



PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN SELF ORGANIZED LEARNING ENVIRONMENTS TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI FLUIDA KELAS XI IPA 2

A. Asi¹, D. G. E. Setiawan², R. Uloli³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Fisika, Jurusan Fisika, FMIPA Universitas Negeri Gorontalo

aagino18@gmail.com , dewaeka@ung.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran *Self Organized Learning Environments* (SOLE) pada materi fluida di kelas XI IPA 2. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan desain *one group pretest-posttest*. Sampel penelitian terdiri dari 21 siswa yang dipilih secara *purposive sampling*. Data diperoleh melalui *pretest* dan *posttest* yang mengukur hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penerapan model SOLE. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan pada hasil belajar siswa setelah penerapan model SOLE. Nilai rata-rata *pretest* adalah 23,48, sedangkan nilai rata-rata *posttest* meningkat menjadi 63,19. Uji t (*paired sample t-test*) menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,000, yang lebih kecil dari 0,05, sehingga hipotesis alternatif (H_1) diterima. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest* siswa setelah penerapan model SOLE. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai pengaruh penerapan model pembelajaran *Self Organized Learning Environments* terhadap hasil belajar siswa pada materi fluida di kelas XI IPA 2, dapat disimpulkan bahwa penerapan model SOLE terbukti memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Pengaruh ini ditunjukkan oleh adanya perbedaan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran SOLE.

Kata kunci: *self organized learning environments* (sole), hasil belajar.

Abstract

This study aims to determine the differences in student learning outcomes before and after the application of the Self Organized Learning Environments (SOLE) learning model on fluid material in class XI IPA 2. The research method used is an experiment with a one group pretest-posttest design. The research sample consisted of 21 students selected by purposive sampling. Data were obtained through pretest and posttest that measured student learning outcomes before and after the implementation of the SOLE model. The results of the study showed a significant increase in student learning outcomes after implementing the SOLE model. The average pretest score was 23.48, while the average posttest score increased to 63.19. The t-test (paired sample t-test) showed a significance value of 0.000, which is smaller than 0.05, so the alternative hypothesis (H_1) is accepted. This shows that there is a significant difference between the pretest and posttest results of students after the implementation of the SOLE model. Based on the results of research that has been conducted on the effect of implementing the Self Organized Learning Environments learning model on student learning outcomes in fluid material in class XI IPA 2, it can be concluded that the implementation of the SOLE model has been proven to have a significant effect on improving student learning outcomes. This effect is shown by the difference in student learning outcomes before and after the implementation of the SOLE learning model.

Keywords: *self organized learning environments* (sole), learning outcomes.

1. Pendahuluan

Dalam kehidupan manusia, pendidikan merupakan hal penting yang berfungsi sebagai landasan utama untuk meningkatkan kualitas individu. UU Sisdiknas No. 20 Tahun 2003, Pasal 1 (1), menyatakan pendidikan adalah sebuah upaya yang dirancang untuk menciptakan lingkungan serta proses pembelajaran yang mampu membantu siswa untuk menumbuhkan potensi mereka secara maksimal. Hal ini mencakup aspek-aspek penting seperti jati diri, penguasaan ilmu, pengembangan diri, wawasan, budi pekerti, harkat, martabat, serta kompetensi yang esensial bagi diri sendiri, masyarakat, bangsa, dan negara.

Ada komponen-komponen penting dalam definisi pendidikan secara luas, yaitu untuk menjadi upaya sadar dan tersusun secara spesifik, membuat lingkungan pembelajaran dan alur pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk secara efektif menciptakan potensi mereka, dan mempersiapkan siswa untuk memiliki jati diri, penguasaan, pengembangan diri, wawasan, budi pekerti, harkat dan martabat yang luhur, kompetensi penting bagi diri, masyarakat, bangsa dan negara. Lingkungan pembelajaran dan alur pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk secara efektif menciptakan potensi mereka dapat diwujudkan melalui langkah-langkah berupa interaksi edukatif antara dua komponen manusia, lebih spesifiknya antara siswa dan guru.

Pengetahuan dan teknologi terus berubah seiring waktu akibat dampak perubahan zaman. Perubahan ini terlihat dari kemunculan berbagai teknologi baru. Selain itu, hampir semua kelompok masyarakat, baik muda maupun dewasa, merasakan perkembangan ini. Contoh perkembangan teknologi adalah penggunaan internet, *smartphone* dan komputer. Data statistik menunjukkan Indonesia memiliki 215,63 juta pengguna internet pada 2022, yang setara dengan 78,19% dari total populasi sekitar 275,77 juta orang. Angka ini meningkat 2,67% dibandingkan tahun sebelumnya (Badan Pusat Statistik, 2023).

Perkembangan teknologi telah memainkan peran penting dalam revolusi berbagai aspek pendidikan. Inovasi teknologi di sektor pendidikan telah merubah metode pembelajaran, dari pendekatan tradisional yang cenderung membuat siswa pasif, menjadi pendekatan modern yang interaktif serta mendorong siswa lebih aktif berpartisipasi dengan dukungan teknologi. Dengan penggunaan teknologi seperti komputer, *smartphone*, dan internet, siswa dapat mengakses informasi secara lebih cepat dan luas. Selain itu, penggunaan aplikasi dan perangkat lunak pendidikan menawarkan cara belajar yang interaktif yang mampu meningkatkan minat serta motivasi belajar siswa (Schwab, 2016).

Pembelajaran fisika di SMA merupakan pembelajaran yang menuntut pemahaman bukan hafalan, tetapi ditempatkan pada pengertian, pemahaman konsep, menitikberatkan pada proses penciptaan pengetahuan melalui penemuan pengetahuan dan representasi matematis dan dapat ditemukan lebih dalam lagi pada penerapannya di kehidupan kita. Ruang lingkup belajar fisika memiliki sejumlah materi yang beragam. Salah satunya fluida, yaitu materi fisika kelas XI SMA/MA pada kurikulum terbaru. Konsep fluida berperan penting dalam menjelaskan fenomena alam dan aplikasi teknologi sehari-hari. Dari prinsip Bernoulli yang digunakan dalam aerodinamika hingga hukum Pascal yang penting dalam sistem hidrolis, pemahaman tentang viskositas dan jenis aliran fluida juga sangat relevan dalam industri minyak, pembuatan bahan kimia, serta dalam pemahaman tentang sirkulasi dalam tubuh manusia (Kemendikbud, 2022).

Salah satu aspek penting dalam pendidikan adalah menciptakan lingkungan pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk secara efektif mengembangkan potensinya. Ini dapat dicapai melalui interaksi edukatif antara guru dan siswa. Namun, di SMA Negeri 1 Limboto Barat, ditemukan bahwa pembelajaran fisika masih menghadapi berbagai kendala, seperti ketidakaktifan siswa dalam proses pembelajaran dan rendahnya pemahaman terhadap materi yang diajarkan. Salah satu materi yang menjadi fokus adalah fluida, yang mencakup konsep penting seperti prinsip Bernoulli, hukum Pascal, viskositas, dan jenis aliran fluida. Pemahaman yang baik tentang fluida sangat relevan dalam berbagai aplikasi teknologi dan fenomena alam.

Masalah yang dihadapi dalam pembelajaran fisika di SMA ini disebabkan oleh model pembelajaran yang kurang optimal, di mana guru lebih menekankan pada penggunaan buku teks dan kurang melibatkan siswa secara aktif. Metode tradisional condong pada guru

membuat siswa pasif dan tidak mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis (Sardiman, 2018). Siswa perlu lebih terlibat aktif agar pemahaman mereka terhadap konsep lebih mendalam (Syah, 2016). Sebagai pendidik, guru memegang peran krusial dalam meningkatkan kualitas hasil belajar siswa di kelas. Menurut Hattie (2018) dalam buku *Visible Learning*, guru memainkan peran kunci dalam proses belajar-mengajar, di mana guru yang efektif mampu memilih metode pengajaran yang memberikan dampak signifikan terhadap hasil belajar siswa.

Untuk mengatasi kelemahan metode pembelajaran tradisional, *Self Organized Learning Environments* (SOLE) bisa menjadi solusi yang inovatif. Model ini memungkinkan siswa untuk belajar secara mandiri dengan bantuan teknologi (internet), di mana mereka dapat mengakses berbagai sumber informasi, bekerja sama dengan teman sekelas, dan memecahkan masalah yang diberikan secara mandiri. SOLE memberikan kesempatan kepada siswa dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan kritis, yang sangat penting untuk memahami konsep-konsep kompleks seperti fluida (Mitra, 2021).

Penggunaan teknologi dalam pendidikan bisa meningkatkan keterlibatan siswa dan membuat proses belajar menjadi lebih efektif (Hamalik, 2020). Sani (2019) menekankan pentingnya pendekatan pembelajaran yang mendorong siswa untuk aktif mencari informasi dan mengembangkan pengetahuan mereka sendiri, karena hal ini mereka akan lebih siap untuk menghadapi tantangan yang ada di masa depan.

Hasil penelitian mengindikasikan bahwa penggunaan model SOLE mampu meningkatkan partisipasi siswa serta hasil belajar mereka. Mitra dan Crawley (2014) menemukan bahwa siswa yang belajar dengan menggunakan SOLE mampu membaca dan memahami materi pada tingkat yang lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Selain itu, penelitian lain juga menunjukkan bahwa SOLE dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar siswa, yang pada akhirnya berdampak positif terhadap hasil belajar mereka.

Tujuan penelitian ini untuk menganalisis perubahan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penerapan model SOLE pada materi fluida di kelas XI IPA 2. Dengan mengetahui efektivitas model SOLE, diharapkan dapat ditemukan solusi yang inovatif dan efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa, khususnya dalam materi fisika yang kompleks seperti fluida.

2. Metode

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen sebagai metode penelitian. Metode eksperimen dipilih untuk menguji pengaruh penerapan model SOLE terhadap hasil belajar siswa pada materi fluida.

Penelitian ini menerapkan desain pretest-posttest pada satu kelompok. Dalam desain ini, sekelompok siswa diberikan pretest sebelum dilakukan intervensi atau perlakuan, kemudian diukur kembali menggunakan posttest setelah intervensi selesai. Desain ini bertujuan untuk menilai perubahan hasil belajar siswa setelah diimplementasikannya model SOLE. Skema desain penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Desain Penelitian

Group	Pretest	Treatment	Posttest
Subjek Penelitian	O ₁	X	O ₂

(Angelica & Napitupulu, 2022)

Dalam penelitian ini populasi terdiri dari siswa kelas XI IPA di SMA Negeri 1 Limboto Barat pada tahun ajaran 2023/2024, yang berjumlah 43 siswa dalam 2 kelas. Sampel penelitian ditentukan melalui teknik *purposive sampling*, dengan satu kelas, yaitu XI IPA 2 yang beranggotakan 21 siswa, dipilih sebagai subjek penelitian. Teknik *purposive sampling* digunakan dalam penelitian ini untuk memastikan bahwa sampel yang dipilih benar-benar mewakili aspek atau karakteristik penting yang relevan dengan tujuan penelitian, sehingga hasilnya lebih tepat guna dan relevan.

Data dikumpulkan melalui dua tahap, yaitu *pretest* yang diberikan sebelum penerapan model pembelajaran SOLE dan *posttest* setelah penerapan model tersebut. Data yang

diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* dianalisis dengan menggunakan teknik statistik deskriptif dan inferensial. Analisis deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah perlakuan. Analisis inferensial menggunakan uji t (*paired sample t-test*) untuk menguji hipotesis penelitian, yaitu apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest* (Sugiyono, 2016).

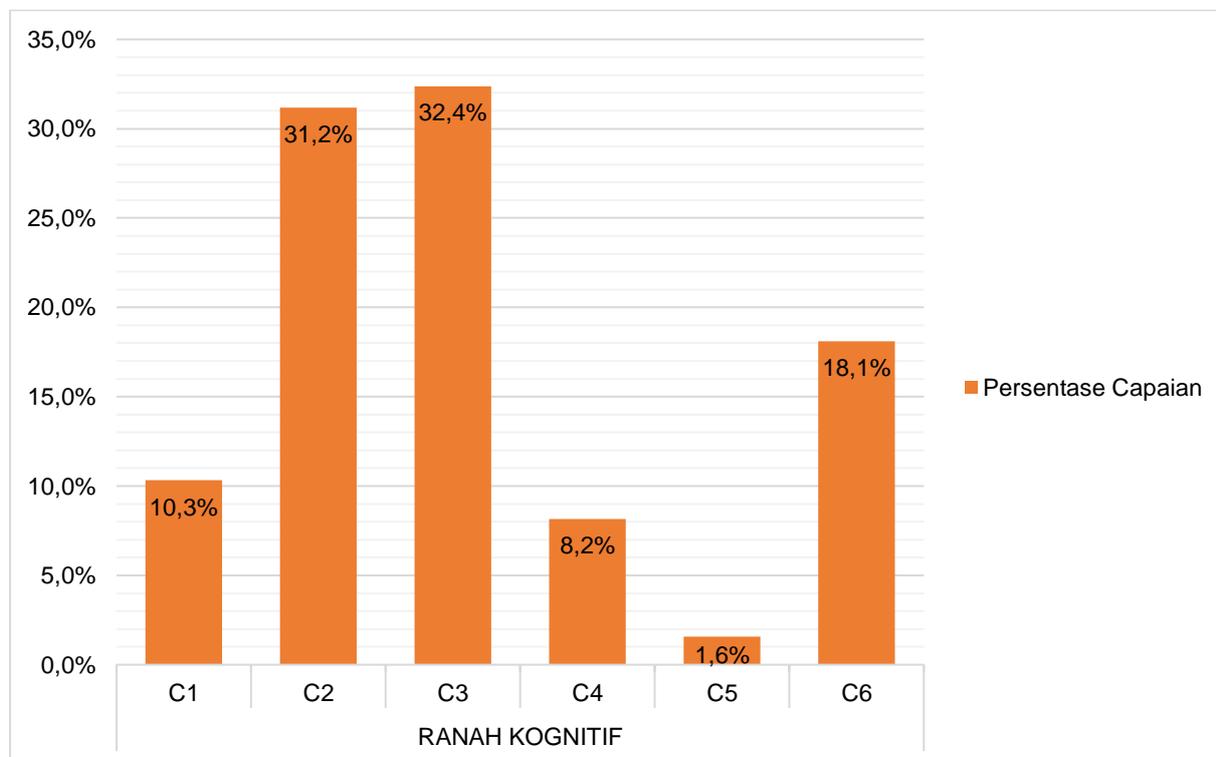
Hipotesis pada penelitian ini yaitu adanya pengaruh penerapan model pembelajaran self organized learning environments (SOLE) terhadap hasil belajar siswa pada materi fluida kelas XI IPA 2.

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini dilakukan untuk mengukur pengaruh penerapan model pembelajaran *Self Organized Learning Environments* (SOLE) terhadap hasil belajar siswa pada materi Fluida di kelas XI IPA 2. Data yang didapat adalah hasil *pretest* dan *posttest* dari 21 siswa yang menjadi sampel penelitian.

Hasil *Pretest* dan *Posttest* Peserta Didik

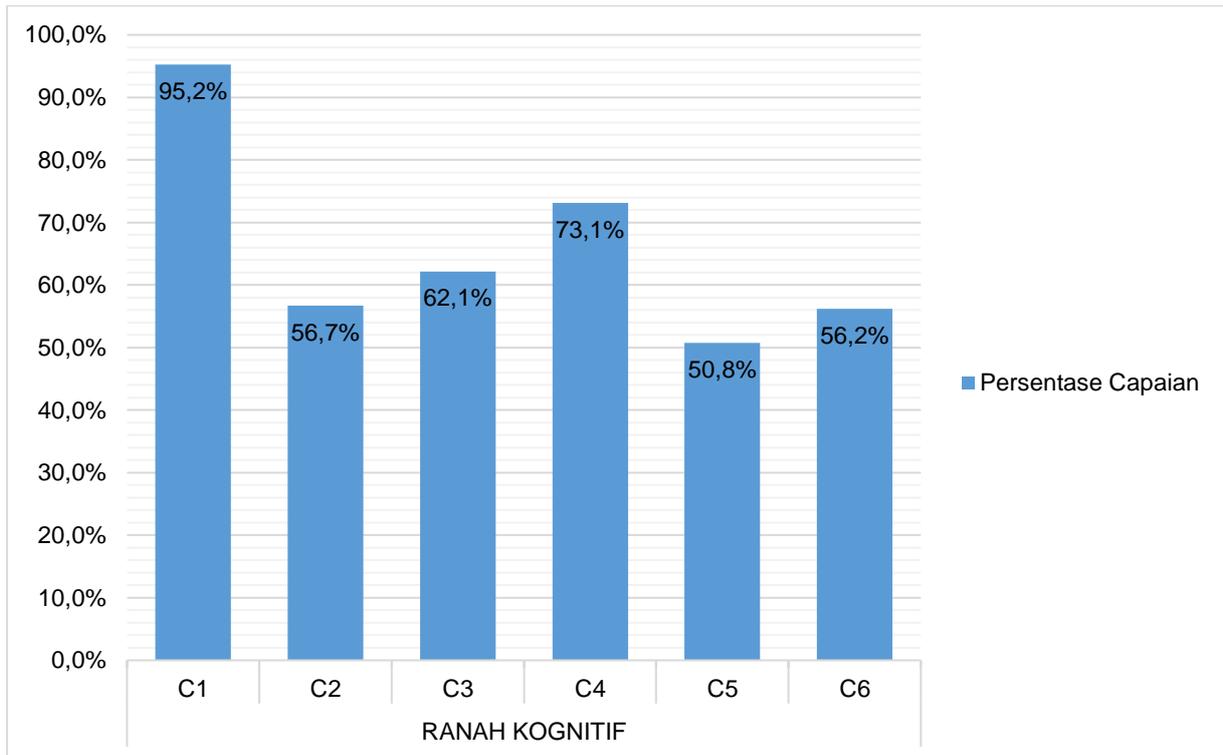
Hasil *pretest* mengindikasikan bahwa hasil belajar siswa di kelas sangat rendah sebelum dimulainya program pembelajaran. Dari hasil *pretest* tersebut, rentang nilai siswa berada antara 17 hingga 34, dengan nilai rata-rata hanya mencapai 23,48. Sebagian besar siswa memperoleh nilai di bawah 25, yang mencerminkan rendahnya pemahaman mereka terhadap materi yang akan dipelajari. Nilai terendah yang dicapai adalah 17, sementara nilai tertinggi yang dicapai adalah 34, namun hanya dua siswa yang mencapai nilai di atas 30. Nilai median *pretest* adalah 23, menunjukkan bahwa separuh dari siswa memperoleh nilai di bawah 23 dan separuh lainnya di atasnya. Untuk memberikan gambaran yang lebih mendetail mengenai hasil *pretest* ini, berikut analisis pencapaian siswa pada masing-masing ranah kognitif berdasarkan taksonomi Bloom yang bisa dilihat pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1. Distribusi Hasil *Pretest* pada Masing-Masing Ranah Kognitif

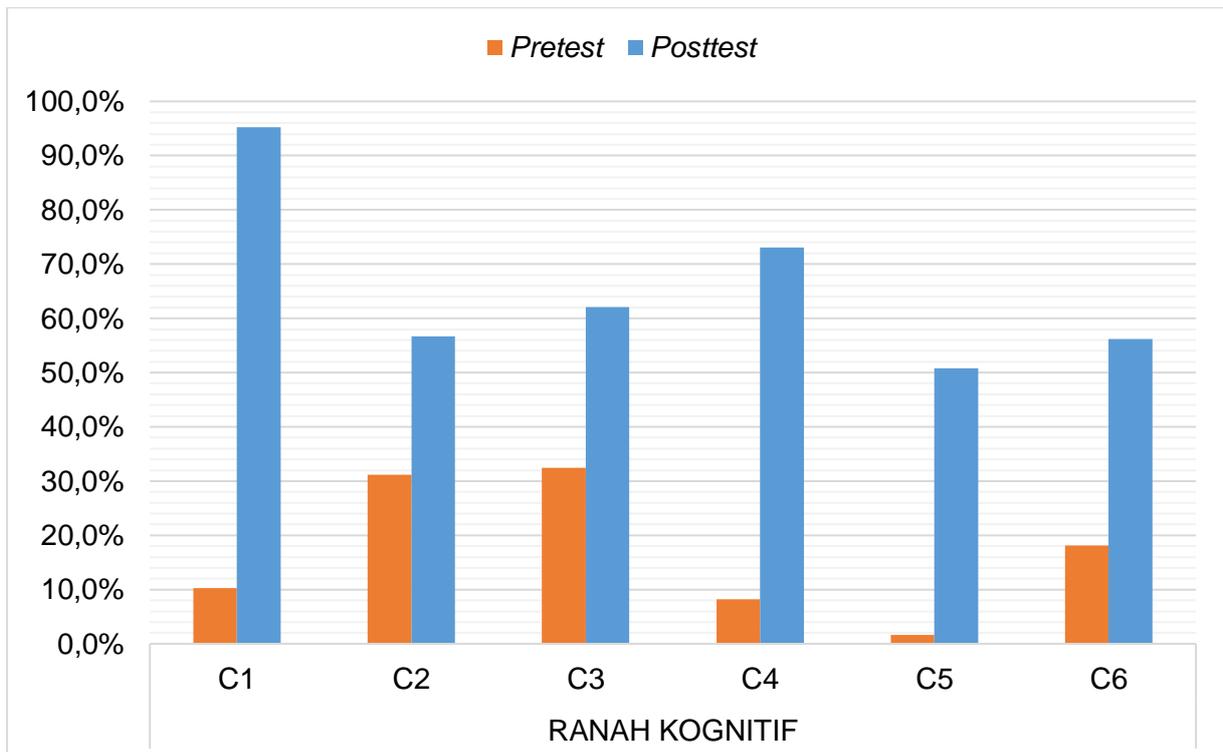
Selanjutnya, hasil *posttest* menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan dalam pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran. Rentang nilai *posttest* siswa berkisar antara 55 hingga 72, dengan nilai rata-rata mencapai 63,19. Secara keseluruhan, hasil *posttest* ini menunjukkan bahwa kegiatan pembelajaran dengan penerapan model SOLE telah berhasil meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran. Untuk memberikan gambaran

yang lebih mendetail mengenai hasil *posttest* ini, berikut analisis pencapaian siswa pada masing-masing ranah kognitif berdasarkan taksonomi Bloom yang bisa dilihat pada Gambar 2 berikut:



Gambar 2 Distribusi Hasil *Posttest* pada Masing-Masing Ranah Kognitif

Perbandingan hasil *pretest* dan *posttest* dari enam ranah kognitif (C1 hingga C6) disajikan pada Gambar 3 berikut. Gambar ini menggambarkan persentase pencapaian siswa sebelum dan sesudah penerapan model SOLE dalam proses pembelajaran.



Gambar 3 Perbandingan Hasil *Pretest* dan *Posttest* pada Masing-Masing Ranah Kognitif

Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif digunakan untuk mengidentifikasi rata-rata, simpangan baku, serta varians dari data *pretest* dan *posttest*.

Tabel 2. Statistik Deskriptif Hasil *Pretest* dan *Posttest*.

Statistik	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Rata-rata (<i>Mean</i>)	23,48	63,19
Simpangan Baku (<i>Std. Deviasi</i>)	4,94	5,96
Varians	24,40	35,52

Berdasarkan Tabel 1, rata-rata nilai *pretest* adalah 23,48, sedangkan rata-rata nilai *posttest* adalah 63,19. Peningkatan rata-rata ini mengindikasikan adanya peningkatan signifikan dalam hasil belajar siswa sesudah diterapkan model *Self Organized Learning Environments* (SOLE).

Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk memastikan bahwa data *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal. Berikut adalah hasil uji normalitas menggunakan uji *Shapiro-Wilk* yang dapat dilihat pada Tabel 2:

Tabel 3 Hasil Uji Normalitas *Pretest* dan *Posttest*.

Statistik	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
<i>Shapiro-Wilk</i>	0,93	0,95
Sig.	0,16	0,39

Berdasarkan hasil uji normalitas menggunakan uji *Shapiro-Wilk*, baik data *pretest* maupun *posttest* hasil belajar siswa dianggap mengikuti distribusi normal karena *Significance* untuk keduanya lebih besar dari tingkat signifikansi 0,05. Oleh karena itu, analisis statistik parametrik dapat digunakan untuk analisis data lebih lanjut.

Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan untuk mengevaluasi apakah terdapat perbedaan signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest*. Metode yang diterapkan adalah uji-t berpasangan (*paired sample t-test*). Berikut adalah hasil uji-t berpasangan yang dapat dilihat pada Tabel 3:

Tabel 4 Hasil Uji-t Berpasangan

Pasangan	<i>Mean</i>	<i>Std. Dev</i>	t	df	Sig. (2-tailed)
<i>Pretest-Posttest</i>	-39,71	3,71	-48,96	20	0,000

Berdasarkan hasil uji t pada Tabel 3, diperoleh nilai sig. (2-tailed) sebesar 0,000 yang lebih kecil dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest*. Dengan demikian, hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_1) diterima.

Pembahasan

Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Self Organized Learning Environments* (SOLE) memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada materi Fluida di kelas XI IPA 2. Data hasil penelitian mengungkapkan bahwa nilai rata-rata *pretest* siswa sebesar 23,48 mengalami peningkatan menjadi 63,19 pada *posttest*. Peningkatan ini menunjukkan adanya perbaikan yang signifikan dalam pemahaman siswa terhadap materi setelah penerapan model pembelajaran SOLE. Hasil uji t (*paired sample t-test*) menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,000, yang lebih kecil dari 0,05, sehingga hipotesis alternatif (H_1) diterima. Ini menandakan adanya perbedaan signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest* siswa setelah penerapan model SOLE.

a) Peningkatan Hasil Belajar berdasarkan Ranah Kognitif

Berdasarkan analisis ranah kognitif menggunakan taksonomi Bloom yang mencakup enam tingkat, yaitu mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta, terlihat peningkatan di semua ranah setelah penerapan model SOLE. Ranah mengingat (C1) menunjukkan peningkatan yang paling signifikan, dari 10,3% pada *pretest* menjadi 95,2% pada *posttest*. Hal ini disebabkan oleh pendekatan SOLE yang mendorong siswa untuk secara mandiri mencari informasi dan mengulanginya dalam proses belajar, sehingga meningkatkan kemampuan mereka dalam mengingat konsep-konsep dasar.

Ranah memahami (C2) dan menerapkan (C3) juga mengalami peningkatan yang moderat, masing-masing dari 31,2% menjadi 56,7% dan dari 32,4% menjadi 62,1%. Peningkatan ini terkait dengan bagaimana SOLE memungkinkan siswa untuk memecahkan masalah secara mandiri dan mengaplikasikan pengetahuan yang mereka peroleh dalam konteks praktis. Aktivitas kelompok yang memfasilitasi diskusi dan eksplorasi bersama juga membantu siswa lebih memahami materi.

Ranah menganalisis (C4) mengalami peningkatan signifikan, dari 8,2% menjadi 73,1%. Hal ini menunjukkan bahwa model SOLE berhasil mendorong siswa untuk berpikir kritis dalam memecah masalah menjadi bagian-bagian yang lebih kecil dan memahami hubungan antar konsep. Kegiatan yang memicu siswa untuk bekerja dalam kelompok dan mengeksplorasi konsep-konsep fisika, seperti tekanan dan hukum fluida, membuat siswa mampu menganalisis masalah lebih baik dibandingkan sebelum penerapan SOLE.

Ranah mengevaluasi (C5) dan mencipta (C6) juga mengalami peningkatan, meskipun tidak sebesar ranah lainnya. Peningkatan di ranah mencipta dari 18,1% menjadi 56,2% menunjukkan bahwa SOLE mendorong siswa untuk berpikir kreatif dan menghasilkan solusi baru. Namun, proses mencipta dan mengevaluasi memerlukan waktu dan pemahaman yang lebih mendalam, sehingga peningkatannya tidak secepat ranah kognitif dasar seperti mengingat dan memahami.

b) Efektivitas Model SOLE dalam Pembelajaran

Peningkatan hasil belajar yang signifikan menunjukkan bahwa model pembelajaran SOLE efektif dalam meningkatkan keterlibatan dan kemandirian siswa. Dalam SOLE, siswa diberi kebebasan untuk mengeksplorasi materi secara mandiri dengan bantuan teknologi, terutama internet, yang memungkinkan akses ke berbagai sumber informasi. Pendekatan ini sejalan dengan pandangan Mitra (2012), yang menyatakan bahwa SOLE memberi ruang bagi siswa untuk menjadi pembelajar mandiri, memfasilitasi pengembangan keterampilan berpikir kritis, kreatif, dan kolaboratif.

Keberhasilan SOLE dalam meningkatkan hasil belajar siswa juga didukung oleh penelitian Firdaus (2021) yang menunjukkan bahwa penggunaan model ini dapat meningkatkan kemandirian belajar siswa. Dalam konteks pembelajaran fluida, siswa diberikan kesempatan untuk mengeksplorasi berbagai fenomena fisika, seperti tekanan dan viskositas, secara mandiri dan bersama kelompoknya, yang pada akhirnya meningkatkan pemahaman dan penguasaan materi.

c) Keterkaitan dengan Penelitian Sebelumnya

Hasil penelitian ini konsisten dengan penelitian sebelumnya yang juga menunjukkan bahwa model pembelajaran SOLE dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Nurmala (2022) menemukan bahwa model SOLE meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika, sementara Firdaus (2021) menunjukkan peningkatan kemandirian belajar siswa. Hasil penelitian ini memperkuat temuan-temuan tersebut, khususnya dalam konteks pembelajaran fisika, dengan penekanan pada pemahaman konsep fluida.

d) Implikasi Praktis

Penerapan SOLE memberikan implikasi penting bagi pembelajaran fisika, terutama dalam menciptakan suasana belajar yang lebih interaktif dan mandiri. Guru perlu berperan sebagai fasilitator yang membimbing siswa untuk menemukan informasi sendiri, sementara siswa didorong untuk lebih aktif dalam mengeksplorasi materi dan memecahkan masalah. SOLE juga menekankan pentingnya penggunaan teknologi dalam pembelajaran, yang tidak

hanya memperkaya sumber belajar, tetapi juga meningkatkan keterampilan literasi digital siswa.

Peningkatan hasil belajar siswa melalui SOLE menunjukkan bahwa pendekatan ini dapat diterapkan lebih luas dalam pembelajaran fisika, terutama dalam materi-materi yang menuntut pemahaman mendalam dan penerapan konsep dalam kehidupan sehari-hari, seperti fluida.

e) Faktor Pendukung dan Penghambat

Faktor pendukung utama dari keberhasilan penerapan SOLE adalah adanya akses yang baik ke teknologi dan internet, yang memfasilitasi eksplorasi mandiri siswa. Selain itu, keterlibatan siswa dalam diskusi kelompok membantu mereka saling berbagi informasi dan memperkuat pemahaman bersama. Namun, beberapa kendala yang mungkin muncul adalah keterbatasan akses teknologi bagi siswa yang kurang mampu serta pengaruh gangguan eksternal saat belajar mandiri menggunakan internet.

4. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai pengaruh penerapan model pembelajaran *Self Organized Learning Environments* (SOLE) terhadap hasil belajar siswa pada materi Fluida di kelas XI IPA 2, dapat disimpulkan bahwa penerapan model SOLE terbukti memberikan pengaruh terhadap hasil belajar siswa. Pengaruh ini ditunjukkan oleh adanya perbedaan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran SOLE, di mana nilai rata-rata *pretest* sebesar 23,48 meningkat menjadi 63,19 pada *posttest*. Uji statistik (*paired sample t-test*) menunjukkan bahwa perbedaan ini signifikan dengan nilai signifikansi sebesar 0,000, yang lebih kecil dari 0,05. Hasil ini menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest* siswa setelah penerapan model SOLE, menandakan bahwa penerapan SOLE efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Meskipun demikian, sekolah perlu mengintegrasikan model SOLE dalam kurikulum, melatih guru dalam penerapannya, menyediakan fasilitas pendukung seperti akses internet dan ruang belajar fleksibel, menyesuaikan metode evaluasi, dan melakukan penelitian lanjutan untuk menilai efektivitasnya di berbagai konteks pendidikan.

Daftar Pustaka

- Angelica, D., & Napitupulu, S. 2022. *Pengaruh Model Pembelajaran Inquiry Berbantuan Media Batang Napier Terhadap Hasil Belajar Siswa Asthoffaina*. 07.
- Badan Pusat Statistik. 2023. *Statistik Telekomunikasi Indonesia 2022*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Badan Standar Kurikulum dan Asesmen Pendidikan. 2022. *Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Fisika Fase E – Fase F untuk SMA/MA/Program Paket C*. Kementerian Pendidikan Kebudayaan Riset dan Teknologi
- Depdiknas. 2003. *Undang-undang RI No.20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta.
- Firdaus, F. M., Pratiwi, N. A., Riyani, S., & Utomo, J. 2021. *Meningkatkan Kemandirian Belajar Peserta Didik Sekolah Dasar Menggunakan Model SOLE Saat Pandemi Covid-19*. *Foundasia*, 12 (1), 1-8
- Hamalik, O. 2020. *Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Bumi Aksara.
- Hattie, J. 2018. *Visible Learning: Feedback*. Routledge.
- Mitra, S. 2021. *The School in the Cloud: The Emerging Future of Learning*. Corwin.

- Mitra, S. 2012. *Beyond the Hole in the Wall: Discover the Power of Self-organized Learning*. KDP Print US: Amazon Digital Services LLC
- Mitra, S., & Crawley, E. 2014. *Effectiveness of self-organised learning by children: Gateshead experiments*. *Journal of Education and Human Development*, 3(3), 79-88.
- Sani, R. A. 2019. *Inovasi Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sardiman, A. M. 2018. *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Schwab, K. 2016. *The Fourth Industrial Revolution*. World Economic Forum
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Syah, M. 2016. *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung: Remaja Rosdakarya.