

STUDI KOMPARATIF HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI FLUIDA STATIS MELALUI PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* DI SMA NEGERI 1 BONEPANTAI

Ferna Panto Suharto Mooduto*, Abdul Haris Odja, Dewa Gede Eka Setiawan, Trisnawaty Junus Buhungo, Supartin, Lukman Samatowa

Universitas Negeri Gorontalo, Indonesia

*Corresponding author: fernantasmooduto@gmail.com

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan hasil belajar siswa pada konsep fluida statis sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* pada konsep fluida statis di SMA Negeri 1 Bonepantai menggunakan desain penelitian *one group pretest-posttest design*. Penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada konsep fluida statis. Nilai rata-rata hasil belajar siswa meningkat dari 26,78 (pretest) menjadi 68,50 (posttest), dengan nilai signifikansi uji-t sebesar 0,001 ($< 0,05$), menunjukkan bahwa perbedaan tersebut signifikan. Analisis per ranah kognitif menunjukkan peningkatan yang berarti pada ranah C2 (pengetahuan), C3 (penerapan), dan C4 (analisis). Hasil uji normalitas menunjukkan data berdistribusi normal, dan nilai N-Gain sebesar 0,68 menempatkan peningkatan hasil belajar dalam kategori sedang. Secara keseluruhan, model PBL terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman dan kemampuan analitis siswa terhadap materi yang diajarkan.

Kata Kunci: Problem Based Learning, Hasil Belajar, Fluida Statis

Abstract: This study aims to analyze the differences in student learning outcomes on the concept of static fluid before and after the application of the *Problem Based Learning* learning model on the concept of static fluid at SMA Negeri 1 Bonepantai using a *one group pretest-posttest design*. The application of the *Problem Based Learning* (PBL) learning model has a significant effect on improving student learning outcomes on the concept of static fluid. The average value of student learning outcomes increased from 26.78 (pretest) to 68.50 (posttest), with a *t-test* significance value of 0.001 (< 0.05), indicating that the difference was significant. Analysis per cognitive domain shows a significant increase in the C2 (knowledge), C3 (application), and C4 (analysis) domains. The normality test results showed that the data were normally distributed, and the N-Gain value of 0.68 placed the increase in learning outcomes in the moderate category. Overall, the PBL model proved effective in improving students' understanding and analytical skills of the material taught.

Keywords: *Problem Based Learning, Learning Outcomes, Static Fluid*

PENDAHULUAN

Perkembangan dunia pendidikan saat ini menunjukkan dinamika yang sejalan dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Transformasi ini tampak dari berbagai inovasi yang terus dilakukan oleh para ahli pendidikan guna meningkatkan mutu proses dan hasil pembelajaran, terutama dalam rangka optimalisasi pembelajaran siswa di berbagai jenjang. Peningkatan kualitas pendidikan tidak hanya menasar aspek peserta didik, namun juga mencakup peningkatan kompetensi pendidik. Upaya-upaya ini sejalan dengan amanat Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, yang menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar

dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya, agar memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara. Dalam definisi ini terkandung makna bahwa pendidikan bukan sekadar proses transfer ilmu, melainkan juga sarana pembentukan karakter dan pengembangan kapasitas individu secara holistik.

Pendidikan yang efektif menuntut adanya rancangan lingkungan belajar yang kondusif serta alur pembelajaran yang dirancang secara sadar dan sistematis. Hal ini bertujuan untuk memberdayakan peserta didik dalam menggali, mengembangkan, dan mengaktualisasikan potensi mereka secara maksimal, sekaligus membentuk karakter unggul dan kompetensi abad ke-21. Dalam praktiknya, penciptaan lingkungan dan alur pembelajaran yang ideal membutuhkan interaksi edukatif yang bermakna antara guru dan siswa. Salah satu disiplin ilmu yang menuntut pendekatan pembelajaran yang demikian adalah fisika. Sebagai cabang ilmu sains yang mempelajari fenomena alam melalui pendekatan logis dan empiris, fisika mencakup konsep-konsep dasar, prinsip, hukum, serta model-model teoritis yang kompleks. Djou et al. (2022) menyebutkan bahwa pemahaman terhadap fisika menuntut kemampuan berpikir kritis dan penalaran logis karena ia menyajikan kerangka kerja ilmiah yang menyeluruh. Kompleksitas materi fisika sering kali menjadi tantangan tersendiri dalam proses pembelajaran, terlebih bagi siswa yang belum memiliki pemahaman dasar yang kuat, yang pada akhirnya dapat berdampak pada rendahnya capaian belajar mereka. Pembelajaran berbasis masalah adalah pendekatan belajar di mana siswa bekerja pada masalah nyata untuk membangun pengetahuan mereka sendiri dan mengembangkan kemampuan serta tuntutan yang tinggi, sehingga siswa menjadi mandiri dan meningkatkan kemandirian mereka. Pembelajaran berbasis masalah leboh dari sekedar media efektif untuk mempelajari informasi spesifik. Ini dapat membantu siswa meningkatkan keterampilan pemecahan masalah, kerja sama tim dan komunikasi. Odja et al. (2024).

Pembelajaran fisika di tingkat SMA idealnya tidak hanya berorientasi pada penguasaan hafalan, melainkan menekankan pada pemahaman konseptual, kemampuan menyelesaikan masalah, dan keterkaitan materi dengan fenomena kehidupan sehari-hari. Salah satu materi penting dalam kurikulum fisika adalah fluida statis yang diajarkan di kelas XI (Kemendikbud, 2022). Namun, berdasarkan hasil observasi melalui wawancara dengan guru fisika di SMA Negeri 1 Bonepantai, terungkap bahwa pembelajaran fisika masih menghadapi berbagai kendala, seperti rendahnya partisipasi siswa dalam kelas dan minimnya interaksi antara guru dan siswa. Banyak siswa menunjukkan sikap pasif, tidak merespons pertanyaan, atau bahkan sering tidak hadir. Fenomena ini disebabkan antara lain oleh penggunaan metode pembelajaran konvensional yang masih dominan, di mana guru cenderung mengandalkan buku teks sebagai sumber utama dan belum mengintegrasikan pendekatan pembelajaran yang lebih partisipatif dan kontekstual. Untuk mengatasi permasalahan ini, perlu adanya inovasi dalam proses pembelajaran melalui penerapan model yang lebih interaktif dan berorientasi pada siswa. Salah satu pendekatan yang dianggap mampu meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses belajar adalah *Problem Based Learning* (PBL). Model pembelajaran Problem Based Learning menempatkan masalah sebagai titik awal dalam proses pembelajaran, di mana siswa dilibatkan secara aktif dalam mengkaji, menganalisis, dan memecahkan permasalahan melalui prosedur ilmiah yang sistematis. Seperti yang dijelaskan oleh Barus (2023), pendekatan ini memberi ruang bagi siswa untuk menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki guna menyelesaikan masalah, baik yang bersifat rutin maupun non-rutin. Pembelajaran berbasis masalah juga dinilai mampu merangsang aktivitas kognitif siswa, mendorong pencarian informasi secara mandiri, serta memfasilitasi konstruksi pengetahuan baru.

Menurut Rusman (2013), PBL mendorong siswa untuk menggunakan langkah-langkah ilmiah dalam membangun pemahamannya, sehingga siswa menjadi subjek aktif dalam proses pembelajaran. Sementara itu, Rati et al. (2022) menekankan bahwa model ini tidak hanya meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah, tetapi juga membangun pemahaman konseptual yang lebih mendalam dan bermakna. Meskipun bukan merupakan model pembelajaran yang baru, efektivitas PBL dalam meningkatkan hasil belajar siswa telah dibuktikan

dalam berbagai studi. Berangkat dari uraian tersebut, peneliti ingin meneliti apakah terdapat perbedaan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* pada konsep fluida statis di SMA Negeri 1 Bonepantai?

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *quasi experimental* dengan menggunakan satu kelas eksperimen. Metode eksperimen dipilih untuk menguji pengaruh penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap hasil belajar siswa pada materi fluida statis. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui dampak penerapan model pembelajaran *problem based learning* terhadap hasil belajar siswa pada konsep Fluida Statis di kelas XI 2. Dalam penelitian ini digunakan teknik pengumpulan data yang digunakan adalah dengan menggunakan tes essay. Pemberian tes tertulis bertujuan untuk mengetahui hasil belajar siswa. Dalam pemberian tes tertulis diberikan sebanyak dua kali yaitu yang pertama (*pretest*) dilakukan pada pertemuan pertama untuk mengetahui kemampuan atau ilmu yang dimiliki siswa sebelum mendapatkan pembelajaran, dan kemudian tes kedua (*posttest*) yaitu dilakukan pada akhir pertemuan untuk mengetahui adanya peningkatan hasil belajar siswa setelah dilakukan proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning*.

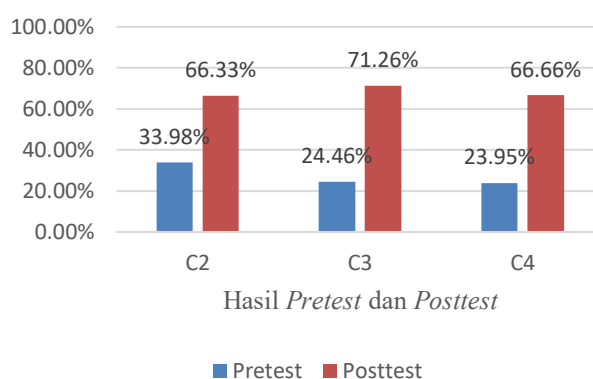
Penelitian ini menggunakan desain *one group pretest-posttest design*. Desain ini melibatkan satu kelompok siswa yang diberikan *pretest* sebelum intervensi dan *posttest* setelah intervensi. Tujuan desain ini adalah untuk mengukur perubahan hasil belajar siswa setelah penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning*.

Dalam penelitian ini untuk dapat mengukur hasil belajar yaitu dengan menggunakan *Pretest* berupa tes awal dan *Posttest* akhir. Sehingga penelitian ini dapat mengetahui perbedaan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menerapkan model pembelajaran *problem based learning*, secara operasional hasil belajar yang digunakan berupa Taksonomi Bloom dengan ranah kognitif yang menggunakan 6 tingkat yaitu pada menjelaskan (C1), memahami (C2), menerapkan (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan yang terakhir menciptakan (C6). Dalam penelitian ini peneliti menggunakan 3 aspek ranah kognitif yang menjadi objek penelitian yaitu C2, C3 dan C4.

Analisis data yang dilakukan dengan menggunakan uji normalitas, uji hipotesis, dan uji *n-gain*. Sebelum melakukan analisis statistik lebih lanjut, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas untuk memastikan bahwa data hasil *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal. Uji normalitas yang digunakan adalah uji *Shapiro-Wilk*. Uji *Shapiro-Wilk* dalam penelitian ini menggunakan program *SPSS 27 for Windows*. Berikutnya pengujian hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan antara hasil belajar siswa pada konsep fluida statis sebelum dan setelah menggunakan model pembelajaran *problem based learning* di SMA Negeri 1 Bonepantai yang ditinjau dari *pretest* dan *posttest* siswa setelah diberikan perlakuan. Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji statistik *parametric* dengan statistik uji t-test. Terakhir menggunakan uji *n-gain* untuk mengetahui selisih perbedaan skor hasil belajar siswa sebelum dan sesudah perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis data dilakukan untuk menentukan apakah terdapat perbedaan antara hasil *pretest* dan *posttest*. Sebelum program pembelajaran dimulai, hasil belajar siswa di kelas tergolong sangat rendah, seperti yang terlihat dari hasil *pretest*. Nilai siswa dalam *pretest* berada pada rentang 17 sampai 37 dengan rata-rata 26,78. Sebagian siswa mendapatkan skor kurang dari 29, menandakan pemahaman awal mereka terhadap materi masih lemah. Hanya sepuluh siswa yang mampu meraih nilai lebih dari 30, dengan nilai terendah 17 dan tertinggi 37. Pada *pretest* tersebut, separuh siswa memperoleh nilai di bawah angka 26, sedangkan separuh lainnya mendapat nilai di atas angka median tersebut. Sedangkan pada hasil *posttest* pemahaman siswa terhadap materi pelajaran mengalami peningkatan. Nilai *posttest* siswa berkisar antara 54 sampai 84 dengan rata-rata nilai sebesar 68,50. Hal ini membuktikan bahwa penggunaan model pembelajaran *problem based learning* sangat efektif dalam meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami materi yang diajarkan.



Gambar 1. Hasil pretest dan posttest

Ranah C2 menunjukkan bahwa persentase skor *posttest* mencapai 66,33% yang meningkat dari 33,98% pada *pretest*, berarti terdapat peningkatan sebesar 32,35% dalam pengetahuan siswa setelah mengikuti proses pembelajaran. Peningkatan ini menandakan bahwa pemahaman siswa terhadap materi pelajaran mengalami kemajuan yang cukup signifikan. Hal ini dipengaruhi oleh model *problem based learning* yang menyebabkan sebagian besar siswa mampu menguasai materi dengan lebih baik setelah pembelajara, meskipun pada awalnya mereka kesulitan untuk menguraikan konsep secara lengkap atau memahami informasi dengan benar. Hal ini terlihat dari kemampuan mereka dalam mengevaluasi informasi, menghubungkan berbagai konsep, serta memberikan penjelasan yang masuk akal mengenai materi yang dipelajari. Pada ranah C3 terdapat peningkatan signifikan pada persentase *posttest* yang mencapai 71,26 % naik dari 24,46 % pada *pretest*, berarti terdapt peningkatan sebesar 46,8 % pada pengetahuan siswa setelah mengikuti proses pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar nilai *pretest* siswa belum mampu menerapkan pengetahuan mereka secara praktis, seperti kesulitan dalam menentukan masalah yang memerlukan penerapan konsep. Setelah dilakukan proses pembelajaran dengan menggunakan model *problem based learning*, siswa menunjukkan peningkatan dalam kemampuan penerapan materi, terlihat dari hasil *posttest* yang mencakup penyelesaian masalah mengenai penggunaan rumus dengan tepat.

Ranah C4 menunjukkan bahwa persentase *pretest* pada ranah analisis hanya mencapai 23,95%, namun setelah proses pembelajaran persentase tersebut naik menjadi 66,66%. Peningkatan sebesar 42,71% ini menandakan adanya perkembangan yang signifikan dalam kemampuan siswa untuk menganalisis materi yang dipelajari. Sebelum proses pembelajaran, banyak siswa belum dapat mengidentifikasi komponen utama dalam sebuah konsep, memahami keterkaitan antar ide, atau menyimpulkan secara logis dari sebuah kasus, dimana mereka cenderung hanya melihat informasi secara umum tanpa melakukan analisis mendalam terhadap strukturnya. Namun, peningkatan hasil *posttest* setelah dilakukan pembelajaran dengan model *problem based learning* menunjukkan bahwa siswa kini mampu membedakan fakta dari opini, mengenali elemen penting dalam masalah, dan membuat kesimpulan logis berdasarkan data atau argumen yang tersedia.

Selanjutnya, penulis melakukan uji normalitas. Berdasarkan hasil uji normalitas Shapiro-Wilk, data *pretest* dan *posttest* hasil belajar siswa memenuhi kriteria distribusi normal karena nilai signifikansinya lebih dari 0,05. Oleh sebab itu, analisis statistik parametrik dapat digunakan untuk analisis data selanjutnya. Kemudian untuk menentukan apakah terdapat perbedaan yang bermakna antara hasil *pretest* dan *posttest*, dilakukan pengujian hipotesis menggunakan uji t berpasangan. Berdasarkan hasil uji t, nilai signifikansi dua arah tercatat sebesar 0,001, yang berada di bawah ambang batas 0,05. Ini menandakan bahwa perbedaan antara hasil *Pretest* dan *Posttest* adalah signifikan. Karena itu, hipotesis alternatif (H1) diterima sementara hipotesis nol (H0) ditolak.

Setelah itu jika menggunakan analisis data uji *n-gain* menunjukkan nilai sebesar 0,68 yang mengindikasikan bahwa hasil belajar siswa mengalami peningkatan dalam kategori sedang.

KESIMPULAN

Nilai rata-rata *pretest* sebesar 26,78 sedangkan nilai *posttest* meningkat menjadi 68,50. Hasil uji-t (*paired sample t-test*) menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,001 yang lebih kecil dari 0,05, sehingga hipotesis alternatif (H1) diterima sementara hipotesis nol (H0) ditolak. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan pada hasil belajar siswa setelah penerapan model pembelajaran *problem based learning*. Ranah C2 menunjukkan bahwa persentase skor *posttest* mencapai 66,33% yang meningkat dari 33,98% pada *pretest*, berarti terdapat peningkatan sebesar 32,35% dalam pengetahuan siswa setelah mengikuti proses pembelajaran. Peningkatan ini menandakan bahwa pemahaman siswa terhadap materi pelajaran mengalami kemajuan yang cukup signifikan. Pada ranah C3 terdapat peningkatan signifikan pada persentase *posttest* yang mencapai 71,26 % naik dari 24,46 % pada *pretest*, berarti terdapat peningkatan sebesar 46,8 % pada pengetahuan siswa setelah mengikuti proses pembelajaran. Ranah C4 menunjukkan bahwa persentase *pretest* pada ranah analisis hanya mencapai 23,95%, namun setelah proses pembelajaran persentase tersebut naik menjadi 66,66%. Peningkatan sebesar 42,71% ini menandakan adanya perkembangan yang signifikan dalam kemampuan siswa untuk menganalisis materi yang dipelajari.

Berdasarkan hasil uji normalitas Shapiro-Wilk, data *pretest* dan *posttest* hasil belajar siswa memenuhi kriteria distribusi normal karena nilai signifikansinya lebih dari 0,05. Berdasarkan hasil uji t, nilai signifikansi dua arah tercatat sebesar 0,001, yang berada di bawah ambang batas 0,05. Ini menandakan bahwa perbedaan antara hasil *Pretest* dan *Posttest* adalah signifikan. Karena itu, hipotesis alternatif (H1) diterima sementara hipotesis nol (H0) ditolak. menggunakan analisis data uji *n-gain* menunjukkan nilai sebesar 0,68 yang mengindikasikan bahwa hasil belajar siswa mengalami peningkatan dalam kategori sedang.

DAFTAR PUSTAKA

- Angelica, D., & Napitupulu, S. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Inquiry Berbantuan Media Batang Napier Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Asthoffaina*, 07.
- Barus, A. N. B., Sembiring, J. S. P., & Aditia, Y. H. (2023) Meta Analisis Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Hasil Belajar Fisika di SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains dan Terapan*, 2(2), 41-52.
- Djonomiarjo, T. (2019). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 5(1),
- Djou, A., Buhungo, T. J., Supartin, & Arbie, A. (2022). Practicality Of Learning Devices In Problem - Based Learning Implementation In Contextual Teaching And Learning Aproach. *Jurnal Pijar MIPA, Volume 17(No.6)*.
- Husain, A., Odja, A. H., Buhungo, T. J., (2024). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Fisika Konsep Dinamika Gerak Di SMA Negeri 2 Gorontalo. *Jurnal Luminous: Riset Ilmiah Pendidikan Fisika*, 5 (1).
- Kemendikbud (2022) Perbandingan Kurikulum, kemendikbud.go.id.
- Odja, A. H., Dikum, J., Payu, C. S., Supartin, S., & Fadly, W. (2024). Development of Problem-Based Learning with A Variety of Media to Improve Problem-Solving Skills in Mechanical Wave Material. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 20(2), 197–213.
- Rati, N. W., Kusmaryatni, N., & Rediani, N. (2022). Problem-Based Learning to Improve Students' Critical Thinking Skills and Learning Achievement. *Journal of Education Research and Evaluation*, 6(2), 210–218.
- Rusman. 2013. *Model-model pembelajaran: Mengembangkan profesionalisme Guru. Edisi 2*. Jakarta: Rajawali pers.

- Sinaga, R., & Sihombing, E. (2018). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah pada Materi Pokok Fluida Statis Di SMA Negeri 1 Silima Punggapungga. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Fisika*, 2 (4).
- Sinar, R. (2018). *Pengaruh Penilaian Terhadap Hasil Belajar Siswa*. Jurnal Pendidikan, 12(2).
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Timbuleng, H. A., Salanjang, S., & Tumulun, N. (2021). Pengembangan perangkat pembelajaran problem based learning pendekatan open ended materi segiempat dan segitiga. *Jurnal pendidikan matematika unpatti*, 2 (3).
- Wulansuci, R. A., Restian, A., Iza, M., Eromoko, K., Wonogiri, K., Studi, P., Profesi, P., Sekolah, G., Malang, U. M., Lowokwaru, K., & Malang, K. (2021). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah kontekstual materi IPA melalui penggunaan model *problem based learning*. *Jurnal Pendidikan Profesi Guru*, 0066, 76–82.