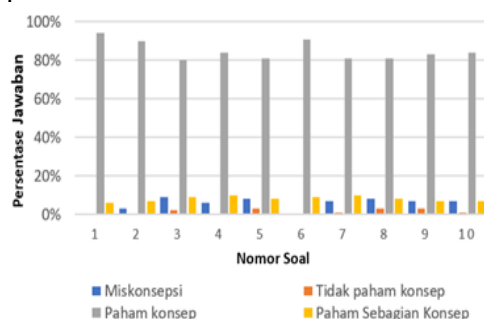
Berdasarkan hasil dari Gambar 1 menunjukkan bahwa hasil *pretest* masih mengalami miskonsepsi dengan persentase dominan tinggi pada masing-masing soal. Jawaban peserta didik sebelum remediasi dengan persentase miskonsepsi paling tinggi yakni sebesar 77% pada soal nomor 3 dengan indikator soal yakni disajikan gambar pipa saluran mendatar tak termampatkan yang memiliki luas penampang berbeda, maka peserta didik dapat menganalisis variabel yang mempengaruhi debit fluida, dengan adanya anggapan dari peserta didik yang miskonsepsi yakni debit pada luas penampang yang berbeda pada pipa mendatar maka debitnya berbeda pula.

Diikuti soal nomor 10 dengan persentase miskonsepsi yang tinggi juga yakni sebesar 75% dengan indikator soal yakni disajikan gambar tiga bejana yang diberi tiga lubang, maka peserta didik dapat menentukan pancuran air yang benar pada bejana yang berlubang, dengan adanya anggapan peserta didik yang miskonsepsi yakni hubungan jarak lubang ke permukaan air yang rendah menghasilkan jarak jangkauan yang jauh dengan bejana.

Kemudian diikuti soal nomor 5 dan 9 dengan presentasi miskonsepsi yang sama besar yakni 74%, dengan indikator soal nomor 5 yakni disajikan gambar pipa dengan empat penampang, maka peserta didik dapat membandingkan

kecepatan aliran air dan debit pada luas penampang yang berbeda, dengan hasil adanya anggapan peserta didik yang miskonsepsi dalam menjawab yakni mengenai luas penampang yang berbeda-beda maka debitnya pun berbeda dan luas penampang yang besar memiliki kecepatan yang besar pula. Indikator soal nomor 9 yakni disajikan gambar sebuah bejana yang diisi air dan diberi tiga lubang, maka peserta didik dapat menentukan kecepatan pancaran pada jarak lubang ke permukaan air yang berbeda-beda, kemudian adanya anggapan peserta didik yang miskonsepsi yakni apabila jarak lubang ke permukaan air itu rendah, maka menghasilkan kecepatan yang tinggi atau sebaliknya.

Setelah menganalisis penguasaan konsep fluida dinamis pada saat *pretest* dan mengetahui hasilnya, maka langkah selanjutnya peserta didik membutuhkan remediasi miskonsepsi agar tidak lagi memiliki intuisi yang salah terhadap suatu konsep seperti pada materi fluida dinamis ini. Agar dapat mengetahui konsepsi akhir peserta didik setelah remediasi, maka akan dilaksanakan *posttest*. Berikut diagram persentase yang menunjukkan jawaban peserta didik terhadap tingkat konsepsi pada tiap-tiap butir soal pada *posttest* tertera pada Gambar 2.



Gambar 2 Diagram Penguasaan Konsep Fluida Dinamis pada Saat *Posttest*

Berdasarkan hasil dari Gambar 2, menunjukkan bahwa hasil persentase miskonsepsi peserta didik pada soal

nomor 3 yang semula mempunyai tingkat miskonsepsi tertinggi yakni 77% setelah remediasi menjadi 9% dan persentase paham konsepnya naik menjadi 80%. Diikuti dengan soal nomor 10 yang persentase miskonsepsi yang semula 75% turun menjadi 7% dan persentase paham konsepnya meningkat menjadi 84%. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa adanya pengaruh diberikannya remediasi miskonsepsi menggunakan LKPD model *guided inquiry learning* berbantuan *PhET simulation* pada materi fluida dinamis dapat menurunkan persentase miskonsepsi dan meningkatkan persentase paham konsep.

Adanya pemberian remediasi miskonsepsi melalui pendekatan *guided inquiry learning* dengan melakukan praktikum fluida dinamis menggunakan PhET dan menjawab LKPD dapat menunjukkan bahwa adanya penurunan miskonsepsi. Oleh karena itu, hal tersebut bisa amati dari LKPD pertemuan pertama dan LKPD pertemuan kedua yang telah dikerjakan oleh peserta didik. Berikut ini merupakan hasil dari jawaban LKPD pertemuan pertama tertera pada Gambar 3.

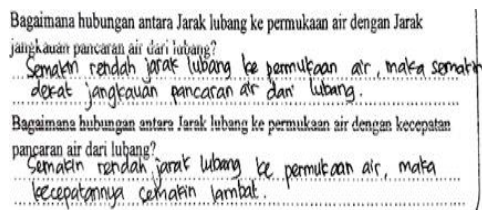
Berdasarkan data pada tabel hasil percobaan, bagaimana debit pada luas penampang yang berbeda-beda pada pipa mendatar?
 Hasil dari debit pada luas penampang yang berbeda-beda pada pipa mendatar yakni memiliki besar debit aliran yang sama yakni sebesar $5 \text{ m}^3/\text{s}$.

Berdasarkan data pada tabel hasil percobaan, bagaimana hubungan luas penampang (A) dengan kecepatan aliran air (v)?
 Hubungan luas penampang dengan kecepatan aliran air berbanding terbalik, karena semakin besar luas penampangnya maka semakin lambat kecepatannya.

Gambar 3 Hasil Jawaban pada LKPD Pertemuan Pertama

Berdasarkan Gambar 3, menunjukkan bahwa hasil dari praktikum fluida dinamis pada pertemuan pertama yang berjudul “Hukum Kontinuitas dan Bernoulli” dengan menjawab LKPD pertemuan pertama terdapat jawaban peserta didik yang menjelaskan bahwa adanya perubahan konsepsi, seperti pada saat *pretes* yang memiliki anggapan

yaitu “debit pada luas penampang yang berbeda pada pipa mendatar maka debitnya berbeda pula”, sedangkan setelah melakukan remediasi jawaban seperti pada Gambar 3 konsepsinya berubah menjadi “debit pada luas penampang yang berbeda-beda pada pipa mendatar, maka memiliki debit aliran yang sama”. Adapun jawaban *pretest* yang lain memiliki anggapan mengenai “luas penampang yang besar memiliki kecepatan yang besar pula”, sedangkan setelah melakukan remediasi jawaban seperti pada Gambar 3 konsepsinya berubah menjadi “hubungan luas penampang dengan kecepatan aliran air berbanding terbalik, karena semakin besar luas penampangnya maka semakin lambat kecepatannya”. Berikut ini merupakan hasil dari jawaban LKPD pertemuan kedua tertera pada Gambar 4.



Gambar 4 Hasil Jawaban pada LKPD Pertemuan Kedua

Berdasarkan Gambar 4, menunjukkan bahwa hasil dari praktikum fluida dinamis pada pertemuan kedua yang berjudul “Hukum Bernoulli pada Toricelli” dengan adanya jawaban LKPD pertemuan kedua yang dapat menjelaskan perubahan konsepsi peserta

didik, seperti pada jawaban *pretest* yang memiliki anggapan “jarak lubang ke permukaan air yang rendah menghasilkan jarak jangkauan yang jauh dengan bejana”, sedangkan setelah remediasi jawabannya berubah seperti pada Gambar 4 yakni “semakin rendah jarak lubang ke permukaan air, maka semakin dekat jarak jangkauan pancaran air dari lubang”.

Adapun jawaban *pretest* yang lain memiliki anggapan yaitu “apabila jarak lubang ke permukaan air itu rendah, maka menghasilkan kecepatan yang tinggi atau sebaliknya”, sedangkan setelah diberi remediasi jawabannya berubah seperti pada Gambar 4 yakni “semakin rendah jarak lubang ke permukaan air, maka kecepatannya semakin lambat”. Maka dari analisis jawaban LKPD pertemuan pertama dan kedua peserta didik tersebut menunjukkan adanya konsepsi peserta didik setelah diberikan remediasi dengan pendekatan *guided inquiry learning* dan melakukan praktikum menggunakan PhET dapat mengubah konsepsi yang awalnya mengalami miskonsepsi menjadi konsepsi yang benar sesuai dengan teori.

Selanjutnya sebelum melakukan uji t berpasangan, maka harus diuji normalitas dan homogenitas dari data *pretest* maupun *posttest* pada ketiga kelas. Hasil uji normalitas dan homogenitas tertera pada Tabel 2.

Tabel 2 Uji Normalitas dan Homogenitas

Kelas	Uji	Uji Normalitas Shapiro-Wilk	Uji Homogenitas Levene statistic
		Sig.	Sig.
XI MIPA 1	Uji awal	0,010	0,153
	Uji akhir	0,000	
XI MIPA 2	Uji awal	0,002	
	Uji akhir	0,000	
XI MIPA 3	Uji awal	0,001	
	Uji akhir	0,000	

Hasil menunjukkan bahwa data yang didapat dari penelitian yakni tidak berdistribusi normal, tetapi homogen. Oleh karena itu, langkah selanjutnya

akan diuji lanjut melalui uji non parametrik yakni Uji *Wilcoxon* dengan aplikasi SPSS. Hasil uji *Wilcoxon* tertera pada Tabel 3.

Tabel 3 Hasil Uji *Wilcoxon*

Class	Rank	N	Mean Rank	Asymp. Sig. (2-tailed)
XI MIPA 1	Negative ranks	0	0,00	0,000
	Positive ranks	23	12,00	
XI MIPA 2	Negative ranks	0	0,00	0,000
	Positive ranks	23	12,00	
XI MIPA 3	Negative ranks	0	0,00	0,000
	Positive ranks	23	12,00	

Berdasarkan Tabel 3, menunjukkan bahwa hasil *negative ranks* dari nilai *pretest* dan *posttest* pada semua kelas adalah 0, yang berarti tidak ada pengurangan dari nilai *pretest* ke *posttest* atau peserta didik tidak mengalami penurunan hasil belajar setelah diberikan perlakuan remediasi. Hasil dari *positive ranks* dari nilai *pretest* dan *posttest* tiap-tiap kelas, terdapat 23 data positif (N) dengan *mean* yang didapat yakni 12,00 yang berarti ke 23 peserta didik pada tiap-tiap kelas mengalami peningkatan hasil belajar secara keseluruhan/ mengalami penurunan miskonsepsi dari nilai *pretest* ke nilai *posttest*. Hasil pada *Asymp. Sig. (2-tailed)* tersebut menghasilkan nilai 0,000 yang lebih kecil daripada 0,05 yang dapat diartikan adanya perbandingan terhadap hasil *pretest* saat sebelum perlakuan remediasi dengan *posttest* saat setelah perlakuan remediasi, maka adanya perlakuan remediasi miskonsepsi menggunakan LKPD model *guided inquiry learning* berbantuan *PhET simulation* pada materi fluida dinamis ini dapat menurunkan terjadinya miskonsepsi.

Setelah itu, akan dilanjutkan dengan uji t tidak berpasangan, maka harus diuji normalitas dan homogenitas dari data N-gain ketiga kelas. Hasil uji normalitas dan homogenitas dari data N-gain tertera pada Tabel 4.

Tabel 4 Uji Normalitas dan Homogenitas dari Data N-gain

Kelas	Uji Normalitas	Uji Homogenitas
	Shapiro-wilk	Levene Statistic
XI MIPA 1	0,034	0,649
XI MIPA 2	0,021	
XI MIPA 3	0,000	

Berdasarkan Tabel 4, dikarenakan data N-gain tidak berdistribusi normal namun homogen, maka dilanjutkan dengan uji *Mann-whitney*. Hasil uji *Mann-whitney* tertera pada Tabel 5.

Tabel 5 Hasil Uji *Mann-whitney*

Kelas	Mann-Whitney U	Wilcoxon W	Asymp. Sig (2-tailed)
XI MIPA 1	254.000	530.000	0,815
XI MIPA 2	259.000	535.000	0,902
XI MIPA 3	239.500	515.500	0,578

Tabel 5 menunjukkan bahwa nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* yang telah didapat dari uji *Mann-whitney* yakni kelas XI MIPA 1 terhadap XI MIPA 2, XI MIPA 2 terhadap XI MIPA 3, dan XI MIPA 1 terhadap XI MIPA 3 secara berturut-turut sebesar 0,815; 0,902; dan 0,578. Hal tersebut dapat diartikan bahwa dari hasil ketiga nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)*

mempunyai nilai yang lebih besar daripada 0,05. Sehingga, dapat diperoleh hasil yaitu H_a ditolak dan H_0 diterima atau dapat disimpulkan tidak adanya suatu perbedaan dari hasil belajar ketiga kelas tersebut/ sama-sama terjadinya suatu penurunan miskonsepsi pada ketiga kelas tersebut. Maka, dapat menunjukkan bahwa remediasi yang telah diberikan pada ketiga kelas mengalami pengaruh yang relatif sama pada masing-masing kelas.

Berdasarkan keseluruhan penelitian yang telah dilaksanakan dapat membuktikan yakni remediasi miskonsepsi menggunakan LKPD model *guided inquiry learning* berbantuan *PhET simulation* pada materi fluida dinamis, dapat menurunkan miskonsepsi pada materi fluida dinamis. Hal tersebut relevan dengan penelitian (Kohar & Jatmiko, 2017) yakni adanya perlakuan pemberian suatu perangkat pembelajaran berupa lembar kerja peserta didik berbasis inkuiri terbimbing dengan memanfaatkan simulasi PhET dapat menurunkan miskonsepsi yang dialami peserta didik pada mata pelajaran fisika dengan hasil penurunan miskonsepsi dari perhitungan N -gain sebesar 0,73.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian (Margunayasa et al., 2021) mengenai model *guided inquiry learning* yang efisien dalam mengurangi terjadinya miskonsepsi yang peserta didik alami. Hasil riset yang dilakukan oleh (Diani et al., 2018) dengan hasil yang menunjukkan adanya bantuan laboratorium visual seperti PhET dapat menurunkan miskonsepsi pada mata pelajaran fisika, serta hasil riset lain yang mendukung penelitian ini dari (Nurmayani et al., 2018) dengan hasil pembelajaran inkuiri terbimbing menggunakan LKPD dapat mempengaruhi suatu peningkatan pemahaman peserta didik pada konsep fisika.

SIMPULAN

Remediasi miskonsepsi menggunakan LKPD model *guided inquiry learning* berbantuan PhET *simulation* dapat menurunkan miskonsepsi peserta didik pada materi fluida dinamis, ditandai dengan adanya peningkatan pemahaman konsep secara signifikan. Hal ini didukung oleh: a) peserta didik mengalami penurunan miskonsepsi, ditunjukkan dengan adanya peningkatan pemahaman konsep secara signifikan setelah diberikan remediasi; dan b) ketiga kelas mengalami peningkatan pemahaman atau penurunan miskonsepsi yang tidak berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Agata, V., Silitonga, H., & Hamdani, H. (2021). Remediasi kesulitan belajar tentang usaha berbasis experiential learning peserta didik sma negeri 3 pontianak. *JPPK: Journal of Equatorial Education and Learning*, 10(4), 1–13. <https://doi.org/10.26418/jppk.v10i4.46353>
- Amin, N., Wiendartun, & Samsudin, A. (2016). Analisis instrumen tes diagnostik dynamic-fluid conceptual change inventory (dfcci) bentuk four-tier test pada beberapa sma di bandung raya. *Prosiding SNIPS 2016*, 1(1), 570–574.
- Aprita, D. F., Supriadi, B., & Prihandono, T. (2018). Identifikasi pemahaman konsep fluida dinamis menggunakan four tier test pada siswa SMA. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 7(3), 315–321. <https://doi.org/10.19184/jpf.v7i3.8607>
- Astuti, R., Djudin, T., & Hamdani, H. (2017). Penerapan model NHT berbantuan PhET dalam remediasi miskonsepsi fluida dinamis sman 1 sungai raya. *Jurnal Ilmiah Universitas Tanjung Pura*, 6(1). <https://doi.org/10.26418/jppk.v6i1.17957>

- Diani, R., Latifah, S., Anggraeni, Y. M., & Fujiani, D. (2018). Physics learning based on virtual laboratory to remediate misconception in fluid material. *Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah*, 3(2), 167–181. <https://doi.org/10.24042/tadris.v3i2.3321>
- Fajar, D. M., & Supardi, Z. A. I. (2013). Pengaruh penggunaan model pembelajaran inkuiri (inquiry learning) terhadap penurunan miskonsepsi pada materi listrik dinamis kelas x sman 2 jombang. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 02(02), 24–29. <https://doi.org/10.26740/ipf.v2n2.p%25p>
- Fariyani, Q., Rusilowati, A., & Sugianto. (2015). Pengembangan four-tier diagnostic test untuk mengungkap miskonsepsi fisika siswa sma kelas x. *Journal of Innovative Science Education*, 4(2).
- Khairati, I., Feranie, S., & Karim, S. (2016). Penerapan strategi metakognisi pada cooperative learning untuk mengetahui profil metakognisi dan peningkatan prestasi belajar siswa sma pada materi fluida statis. *JPPPF - Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 2(1), 65–72. <https://doi.org/10.21009/1.02110>
- Kohar, S., & Jatmiko, B. (2017). Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing menggunakan simulasi PhET untuk mereduksi miskonsepsi siswa. *Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya*, 6(2), 1289–1301. <https://doi.org/10.26740/jpps.v6n2.p1289-1301>
- Kurnia, S., Djudin, T., & Oktaviany, E. (2018). Integrasi Remediasi miskonsepsi dalam pembelajaran fluida dinamis menggunakan konseptual interaktif di SMA. *JPPK: Journal of Equatorial Education and Learning*, 7(5). <https://doi.org/10.26418/jppk.v7i5.25814>
- Margunayasa, I. G., Dantes, N., Marhaeni, A. A. I. N., & Suastra, I. W. (2021). Reducing misconceptions of elementary school students through guided inquiry learning. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 5(4), 729–735. <https://doi.org/10.23887/jisd.v5i4.40388>
- Nurhayati, N., Angraeni, L., & Wahyudi, W. (2019). Pengaruh model problem based learning kemampuan berpikir kritis terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi. *EDUSAINS*, 11(1), 12–20. <https://doi.org/10.15408/es.v11i1.7464>
- Nurmayani, L., Doyan, A., & Verawati, N. (2018). Pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap hasil belajar fisika peserta didik. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA (JPPIPA)*, 4(2), 2–7. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v4i2.113>
- Saputra, S., Halim, A., & Khaldun, I. (2013). Upaya mengatasi miskonsepsi siswa melalui model pembelajaran children learning in science (CLIS) berbasis simulasi komputer pada pokok bahasan listrik dinamis. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 1(1), 12–21.
- Saputra, O., Setiawan, A., Rusdiana, D., & Muslim. (2017). Identifikasi miskonsepsi siswa sekolah menengah atas (SMA) pada topik fluida dinamis. *Jurnal Kreatif Online*, 7(3).
- Saputri, L., Maison, & Kurniawan, W. (2021). Pengembangan four-tier diagnostic test berbasis website untuk mengidentifikasi miskonsepsi pada materi suhu dan kalor. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia*, 15(1), 61–68. <https://doi.org/10.32815/jitika.v15i>

- 1.563
- Sholihat, F., Samsudin, A., & Nugraha, M. (2017). Identifikasi Miskonsepsi dan penyebab miskonsepsi siswa menggunakan four-tier diagnostic test pada sub-materi fluida dinamik : Azas kontinuitas. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 3(2), 175–180. <https://doi.org/10.21009/1.03208>
- Sholikhah, Z., & Sucahyo, I. (2021). Pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbantuan simulasi PhET pada materi fluida dinamis. *PENDIPA Journal of Science Education*, 5(3), 372–378. <https://doi.org/10.33369/pendipa.5.3.372-378>
- Sofianto, E. ., & Irawati, R. . (2020). Upaya meremediasi konsep fisika pada materi suhu dan kalor. *Southeast Asian Journal of Islamic Education*, 02(02), 109–124. <https://doi.org/10.21093/sajie.v2i2.2188>
- Suparno, P. (2013). *Miskonsepsi & perubahan konsep dalam pendidikan fisika*. Jakarta: Grasindo.
- Syahrul, D. A., & Setyarsih, W. (2015). Identifikasi miskonsepsi dan penyebab miskonsepsi siswa dengan three-tier diagnostic test pada materi dinamika rotasi. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*, 04(03), 67–70. <https://doi.org/10.26740/ipf.v4n3.p%25p>
- Zaleha, Z., Samsudin, A., & Nugraha, M. G. (2017). Pengembangan instrumen tes diagnostik VCCI bentuk four-tier test pada konsep getaran. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Keilmuan*, 3(1), 36–42. <https://doi.org/10.25273/jpfk.v3i1.980>