

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH FISIKA DITINJAU DARI GAYA KOGNITIF

N.P.M. Sukaryaningsih¹, I.G.N. Pujawan², N.K. Rapi³

¹²³Program Studi Penelitian dan Evaluasi Pendidikan
Universitas Pendidikan Ganesha
Singaraja, Indonesia

e-mail: manik.sukaryaningsih@undiksha.ac.id¹, ngurah.pujawan@undiksha.ac.id²,
ketut.rapi@undiksha.ac.id³

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan pemecahan masalah fisika ditinjau dari gaya kognitif. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu dengan menggunakan rancangan faktorial 2×2 . Populasi berjumlah 8 kelas (374 siswa) dari semua siswa di kelas XI IPA di SMA Negeri 8 Denpasar tahun pelajaran 2022/2023. Dengan menggunakan metode acak (*Random Sampling*), 2 kelas ditentukan sebagai sampel dan dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Data yang dikumpulkan berupa gaya kognitif siswa dengan metode tes yaitu dengan menggunakan *Group Embedded Figure Test* (GEFT) dan dari tes kemampuan pemecahan masalah. Hasil data penelitian ini dianalisis menggunakan uji statistik Anava Dua Jalur dan uji *Tukey*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa, (1) kemampuan pemecahan masalah fisika siswa yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional, (2) kemampuan pemecahan masalah fisika siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* lebih baik dari siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent*, (3) terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran dan gaya kognitif terhadap kemampuan pemecahan masalah fisika, (4), kemampuan pemecahan masalah fisika siswa yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah lebih baik dari siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional pada siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent*, (5) kemampuan pemecahan masalah fisika siswa yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah lebih jelek dari siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional pada siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent*, (6) kemampuan pemecahan masalah fisika antara siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* lebih baik daripada siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* pada siswa yang mengikuti model pembelajaran berbasis masalah, (7) kemampuan pemecahan masalah fisika siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* lebih jelek dari siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* pada siswa yang mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran konvensional. Sehubungan dengan temuan penelitian ini, disarankan agar model pembelajaran pemecahan masalah lebih dikembangkan sebagai salah satu inovasi dalam pembelajaran fisika.

Kata kunci: Gaya Kognitif; Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika; Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Abstract

The purpose of this research is to describe the influence of problem-based learning models on physics problem-solving abilities in relation to cognitive styles. This study employed a quasi-experimental design using a 2×2 factorial design. The population consisted of 8 classes (374 students) from all 11th-grade science classes at SMA Negeri 8 Denpasar during the academic year 2022/2023. Using random sampling, 2 classes were selected as the sample and divided into two groups: the experimental group and the control group. The data collected included students' cognitive styles measured through the Group Embedded Figure Test (GEFT) and problem-solving ability tests. The research data were analyzed using Two-Way ANOVA and Tukey's test. The results of the study indicate that: (1) students who were taught using problem-based learning models demonstrated better physics problem-solving abilities compared to students taught using

conventional learning models; (2) students with a field-independent cognitive style exhibited better physics problem-solving abilities than students with a field-dependent cognitive style; (3) there was an interaction effect between learning models and cognitive styles on physics problem-solving abilities; (4) among students with a field-independent cognitive style, those taught using problem-based learning models performed better than those taught using conventional learning models in terms of physics problem-solving abilities; (5) among students with a field-dependent cognitive style, those taught using conventional learning models performed better than those taught using problem-based learning models in terms of physics problem-solving abilities; (6) among students following problem-based learning models, those with a field-independent cognitive style demonstrated better physics problem-solving abilities compared to those with a field-dependent cognitive style; (7) among students taught using conventional learning models, those with a field-independent cognitive style performed worse than those with a field-dependent cognitive style in terms of physics problem-solving abilities. Based on the findings of this research, it is recommended to further develop problem-solving learning models as an innovation in physics education.

Keywords: *Cognitive Style; Physics Problem-Solving Ability; Problem-Based Learning Model*

PENDAHULUAN

Pada kurikulum merdeka, kemampuan pemecahan masalah menjadi salah satu tujuan dalam pembelajaran fisika di sekolah yaitu melatih siswa dalam memecahkan masalah berupa fakta, konsep, prinsip, operasi, dan relasi fisis dan mengaplikasikannya secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah fisika (pemahaman fisika dan kecakapan prosedural) (Kepmendikbudristek, 2022). Sejalan dengan tujuan pembelajaran fisika, siswa harus memiliki kemampuan memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model fisika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.

Menurut Branca (dalam Junaedi & Aripin, 2022) Kemampuan pemecahan masalah sangat penting dimiliki oleh setiap siswa karena (a) pemecahan masalah merupakan tujuan umum pengajaran fisika, (b) pemecahan masalah yang meliputi metoda, prosedur dan strategi merupakan proses inti dan utama dalam kurikulum fisika, dan (c) pemecahan masalah merupakan kemampuan dasar dalam belajar fisika. Selain itu, Ruseffendi (dalam Purba, 2019) mengatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah sangat penting dalam fisika, bukan saja bagi mereka yang dikemudian hari akan mendalami atau mempelajari fisika, melainkan juga bagi mereka yang akan menerapkannya

dalam bidang studi lain dan dalam kehidupan sehari-hari.

Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa perlu didukung oleh metode pembelajaran yang tepat sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai. Kenyataan yang terjadi pada sekolah-sekolah selama ini, ditemukan bahwa masih banyak guru menggunakan pembelajaran konvensional dalam pengajaran fisika. Kemasan pembelajaran hanya menitikberatkan pada tuntutan kemampuan hafalan, meringkas buku pelajaran, memecahkan masalah lama, dan seragam dengan pola pengajaran kompetitif. Pengemasan pembelajaran yang menekankan pola perilaku keseragaman, keteraturan, ketertiban, dan ketaatan akan menyebabkan siswa selalu diliputi rasa takut, kehilangan kebebasan berbuat, dan dapat menyebabkan potensi kognitif siswa tidak berkembang secara optimal seagai akibat kurang percaya diri dalam menginterpretasi pesan-pesan pembelajaran dan sering menunjukkan ketidakmampuannya.

Salah satu pembelajaran yang diduga dapat meningkatkan kemampuan memecahkan masalah fisika siswa adalah pembelajaran berbasis masalah. Menurut Glazer (dalam Nafiah & Suyanto, 2014)) menyatakan bahwa PBL menekankan belajar sebagai proses yang melibatkan

pemecahan masalah dan berpikir kritis dalam konteks yang sebenarnya. Glazer selanjutnya mengemukakan bahwa PBL memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempelajari hal lebih luas yang berfokus pada mempersiapkan siswa untuk menjadi warga negara yang aktif dan bertanggung jawab. Pembelajaran berbasis masalah adalah suatu pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pembelajaran. Model Pembelajaran Berbasis masalah memiliki ciri-ciri sebagai berikut: (1) mengajukan pertanyaan atau masalah, (2) berfokus pada keterkaitan antardisiplin, (3) penyelidikan autentik, (4) menghasilkan produk/karya dan mempresentasikannya, dan (5) kerjasama. Model PBL biasanya terdiri dari lima tahap utama (sintaks) yaitu: (1) orientasi siswa terhadap masalah autentik, (2) mengorganisasi siswa dalam belajar, (3) membantu siswa secara individual atau kelompok dalam melaksanakan penyelidikan, (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan (5) analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah (Arend, 2008).

Salah satu karakteristik siswa yang harus dipertimbangkan dalam memilih dan menerapkan suatu model pembelajaran dan pencapaian kemampuan pemecahan masalah adalah perbedaan gaya kognitif siswa (Sanjaya, 2018). Gaya kognitif sangat berhubungan dengan cara dan sikap siswa dalam belajar yang dapat mempengaruhi prestasi belajarnya. Setiap gaya kognitif memiliki kelebihan dan kelemahan dalam pencapaian hasil belajar.

Dalam pembelajaran, pendidik dituntut untuk dapat menilai tipe gaya kognitif siswa, kemudian memilih dan menerapkan model pembelajaran yang tepat sesuai dengan perbedaan gaya kognitif siswa tersebut. Dalam belajar, siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* umumnya cenderung

memproses informasi yang diterimanya, sedangkan siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* umumnya cenderung menerima informasi yang ada (Ardana, 2003).

Dari uraian di atas, pembelajaran konvensional dan pembelajaran berbasis masalah memiliki karakteristik teoritik dan langkah-langkah pembelajaran yang berbeda, diduga akan memberikan dampak yang berbeda terhadap cara siswa untuk memahami topik yang disajikan dan berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah fisika. Namun seberapa jauh pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan pemecahan masalah fisika belum dapat ditentukan.

Oleh karena itu, perlu penelitian terkait dengan aspek tersebut. Tujuan yang ingin dicapai melalui penelitian ini adalah untuk menjelaskan (1) untuk mengetahui apakah kemampuan pemecahan masalah fisika siswa yang mengikuti model pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional, (2) untuk mengetahui apakah kemampuan pemecahan masalah fisika siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* lebih baik daripada siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent*, (3) untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran dengan gaya kognitif terhadap kemampuan pemecahan masalah fisika, (4) untuk mengetahui apakah kemampuan pemecahan masalah fisika siswa yang mengikuti model pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional pada kelompok siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent*, (5) untuk mengetahui apakah kemampuan pemecahan masalah fisika siswa yang mengikuti model pembelajaran berbasis masalah lebih jelek daripada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional pada kelompok siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent*, (6) untuk mengetahui apakah kemampuan pemecahan masalah fisika siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent*

lebih baik daripada *field dependent* pada siswa yang mengikuti model pembelajaran berbasis masalah, (7) untuk mengetahui apakah kemampuan pemecahan masalah fisika siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* lebih jelek daripada *field dependent* pada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

METODE

Pendekatan dalam penelitian adalah pendekatan kuantitatif yang menekankan analisisnya pada data-data numerik dengan metode statistik. Penelitian ini adalah penelitian eksperimen yang bertujuan untuk mengetahui akibat dari suatu tindakan atau eksperimen dan membandingkan dengan kelompok kontrol (Candiasa, 2004). Sampel penelitian adalah siswa sehingga penelitian yang dilaksanakan adalah penelitian eksperimen kuasi (*quasy experiment*) mengingat tidak semua variable dan kondisi eksperimen dapat diatur dan dikendalikan atau dikontrol. Kelompok eksperimen dilaksanakan dengan menerapkan model pembelajaran berbasis masalah dan kelompok kontrol dengan menerapkan model pembelajaran konvensional.

Rancangan penelitian mengikuti rancangan eksperimen *pretest-posttest nonequivalent control group design* seperti pada gambar berikut.

Kelompok	Perlakuan	Pascates
Eksperimen	X	O
Kontrol	-	O

(Arikunto, 2022)

Gambar 1. *Post-test Only Control Group Design*

Rancangan analisisnya menggunakan rancangan Anava dua jalur seperti pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Rancangan analisis anava dua jalur

Gaya Kognitif \ Model	Model	
	A ₁	A ₂
B ₁	A ₁ B ₁	A ₂ B ₁
B ₂	A ₁ B ₂	A ₂ B ₂

Adaptasi dari Candiasa, (2010)

Untuk meyakinkan bahwa hasil eksperimen benar-benar sebagai akibat perlakuan maka dilakukan dengan melaksanakan *post-test* serentak dan diawasi secara ketat, uji coba empirik terhadap instrumen penelitian, jumlah sampel tidak boleh berubah, dan kemampuan dan pengalaman guru yang melakukan eksperimen relatif sama.

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA SMA Negeri 8 Denpasar semester genap Tahun Pelajaran 2022/2023. Siswa terbagi ke dalam delapan kelas yang tersebar secara random. Sampel penelitian ditentukan dengan menggunakan teknik random kelompok atau kelas pada populasi dan terpilih empat kelas sampel yaitu XI IPA.4, XI IPA.5, XI IPA.7 dan XI IPA.8. Kelas-kelas sampel ini diundi kembali untuk menentukan dua kelas eksperimen dan dua kelas kontrol. Kelas diperoleh kelas XI IPA 7 dan XI IPA 8 terpilih sebagai kelas eksperimen dengan proses pembelajarannya menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan kelas diperoleh kelas XI IPA 1 dan XI IPA 4 sebagai kelas kontrol serta dalam proses pembelajarannya menggunakan pembelajaran konvensional.

Penelitian ini melibatkan tiga variabel, yaitu variabel bebas, moderator, dan terikat. Variabel bebas dalam penelitian adalah model pembelajaran dengan dua dimensi yaitu pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran konvensional, variabel moderator dalam penelitian adalah gaya kognitif dengan dua dimensi yaitu *field independent* dan *field dependent*. Variabel terikat dalam penelitian adalah kemampuan pemecahan masalah fisika siswa.

Langkah-langkah yang ditempuh dalam penelitian ini terdiri dari tiga langkah, yaitu persiapan, pelaksanaan, dan pengakhiran eksperimen. Tahap persiapan eksperimen, langkah-langkah yang dilaksanakan adalah: (1) menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran, media pembelajaran, dan lembar kerja siswa, (2) menyusun kelompok kerja siswa yang heterogen, (3) menyusun instrumen penelitian, kisi-kisi dan tes kemampuan pemecahan masalah fisika, kisi-kisi dan model *Group Embeded Figure Test* (GEFT), (4) mengkonsultasikan instrumen penelitian dengan dosen pembimbing dan penilai (*judges*), (5) uji coba tes kemampuan pemecahan masalah fisika dan *Group Embeded Figure Test* (GEFT), (6) mengadakan validasi instrumen penelitian yaitu tes kemampuan pemecahan masalah. Pelaksanaan eksperimen pada tiap-tiap kelompok, baik kelompok eksperimen dan kontrol. Langkah-langkah yang dilaksanakan adalah sebagai berikut: (1) menentukan kelas sampel penelitian dari kelas populasi yang tersedia, (2) dari sampel yang telah diambil, diundi untuk menentukan kelas eksperimen dan kontrol, (3) memberikan *Group Embeded Figure Test* (GEFT) kepada semua kelompok sampel untuk memilah siswa yang memiliki *gaya kognitif field independent* dan *field dependent*, (4) melaksanakan penelitian dengan memberikan perlakuan kepada kelas eksperimen dengan model pembelajaran berbasis masalah dan memberikan perlakuan kepada kelas kontrol berupa pembelajaran konvensional. Tahap akhir eksperimen, langkah yang dilaksanakan adalah memberikan post-test, baik pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Data yang dikumpulkan dalam penelitian berupa data kemampuan pemecahan masalah fisika melalui tes kemampuan pemecahan masalah fisika berupa soal uraian. Kedua instrumen penelitian divalidasi dengan tujuan item tes yang digunakan dapat dipercaya sebagai alat pengumpul data penelitian. Validitas isi (*content validity*) dilakukan

oleh dosen pakar (*expert judges*). Tes kemampuan pemecahan masalah fisika diuji konsistensi internal butir dan reliabilitas tes. Indeks daya beda dan indeks kesukaran butir hanya dilakukan pada tes kemampuan pemecahan masalah fisika. Hasil uji coba kedua instrumen menunjukkan bahwa koefisien korelasi $r_{xy} > 0,2172$ yang berarti soal dapat digunakan. koefisien reliabilitas kedua instrumen $r_{xy} \geq 0,920$ yang berarti instrumen akurat dalam memberikan data sesuai kenyataan. Sedangkan dari indeks daya beda dan indeks kesukaran butir sudah sesuai dengan criteria penelitian yaitu $IDB > 0,20$ dan $0,30 \geq IKB \geq 0,70$.

Analisis data deskriptif untuk mengetahui pola sejumlah data penelitian, merangkum informasi yang terdapat dalam data penelitian, dan menyajikan informasi tersebut dalam bentuk yang diinginkan. Sebelum dianalisis, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas sebagai uji prasyarat uji hipotesis penelitian. Teknik analisis data yang digunakan untuk menguji hipotesis penelitian adalah analisis varian dua jalur (Anava dua jalur). Kriteria signifikan dilakukan dengan membandingkan harga F hasil hitung dengan harga F tabel dengan taraf signifikan 5% ($F_{0,05}$). Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka diinterpretasikan signifikan, sebaliknya jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka diinterpretasikan tidak signifikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini pada dasarnya dilaksanakan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan kemampuan pemecahan masalah fisika siswa sebagai hasil perlakuan antara penerapan model pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran konvensional sebagai kontrolnya dan mempertimbangkan gaya kognitif siswa.

Penelitian ini menggunakan desain anava dua jalur dengan empat sel perlakuan. Pada masing-masing sel perlakuan untuk kelas eksperimen dan kontrol ditetapkan masing-masing memiliki 54 subjek analisis, sehingga jumlah subjek secara keseluruhan adalah 108 subjek. Adapun keempat

kelompok data tersebut adalah: (1) data kemampuan pemecahan masalah fisika siswa yang mengikuti model pembelajaran berbasis masalah dan memiliki gaya kognitif *field independent*, (2) data kemampuan pemecahan masalah fisika siswa yang mengikuti model pembelajaran berbasis masalah dan memiliki gaya kognitif *field dependent*, (3) data kemampuan pemecahan masalah fisika siswa yang mengikuti model pembelajaran

konvensional dan memiliki gaya kognitif *field independent*, (4) data kemampuan pemecahan masalah fisika siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional dan memiliki gaya kognitif *field dependent*.

Deskripsi data yang berkaitan dengan ukuran sentral seperti rata-rata, modus, median, dan ukuran penyebaran data (standar deviasi) untuk semua data tersebut dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Gain Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Siswa

Sta-tistik	A ₁ B ₁ (N = 27)	A ₁ B ₂ (N =27)	A ₂ B ₁ (N = 27)	A ₂ B ₂ (N = 27)
Jumlah	2442	1981	1936	2215
Mean	90,44	73,37	71,70	82,04
Median	91,00	73,00	73,00	82,00
Modus	96,00	73,00	80,00	82,00
Varian	35,56	28,32	55,68	69,11
Standar Deviasi	5,96	5,32	7,46	8,31
Max	100,00	85,00	83,00	94,00
Min	79,00	65,00	55,00	66,00
Jangkauan	21,00	20,00	28,00	28,00

Pengujian terhadap hipotesis penelitian dilakukan dengan menggunakan formula statistik Anava dua jalur yang kemudian dilanjutkan dengan uji *Tukey* jika hasil akhir menunjukkan hasil yang signifikan. Sebelum melakukan uji hipotesis dengan menggunakan formula statistik anava dua jalur, maka terlebih dahulu harus dilakukan uji prasyarat analisis yang meliputi uji normalitas data dan uji homogenitas varians.

Uji normalitas yang dilakukan dalam penelitian ini adalah teknik *Kolmogorov Smirnov* dan *Shapiro-Wilk test* dengan bantuan *Program SPSS 16.0 for Windows* (Candiasa, 2004). Uji normalitas sangat perlu dilakukan untuk meyakinkan bahwa uji statistik yang digunakan dalam pengujian hipotesis benar-benar dapat dilakukan. Hasil perhitungan dengan teknik *Kolmogorov Smirnov* dan *Shapiro-Wilk test* menunjukkan nilai $\text{sig} > 0,05$, hasil ini membuktikan data kemampuan pemecahan fisika untuk keempat

kelompok data tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Uji homogenitas yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan uji *Levene's test of equality of error variance* dengan *SPSS 16.0 for Windows* (Candiasa, 2004). Uji homogenitas dilakukan untuk meyakinkan bahwa perbedaan yang diperoleh dari uji Anava dua jalur, benar-benar berasal dari perbedaan antar kelompok, bukan disebabkan oleh perbedaan di dalam kelompok. Hasil uji homogenitas menunjukkan taraf signifikansi 0,182. Jika ditetapkan taraf signifikansi 0,05, maka hasil signifikansi perhitungan $0.182 > 0,05$, dan disimpulkan bahwa semua kelompok data memiliki varians yang homogen.

Uji hipotesis dalam penelitian dilakukan dengan menggunakan formula Anava dua jalur. Selanjutnya apabila diketahui terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan gaya kognitif dalam pengaruhnya terhadap kemampuan pemecahan masalah fisika dapat dilanjutkan dengan

uji *Tukey*. Uji *Tukey* bertujuan untuk menentukan kelompok mana yang lebih unggul. Hasil perhitungan dengan

Anava dua jalur dapat dilihat dalam Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Ringkasan Hasil Perhitungan Anava Dua Jalur

Sumber Varians	JK	Dk	RJK	F _{hitung}	Sig.	Ket
Corrected Model	6062,111a	3	2020,704	42,840	0,000	
Intercept	680680,333	1	680680,333	1,443E4	0,000	
Model	685,037	1	685,037	14,523	0,000	Signifikan
Gaya Kognitif	306,704	1	306,704	6,502	0,012	Signifikan
Model * Gaya Kognitif	5070,370	1	5070,370	107,494	0,000	Signifikan
Error	4905,556	104	47,169			
Total	691648,000	108				
Corrected Total	10967,667	107				

Perbedaan kemampuan pemecahan masalah fisika antara kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran berbasis masalah dan kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional, berdasarkan hasil uji anava dua jalur diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000 pada taraf signifikansi 0,05. Karena (Sig.) < 0,05, maka H₀ ditolak dan H₁ diterima yang berarti bahwa kemampuan pemecahan masalah fisika siswa yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

Hasil perhitungan Anava dua jalur pada gaya kognitif menunjukkan bahwa nilai signifikansi sebesar 0,012 pada taraf signifikansi 0,05. Karena (Sig.) < 0,05, maka H₀ ditolak dan H₁ diterima

yang berarti bahwa kemampuan pemecahan masalah fisika siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* lebih baik daripada siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent*.

Pengaruh interaktif antara model pembelajaran dan gaya kognitif, menunjukkan bahwa nilai signifikansi sebesar 0,000 pada taraf signifikansi 0,05. Karena (Sig.) < 0,05, maka H₀ ditolak dan H₁ diterima yang berarti bahwa terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran dengan gaya kognitif terhadap kemampuan pemecahan masalah fisika siswa.

Selanjutnya dilakukan uji *Tukey* untuk siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* berdasarkan model pembelajaran untuk menentukan kelompok siswa mana yang lebih unggul. Hasil perhitungan uji *Tukey* HSD disajikan pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Rekapitulasi Uji *Tukey* untuk Siswa yang Memiliki gaya kognitif *field independent* Berdasarkan Model Pembelajaran

Kemampuan pemecahan masalah fisika Tukey HSD						
(I) Gaya Kognitif	(J) Gaya Kognitif	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
FI (PBM)	FI (PK)	18,74*	1,869	0,000	13,86	23,62
	FD (PK)	8,41*	1,869	0,000	3,53	13,29
	FD (PBM)	17,07*	1,869	0,000	12,19	21,95

Berdasarkan perhitungan dengan Uji *Tukey* HSD menunjukkan perhitungan dengan Uji *Tukey* menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,000 yang kurang dari 0,05. Ini berarti kemampuan pemecahan masalah fisika siswa yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional pada

siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent*

Selanjutnya dilakukan uji *Tukey* untuk siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* berdasarkan model pembelajaran untuk menentukan kelompok siswa mana yang lebih unggul. Hasil perhitungan uji *Tukey* HSD disajikan pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Rekapitulasi Uji *Tukey* untuk Siswa yang Memiliki gaya kognitif *field dependent* Berdasarkan Model Pembelajaran

Kemampuan pemecahan masalah fisika <i>Tukey</i> HSD						
(I) Gaya Kognitif	(J) Gaya Kognitif	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
FD (PBM)	FI (PK)	1,67	1,869	0,809	-3,21	6,55
	FD (PK)	-8,67*	1,869	0,000	-13,55	-3,79
	FI (PBM)	-17,07*	1,869	0,000	-21,95	-12,19

Berdasarkan perhitungan dengan Uji *Tukey* HSD menunjukkan perhitungan dengan Uji *Tukey* menunjukkan nilai signifikansi 0,000 yang kurang dari 0,05. Ini berarti kemampuan pemecahan masalah fisika antara siswa yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah lebih jelek daripada siswa yang menggunakan model pembelajaran

konvensional pada siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent*.

Selanjutnya dilakukan uji *Tukey* untuk siswa berdasarkan model pembelajaran dan siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* dan gaya kognitif *field dependent*. Untuk menentukan kelompok siswa mana yang lebih unggul. Hasil perhitungan uji *Tukey* HSD disajikan pada tabel berikut.

Tabel 6. Rekapitulasi Uji *Tukey* Berdasarkan Model Pembelajaran dan Siswa yang Memiliki Gaya Kognitif *Field independent* dan Gaya Kognitif *Field dependent*

Kemampuan pemecahan masalah fisika <i>Tukey</i> HSD						
(I) Gaya Kognitif	(J) Gaya Kognitif	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
FI (PBM)	FI (PK)	18,74*	1,869	0,000	13,86	23,62
	FD (PK)	8,41*	1,869	0,000	3,53	13,29
	FD (PBM)	17,07*	1,869	0,000	12,19	21,95

Berdasarkan perhitungan dengan Uji *Tukey* menunjukkan nilai signifikansi signifikansi 0,000 yang kurang dari 0,05. Ini berarti kemampuan pemecahan masalah fisika siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* lebih baik daripada *field dependent* pada siswa yang mengikuti model pembelajaran berbasis masalah.

Selanjutnya dilakukan uji *Tukey* untuk siswa berdasarkan model pembelajaran dan siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* dan gaya kognitif *field dependent*. Untuk menentukan kelompok siswa mana yang lebih unggul. Hasil perhitungan uji *Tukey* HSD disajikan pada Tabel 7 berikut.

Tabel 7. Rekapitulasi Uji *Tukey* Berdasarkan Model Pembelajaran dan Siswa yang Memiliki Gaya Kognitif *Field independent* dan Gaya Kognitif *Field dependent*

Kemampuan pemecahan masalah fisika <i>Tukey HSD</i>						
(I) Gaya Kognitif	(J) Gaya Kognitif	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
FI (PK)	FD (PK)	-10,33*	1,869	0,000	-15,21	-5,45
	FI (PBM)	-18,74*	1,869	0,000	-23,62	-13,86
	FD (PBM)	-1,67	1,869	0,809	-6,55	3,21

Berdasarkan perhitungan dengan Uji *Tukey* menunjukkan nilai signifikansi signifikansi 0,000 yang kurang dari 0,05. Ini berarti kemampuan pemecahan masalah fisika siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* lebih jelek daripada *field dependent* pada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian, maka simpulan yang dapat diambil adalah: (1) kemampuan pemecahan masalah fisika siswa yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah lebih baik daripada siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional, (2) kemampuan pemecahan masalah fisika siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* lebih baik dari siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent*, (3) terdapat pengaruh interaksi antara model pembelajaran dan gaya kognitif terhadap kemampuan pemecahan masalah fisika, (4), kemampuan pemecahan masalah fisika siswa yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah lebih baik dari siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional pada siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent*, (5) kemampuan pemecahan masalah fisika siswa yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah lebih jelek dari siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional pada siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent*, (6) kemampuan pemecahan masalah fisika antara siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* lebih baik daripada siswa yang memiliki

gaya kognitif *field dependent* pada siswa yang mengikuti model pembelajaran berbasis masalah, (7) kemampuan pemecahan masalah fisika siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* lebih jelek dari siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* pada siswa yang mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran konvensional.

Sehubungan dengan temuan penelitian ini, disarankan (1) melakukan penelitian dengan sampel yang lebih besar dan mencakup berbagai sekolah dan tingkatan pendidikan. Selain itu, mempertimbangkan variasi konteks, seperti lingkungan sekolah yang berbeda, kurikulum yang berbeda, dan karakteristik siswa yang lebih divers, (2) menggunakan instrumen pengukuran gaya kognitif yang lebih komprehensif dan teruji validitas dan reliabilitasnya untuk memastikan pengukuran gaya kognitif siswa yang akurat, (3) melakukan penelitian longitudinal untuk mempelajari perkembangan kemampuan pemecahan masalah fisika siswa dalam jangka waktu yang lebih panjang. Dengan demikian, dapat dianalisis perubahan yang terjadi dalam kemampuan pemecahan masalah fisika siswa dengan gaya kognitif *field independent* dan *field dependent* seiring waktu, (4) melibatkan variasi model pembelajaran berbasis masalah yang berbeda, seperti studi kasus, proyek berbasis masalah, atau simulasi interaktif, untuk melihat dampaknya terhadap kemampuan pemecahan masalah fisika siswa dengan gaya kognitif *field independent* dan *field dependent*, (5) menggunakan instrumen pengukuran yang lebih komprehensif untuk mengukur kemampuan

pemecahan masalah fisika siswa, termasuk aspek-aspek seperti pemahaman konsep fisika, penerapan pengetahuan, keterampilan berpikir kritis, dan kreativitas dalam pemecahan masalah.

DAFTAR RUJUKAN

- Arend, R. I. (2008). *Classroom Instruction and Management*. McGrawHill.
- Arikunto, S. 2002. *Prosedur Penilaian*. Rineka Cipta.
- Candiasa, I. M. (2004). *Statistik multivariat dilengkapi aplikasi dengan SPSS*. Unit Penerbitan IKIP Negeri Singaraja.
- Candiasa, I. M. (2010). *Statistika univariat dan bivariat disertai aplikasi SPSS*. Unit Penerbitan Universitas Pendidikan Ganesha.
- Junaedi, & Aripin, I. (2022). Model Problem Based Learning (PBL) Berbantuan E-Modul Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. *Seminar Nasional Pendidikan, FKIP UNMA*, 164–169. <https://prosiding.unma.ac.id/index.php/semnasfkip/article/download/794/598>
- Kepmendikbudristek. (2022). *Pedoman Penerapan Kurikulum dalam rangka Pemulihan Pembelajaran (Kurikulum Merdeka)*. Mendikbudristek.
- Nafiah, Y. N., & Suyanto, W. (2014). Penerapan Model Problem-Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 4(1), 125–143. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.21831/jpv.v4i1.2540>
- Purba, A. (2019). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Xi Smk Melalui Pembelajaran Kontekstual. *MES: Journal of Mathematics Education*, 5(1), 42–50. <https://doi.org/https://doi.org/10.30743/mes.v5i1.1932>
- Sanjaya, N. M. W. S. (2018). Pengaruh Metode Problem Solving dan Gaya Kognitif terhadap Kemampuan Analisis Siswa. *Indonesian Journal Of Economics Education*, 1(1), 65–72. <https://ejournal.upi.edu/index.php/JEE/article/view/10788>