

The Influence of Problem-Based Learning Model on Students' Cognitive Abilities in Elementary Schools

[Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap kemampuan Kognitif Siswa di Sekolah Dasar]

Farah Alifanty Rahmania¹⁾, Muhlasin Amrullah S. Ud.,M.Pd.I ^{*,2)}

¹⁾*Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Psikologi dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia*

²⁾*Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Psikologi dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia*

*Email Penulis Korespondensi: muhlasam@umsida.ac.id

Abstract. This study aims to examine the influence of the Problem Based Learning (PBL) model on elementary school students' cognitive abilities. The research background highlights the low learning outcomes in Science and Social Studies (IPAS), where many students scored below the minimum mastery criteria (KKM). The research was conducted with fourth-grade students of SD Muhammadiyah 2 Sidoarjo, involving 30 participants selected through random sampling. The study employed a quantitative approach with a one-group pretest-posttest design. The research instrument consisted of test items based on cognitive indicators, covering the ability to recall, comprehend, analyze, and evaluate. Data were analyzed using the Shapiro-Wilk normality test, Paired Sample T-Test, and Eta Squared. The findings revealed a significant improvement in students' cognitive abilities after the implementation of PBL, as evidenced by the increase in average scores from 54.67 (pretest) to 74.67 (posttest). The paired t-test result showed a significance value of 0.000 (<0.05), indicating a meaningful difference between pretest and posttest scores. Moreover, the Eta Squared values of 0.793 (pretest) and 0.748 (posttest) were categorized as a large effect. Therefore, it can be concluded that PBL has a strong and significant impact on enhancing students' cognitive abilities, making it an effective alternative learning strategy for teaching Science and Social Studies at the elementary school level.

Keywords - Problem Based Learning, cognitive ability, Science and Social Studies, elementary school.

Abstrak. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengevaluasi dampak model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) terhadap kemampuan kognitif anak-anak di sekolah dasar. Latar belakang penelitian ini didasarkan pada rendahnya prestasi belajar siswa dalam pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS), di mana banyak siswa masih mendapatkan nilai di bawah Standar Kelayakan Minimal (KKM). Penelitian dilakukan pada kelas IV SD Muhammadiyah 2 Sidoarjo dengan melibatkan 30 siswa yang dipilih secara acak. Metode yang diterapkan adalah pendekatan kuantitatif dengan desain pretest-posttest satu kelompok. Instrumen penelitian terdiri dari soal tes yang berfokus pada indikator kognitif, termasuk kemampuan untuk mengingat, memahami, menganalisis, dan mengevaluasi. Teknik analisis data mencakup uji normalitas Shapiro-Wilk, pengujian hipotesis menggunakan Uji T Sampel Berpasangan, dan uji Eta Squared. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan dalam kemampuan kognitif siswa setelah penerapan metode PBL, yang terlihat dari nilai rata-rata pretest yang awalnya 54,67 meningkat menjadi 74,67 pada posttest. Uji t menghasilkan nilai signifikansi 0,000. (<0,05) yang berarti terdapat perbedaan nyata antara hasil sebelum dan sesudah perlakuan. Selain itu, hasil uji Eta Squared dengan nilai 0,793 (pretest) dan 0,748 (posttest) termasuk kategori efek besar. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model PBL berpengaruh kuat dan signifikan dalam meningkatkan kemampuan kognitif siswa, sehingga layak dijadikan alternatif strategi pembelajaran pada mata pelajaran IPAS di sekolah dasar.

Kata Kunci - Problem Based Learning, kemampuan kognitif, IPAS, sekolah dasar.

I. PENDAHULUAN

Anak yang berada pada rentang usia 7-12 tahun ke atas disebut sebagai anak usia dasar atau dalam sistem pendidikan dapat disebut anak yang berada pada usia sekolah dasar. Memahami perkembangan anak usia dasar menjadi suatu keharusan bagi orang tua, guru dan orang yang lebih dewasa. Salah satu aspek yang sangat penting untuk diketahui dan dipahami dari perkembangan anak usia dasar adalah aspek kognitif. Aspek kognitif pada anak-anak di tingkat sekolah dasar adalah salah satu elemen psikologis yang sangat penting untuk dipahami dan dirasakan oleh seorang guru. Hal ini karena proses pembelajaran yang dilakukan oleh pendidik harus sejalan dengan tahap

Copyright © Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. This preprint is protected by copyright held by Universitas Muhammadiyah Sidoarjo and is distributed under the Creative Commons Attribution License (CC BY). Users may share, distribute, or reproduce the work as long as the original author(s) and copyright holder are credited, and the preprint server is cited per academic standards.

Authors retain the right to publish their work in academic journals where copyright remains with them. Any use, distribution, or reproduction that does not comply with these terms is not permitted.

perkembangan kognitif anak-anak [1]. Perkembangan kognitif merupakan proses perubahan kemampuan berpikir yang terjadi secara bertahap, termasuk dalam hal ingatan dan pemrosesan informasi. Proses ini memungkinkan individu untuk mendapatkan pengetahuan, menyelesaikan masalah, dan merencanakan masa depan. Menurut Piaget, teori tentang perkembangan kognitif memberikan pandangan mengenai bagaimana cara berpikir seseorang berkembang dan meningkat melalui proses neurologis serta pengaruh lingkungan. Dalam pemikiran Piaget, perkembangan kognitif dibentuk berdasarkan perspektif aliran strukturalisme dan konstruktivisme [2]. Pembentukan gagasan sangat berkaitan dengan proses berpikir dan kognisi. Pemikiran tentang tahap perkembangan kognitif yang diajukan oleh Piaget telah banyak dipahami dan diterapkan dalam praktik pendidikan di Indonesia [3]. Pendidikan sendiri merupakan upaya untuk meningkatkan kualitas seseorang melalui proses pengajaran. Pendidikan menurut Kemendikdasmen adalah proses sadar dan terencana untuk mengembangkan potensi peserta didik menjadi manusia yang memiliki kekuatan spiritual, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, dan keterampilan yang diperlukan untuk dirinya dan masyarakat [4]. Definisi ini secara garis besar merujuk pada Undang-Undang Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional [5], namun dalam konteks Kemendikdasmen (Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah), pendidikan mengacu pada penyelenggaraan proses pembelajaran pada jenjang PAUD, pendidikan dasar, dan pendidikan menengah. Dalam jenjang pendidikan tingkat SD/MI telah mengenal mata pelajaran ilmu pengetahuan alam dan sosial (IPAS). Pembelajaran IPAS tidak hanya menghafal fakta atau bagaimana beretika yang baik, pemahaman kognitif seperti menganalisa informasi, berpikir kritis, memecahkan masalah, mematuhi norma kehidupan, dan membuat keputusan yang tepat juga bisa kita kembangkan melalui pembelajaran IPAS. Membuat topik ini semakin banyak diteliti dan menjadi fokus penelitian yang signifikan. Penelitian membutuhkan temuan yang akan dilakukan untuk mendukung studi. Tema pendidikan salah satu yang terpenting sehingga banyak pakar dan aktivis yang terus menerus berusaha memunculkan ide-ide terkait tema pendidikan. Maka dalam merespons kenyataan itu, manusia berlomba – lomba untuk mengembangkan kualitas pendidikan melalui proses pembelajaran yang berarti.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, pembelajaran diartikan sebagai suatu proses, metode, atau cara yang memungkinkan makhluk hidup untuk belajar. Pembelajaran dapat dianggap sebagai hasil dari memori, kognisi, dan metakognisi yang mempengaruhi tingkat pemahaman. Berdasarkan UU Sisdiknas no. 20 tahun 2003, pembelajaran merupakan proses interaksi antara peserta didik dengan pendidik serta sumber belajar dalam suatu lingkungan pendidikan. Seorang pakar menyatakan bahwa pembelajaran terdiri dari serangkaian peristiwa yang dirancang untuk mendukung berbagai proses belajar yang bersifat internal [6]. Selain kata belajar, terdapat istilah lain yang disebut pembelajaran. Sebenarnya, pembelajaran sudah terjadi dalam kehidupan sehari-hari, namun hanya sedikit orang yang benar-benar mengerti apa arti dari pembelajaran itu. Hal ini karena pembelajaran memiliki beberapa karakteristik yang tidak bisa disamakan dengan aktivitas lainnya; jika tidak sesuai dengan karakteristik tersebut, maka itu tidak dapat disebut sebagai pembelajaran [7]. Ada banyak sekali model pembelajaran yang dapat diterapkan dalam pendidikan formal, salah satunya yakni model pembelajaran *based learning*. Problem Based Learning (PBL) merupakan suatu metode pembelajaran yang menempatkan siswa sebagai pusat proses belajar. Metode ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan penelitian, menggabungkan teori dengan praktik, serta menerapkan pengetahuan dan keterampilan mereka untuk mengembangkan solusi yang tepat terhadap masalah yang telah ditentukan. Model ini ditandai dengan penggunaan tantangan dari kehidupan sehari-hari sebagai materi yang harus dipelajari oleh siswa, guna melatih dan mengasah kemampuan berpikir kritis serta keterampilan pemecahan masalah, sekaligus memperoleh pemahaman tentang konsep-konsep penting yang dapat meningkatkan kemampuan kognitif. Dalam hal ini, peran guru adalah memfokuskan usaha mereka untuk mendukung siswa dalam mencapai keterampilan untuk mengatur diri sendiri [8]. Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) didasarkan pada berbagai teori mengenai pembelajaran dan perkembangan. Landasan pengembangan Model PBL mencakup Teori Perkembangan Piaget, Teori Belajar Sosial-Konstruktivisme Vygotsky, Teori Belajar Bruner serta Discovery Learning, dan juga Teori John Dewey. Teori Perkembangan Kognitif Piaget mengungkapkan bahwa anak-anak secara alami memiliki rasa ingin tahu dan berusaha untuk memahami lingkungan di sekitar mereka, yang memungkinkan mereka membentuk pemahaman tentang dunia yang mereka alami. Mereka berkembang dengan memperoleh kosakata yang lebih luas, meningkatkan kapasitas memori, dan membentuk representasi mental yang lebih kompleks dan abstrak tentang lingkungan. Proses perkembangan ini menjadi pendorong bagi mereka untuk mengeksplorasi dan mencari kejelasan tentang teori - teori tersebut. Pendekatan konstruktivis kognitif menjadi dasar dalam pembelajaran berbasis masalah. Piaget menekankan bahwa siswa dapat berpartisipasi secara aktif dalam proses pengumpulan informasi dan penciptaan pengetahuan mereka sendiri [9]. Bisa dikatakan model pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan keterampilan siswa yang sesuai dengan tantangan saat ini dan yang akan datang yakni model pembelajaran *based learning*.

Berdasarkan observasi yang dilakukan, guru dalam proses pembelajaran masih menggunakan model pembelajaran konvensional sehingga peserta didik kurang tertarik dalam pembelajaran. Peserta didik menganggap pelajaran IPAS merupakan pelajaran yang mudah akan tetapi setelah dilakukannya tes masih banyak siswa yang mendapatkan nilai kurang dari KKM, hal tersebut terjadi karena siswa kurang fokus dalam mengerjakan dan kurang memperhatikan guru dalam proses pembelajaran.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Azhad tahun 2023 di siswa kelas IV SDN Gayamsari 02 Semarang [10], dimana data diperoleh melalui tes *pretest* dan *posttest*, dan didapat hasil bahwa model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) memiliki pengaruh yang signifikan dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik terutama pada aspek kognitif. Selanjutnya di tahun 2024, penelitian dilakukan oleh Aisha dengan pengaruh penerapan model PBL terhadap kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika di kelas IV SD 2 Plosokerto [11]. Didapat hasil *pretest* dengan rata-rata nilai siswa sebanyak 43 dan hasil *posttest* menunjukkan peningkatan signifikan dengan rata-rata nilai mencapai 63. Dengan kata lain PBL efektif meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas IV. Dan di tahun 2025, penelitian yang sejalan yakni pengaruh model *Problem Based Learning* berbantuan media KOKAMI terhadap kemampuan kognitif siswa sekolah dasar dengan design penelitian *nonequivalent control group design (pretest-posttest)*, yang dilakukan oleh Putri [12]. Didapat rata-rata nilai *posttest* sebesar 82,69 dibandingkan rata-rata nilai *posttest* sebesar 55,66 pada kelompok kontrol. Temuan ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* terintegrasi secara efektif meningkatkan kemampuan kognitif siswa.

Sehubungan dengan uraian di atas, peneliti tertarik untuk mengathui pengaruh model *problem based learning* terhadap kemampuan kognitif siswa di sekolah dasar. Dengan model pembelajaran yang baru dan menarik diharap dapat membantu guru dalam meningkatkan kualitas pendidikan di sekolah tersebut terkhusus pada kemampuan kognitif anak usia dasar dalam pelajaran IPAS.

II. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, yang merupakan salah satu bentuk dari penelitian kuantitatif. Jenis penelitian yang akan dilaksanakan ini dikenal sebagai penelitian eksperimen dengan desain *onegroup pretest posttest*. Metode eksperimen ini menggunakan format pre eksperimental, dengan desain onegroup pretest posttest yang melibatkan penerapan perlakuan setelah dilakukan *pretest* dan diakhiri dengan *posttest*. Pendekatan penelitian ini juga melibatkan satu kelompok tanpa adanya kelas perbandingan. Berikut adalah gambar desain penelitiannya :

Tabel 1. Rancangan penelitian *one-group pretest-ostest design* [13].

	0 ₁ <i>Pretest</i>	X Treatment	0 ₂ <i>Posttest</i>
--	----------------------------------	----------------	-----------------------------------

Keterangan :

- 01 = hasil saat belum diberikan perlakuan
- X = perlakuan (Metode Problem Based Learning terhadap kemampuan kognitif siswa di sekolah dasar)
- 02 = hasil saat sudah diberikan perlakuan

Penelitian akan dilaksanakan di SD Muhammadiyah 2 Sidoarjo yang beralamat di Jl. Pasar Jetis No.28, Kwadungan Timur, Lemahputro, Kec. Sidoarjo, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur 61213. Pemilihan lokasi tersebut berdasarkan bahwa di kelas IV yang akan dijadikan sebagai sampel penelitian sedang mempelajari materi masyarakat di daerahku pada bab cerita tentang daerahku dalam mata pelajaran ilmu pengetahuan sosial. Serta 30 jumlah siswa yang dipilih secara acak atau *random sampling* untuk mencukupi kebutuhan penelitian.

Pengumpulan data pada penelitian dilakukan dengan menggunakan teknik yang berdasarkan data hasil *pretest* siswa sebelum diberi perlakuan yang berfungsi untuk mengetahui nilai pemahaman awal yang dimiliki siswa, Sedangkan hasil data *posttest* yang telah diberi perlakuan dengan model *problem based learning* terhadap kemampuan kognitif siswa di sekolah dasar. Adapun kriteria penilaianya adalah sebagai berikut.

Tabel 2. Pedoman Penilaian

Skor 20	Kriteria	Skor 0
Skor 20	Skor 10	Skor 0
Siswa mampu menjawab pertanyaan dengan tepat	Siswa dapat menjawab pertanyaan dengan sedikit kesalahan	Siswa belum dapat menjawab pertanyaan dengan tepat

Adapun soal *pretest* dan *posttest* yang diberikan dalam bentuk isian yang berkaitan dengan bahan bacaan, adapun indikator soal yang digunakan dalam penyusunan soal *pretest* dan *posttest* yaitu seperti dibawah ini:

Tabel 3. Indikator Soal

CP	Indikator	Nomor Soal	Ranah Level
Siswa mengingat, memahami, serta menganalisa keragaman budaya, kearifan lokal, sejarah suatu provinsi yang ada pada bahan bacaan.	Mampu menjelaskan kembali konsep/ide dengan kata-kata sendiri	1	C2
	Mampu menuliskan kembali informasi yang telah dipelajari	2	C1
	Mampu memecahkan masalah dengan menerapkan konsep/ide	3	C3
	Mampu memberikan penilaian terhadap suatu informasi atau ide berdasarkan kriteria tertentu	4	C5
	Mampu mengidentifikasi masalah dan penyebabnya	5	C4

Adapun langkah-langkah pelaksanaan model *Problem Based Learning* dalam penelitian ini yaitu:

1. Orientasi siswa pada masalah yaitu: dengan memberikan suatu permasalahan yang diberikan melalui pemberian pertanyaan yang berhubungan dengan kesehatan, kemudian siswa menanggapi terkait masalah yang disajikan
2. Mengorganisasi siswa yaitu: siswa membaca cerita yang telah diberikan, kemudian guru memberikan lembar soal *pretest-posttest* kepada setiap siswa, guru menjelaskan langkah-langkah pengerjaan *pretest-posttest* yang dibagikan oleh guru agar siswa dapat mengerjakan dengan benar. Siswa yang belum paham bisa bertanya
3. Membimbing penyelidikan secara individu maupun kelompok yaitu: pada tahapan ini siswa dibimbing untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menganalisis permasalahan yang terdapat dalam cerita, guru berkeliling untuk membimbing setiap siswa apabila mengalami kesulitan dan memfasilitasi siswa dalam belajar
4. Mengembangkan dan menyajikan hasil dari pemecahan masalah yaitu: pada kegiatan ini setiap siswa secara bergiliran mempresentasikan hasil *pretest-posttest* dan memaparkannya di depan kelas
5. Menganalisis dan mengevaluasi proses dan hasil pemecahan masalah yaitu: tahap ini siswa lain yang tidak presentasi memberikan tanggapan dari hasil tugas yang telah diberikan, dan guru juga memberi penguatan terhadap proses pembelajaran yang telah dilaksanakan.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan program IBM SPSS versi 26. Teknik analisis data yang digunakan yaitu pengukuran hasil *pretest* dan *posttest* siswa melalui Uji Normalitas, Uji Hipotesis Paired Samples T-test, dan Uji Eta Squared untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran problem based learning (PBL) terhadap kemampuan kognitif siswa sekolah dasar [14]. Uji Normalitas untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dalam kegiatan penelitian berdistribusi normal atau tidak [15], Uji Normalitas Shapiro Wilk digunakan untuk menguji normlitas data dengan jumlah sample yang kecil [16]. Jika data berdistribusi normal untuk membandingkan hasil *pretest* dan *posttest* maka menggunakan Uji Paired Samples T-test. Kemudian, untuk mengetahui besar pengaruh model pembelajaran problem based learning (PBL) terhadap kemampuan kognitif siswa di sekolah dasar pada mata pelajaran ilmu pengetahuanakam dan sosial (IPAS) menggunakan Uji Eta Squared [17]. Uji Normalitas, Uji Hipotesis Paired Samples T-test, dan Uji Eta Kuadrat (*Eta Squared*) merupakan teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Statistik Deskriptif

Tabel 4. Hasil Uji Statistik Deskriptif (*Descriptive Statistics*)

N Statistic		Range Statistic	Minimum Statistic	Maximum Statistic	Sum Statistic	Mean		Std. Deviation Statistic	Variance Statistic
						Statistic	Std. Error		
Data Pretest	30	70	10	80	1640	54.67	3.415	18.075	349.885
Data Posttest	30	50	50	100	2240	74.67	2.701	14.794	218.851
Valid N (listwise)	30								

Sumber : Hasil Output IBM SPSS versi 26
(Data Diolah, 2025)

Hasil uji statistik deskriptif yang ditunjukkan Tabel 4, membuktikan bahwa data *pre test post test* telah akurat. Jumlah data yang diproses semuanya berjumlah 30, yang ditandai dengan nilai N. Kolom Rentang memperlihatkan jangkauan dari setiap variabel. Kolom minimum menampilkan nilai terkecil dari setiap variabel, sementara kolom maksimum menunjukkan nilai terbesarnya. Statistik rata-rata adalah nilai rata-rata dan standar error untuk setiap variabel. *Std. Deviation statistic* menggambarkan deviasi standar dari setiap variabel, sedangkan varians menunjukkan variasinya [18]. Berdasarkan tabel di atas hasil data tertulis siswa kelas IV di SD Muhammadiyah 2 Sidoarjo. Pada Pretest diperoleh nilai tertinggi 80 dan nilai terendah 10 Skor tersebut menentukan mean sebesar 54.67 standar deviasi sebesar 18.075 dan varians sebesar 349.885 Sedangkan hasil data deskriptif Posttest, menunjukkan perolehan nilai tertinggi yaitu 100 dan nilai terendah 50 Skor tersebut menghasilkan rata – rata 74.67 standar deviasi 14.794 dan varians 218.851.

Uji Normalitas

Setelah dilakukan analisis deskriptif, tahap selanjutnya adalah uji prasyarat, yaitu uji normalitas. Uji normalitas bertujuan untuk menilai apakah data yang diperoleh dari penelitian memiliki sebaran yang normal [19]. Data hasil *pretest* dan *posttest* pada siswa kelas IV di SD Muhammadiyah 2 Sidoarjo dimanfaatkan untuk menguji kenormalan data. Uji Normalitas ini dilakukan dengan bantuan prengkat statistik SPSS 26, dan hasil analisis disajikan sebagai berikut :

Perhitungan Uji Normalitas menggunakan IBM STATISTIK versi 26. Ditampilkan dalam tabel dibawah ini.

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas
Test of Normality

	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
DATA PRETEST	0.246	30	.000	0.904	30	0.010
DATA POSTTEST	0.174	30	.021	0.935	30	0.066

*. This is a lower bound of the true significance

a. Lilliefors Significance Correction

Sumber : Hasil Output IBM SPSS versi 26
(Data Diolah, 2025)

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data hasil pretest dan posttest terdistribusi secara normal atau tidak [20]. Untuk mengetahui hasil normalitasnya, maka peneliti berdasarkan uji normalitas di atas, menggunakan rumus Shapiro-Wilk diketahui bahwa nilai signifikansi (sig) pada hasil kemampuan awal (*pre-test*) siswa yakni 0.010 sedangkan hasil kemampuan akhir (*post-test*) memiliki signifikansi (sig) 0.066 Meninjau dari data uji normalitas di atas, maka dapat disimpulkan bahwa data *pre-test* dan *post-test* berdistribusi secara normal karena data yang diujikan berjumlah kurang dari 50 siswa.

Uji Hipotesis Paired Samples T- test

setelah dilakukan uji normalitas, akan dilakukan uji hipotesis paired samples T-test dihitung dengan bantuan IBM SPSS versi 26. Berikut merupakan hasil perhitungan dari uji hipotesis paired samples T-test.

Tabel 6. Hasil Uji Hipotesis Paired Samples T-test

Paired Samples T- test

Paired Differences

		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Lower	Upper	t	Df (degree of freedom)	Sig. (2-tailed)
Pair 1	Data pretest-posttest	-20.000	13.391	2.445	-25.000	-15.000	- 8.181	29	0.000

Sumber : Hasil Output IBM SPSS versi 26
 (Data Diolah, 2025)

Berdasarkan data hasil perhitungan menggunakan rumus uji t-test berpasangan dengan menggunakan SPSS Nilai sig. (2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$ berarti H_0 diterima. Pada tabel 7 menunjukkan *pretest* dan *posttest* menunjukkan hasil $<0,00$ sehingga terdapat pengaruh pada metode *problem based learning* terhadap kemampuan kognitif siswa di sekolah dasar. Uji Hipotesis Paired Samples T-test untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan kemampuan awal pemahaman Metode Problem Based Learning hasil (pre-test) dengan data hasil (post-test) kemampuan kognitif akhir pada siswa sekolah dasar. Paired Samples T- test digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata – rata dari data pre-test dan post-test. Hasil tersebut menunjukkan terdapat perbedaan signifikan antara kemampuan awal (pre-test) dan kemampuan akhir (post-test). Keberhasilan penelitian ini dibuktikan dengan peningkatan nilai rata – rata dari sebelum dan sesudah tes, dengan perbedaan signifikan yang diamati setelah perlakuan (treatment).

Uji Eta Squared

Selanjutnya akan dilakukan perhitungan uji eta squared untuk menguji pengaruh model problem based learning (PBL) terhadap kemampuan kognitif siswa di sekolah dasar. Berikut hasil uji eta squared dengan pertolongan IBM SPSS versi 26.

Tabel 7. Hasil Uji Eta Squared

Directional Measures	Value
Nominal by Interval	.793
	.748

Sumber : Hasil Output IBM SPSS versi 26
 (Data Diolah, 2025)

Untuk mengetahui pengaruh model *problem based learning* terhadap kemampuan kognitif pada mata pelajaran ilmu pengetahuan alam dan sosial (IPAS) siswa menggunakan Uji Eta Kuadrat (*Eta Squared*) yang dibuktikan dengan perhitungan IBM SPSS versi 26 yang telah disajikan pada tabel 7. Sedangkan pada tabel 8 dijelaskan kriteria interpretasi hasil eta squared. Berdasarkan hasil yang ditampilkan dalam tabel di atas, Di peroleh temuan bahwa pada nilai eta-squared yang dihasilkan dari perbandingan antara *nilai pretest* sebesar 0.793 dan *nilai posttest* 0.748.

Kriteria yang digunakan untuk membentuk interpretasi terhadap hasil effect size menggunakan acuan dari Gravetter dan Wallnau [21]. pada tabel berikut:

Tabel 8. Kriteria Interpretasi Hasil Eta Squared [22].

Kriteria	Effect Size
Efek Kecil	$0,01 < \eta^2 \leq 0,09$
Efek Sedang	$0,09 < \eta^2 \leq 0,25$
Efek Besar	$\eta^2 > 0,25$

Nilai *nilai pretest* sebesar 0.793 dan *nilai posttest* 0.748, menunjukkan bahwa kedua kelas mengalami peningkatan karena menurut kriteria interpretasi hasil eta squared pada tabel 9 nilai *pretest* sebesar $0,793 > 0,25$ dan nilai *posttest* $0,748 > 0,25$ dapat dikatakan nilai eta- squared yang melebihi 0.25 menandakan bahwa terdapat pengaruh yang tergolong kuat dan signifikan terhadap variabel yang diteliti.

B. Pembahasan

Hasil analisis data menunjukkan bahwa penerapan Metode Problem Based Learning (PBL) dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) memberikan pengaruh yang signifikan terhadap

peningkatan kemampuan kognitif siswa di kelas IV SD Muhammadiyah 2 Sidoarjo. Tahap awal analisis dilakukan melalui uji normalitas Shapiro-Wilk untuk memastikan distribusi data. Nilai signifikansi (sig.) yang diperoleh pada hasil pretest sebesar 0.010 dan posttest sebesar 0.066. Kedua nilai tersebut lebih besar dari batas signifikansi 0,05 sehingga data dinyatakan berdistribusi normal. Hasil ini memberikan dasar yang valid untuk menggunakan uji statistik parametrik pada tahap selanjutnya. Analisis kemudian dilanjutkan menggunakan uji Paired Sample T-Test untuk mengetahui perbedaan kemampuan awal (pre-test) dan kemampuan akhir (post-test) siswa. Hasil uji menunjukkan nilai sig. (2-tailed) sebesar 0,00 ($<0,05$), yang berarti terdapat perbedaan signifikan antara skor sebelum dan sesudah perlakuan. Hal ini menegaskan bahwa penerapan Metode Problem Based Learning (PBL) mampu meningkatkan kemampuan kognitif siswa secara signifikan. Selain itu, untuk mengetahui pengaruh model *problem based learning* terhadap kemampuan kognitif pada mata pelajaran ilmu pengetahuan alam dan sosial (IPAS) siswa menggunakan Uji Eta Kuadrat (*Eta Squared*). Kriteria yang digunakan untuk membentuk interpretasi terhadap hasil effect size menggunakan acuan dari Gravetter dan Wallnau [21] Efek Kecil $0.01 < \eta^2 \leq 0.09$, Efek Sedang $0.09 < \eta^2 \leq 0.25$, Efek Besar $\eta^2 > 0.25$. Artinya, pembelajaran yang mengintegrasikan Metode Problem Based Learning terhadap kemampuan kognitif siswa cukup efektif dalam menumbuhkan kemampuan kognitif, meskipun masih terdapat ruang untuk peningkatan lebih lanjut. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya [10] yang menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *based learning* mampu menjelaskan kembali konsep/ide dengan kata-kata sendiri, mampu menuliskan kembali informasi yang telah dipelajari, mampu memecahkan masalah dengan menerapkan konsep/ide, mampu memberikan penilaian terhadap suatu informasi atau ide berdasarkan kriteria tertentu, mampu mengidentifikasi masalah dan penyebabnya.

Observasi lapangan juga menyatakan bahwa peran guru sangat menentukan, baik sebagai pendidik, fasilitator, motivator, maupun teladan dalam mengembangkan kemampuan kognitif siswa. Guru yang konsisten memberikan contoh nyata, seperti mengajak siswa berpikir kritis, berpikir logis, dan mampu mengidentifikasi masalah serta penyebabnya sendiri [23]. Faktor pendukung keberhasilan pembelajaran ini meliputi: Lingkungan sekolah yang mendukung, sehingga siswa merasa aman, nyaman, dan termotivasi untuk berinteraksi. Kegiatan pembelajaran kolaboratif, seperti diskusi kelompok, studi kasus, dan roleplay, yang memberi kesempatan siswa untuk mengembangkan kemampuan kognitifnya.

Secara esensial, model problem based learning (PBL) dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik. Adapun ciri-ciri pembelajaran dengan menggunakan model PBL menurut [24] yaitu pembelajaran yang kontekstual, masalah yang disajikan dapat memotivasi siswa untuk belajar, pembelajaran integritas yaitu pembelajaran termotivasi dengan masalah yang tidak terbatas, siswa terlibat secara aktif dalam pembelajaran, kolaborasi kerja, siswa memiliki berbagai keterampilan, pengalaman, dan berbagai konsep. Berdasarkan hal tersebut, bahwa penerapan model pembelajaran problem based learning (PBL) dapat digunakan sebagai salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan yang ada yaitu rendahnya kemampuan kognitif siswa di sekolah dasar.

VII. SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data, dapat ditegaskan bahwa penggunaan model pembelajaran berbasis masalah (Problem Based Learning, PBL) memberikan dampak yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan kognitif siswa-siswi kelas IV di SD Muhammadiyah 2 Sidoarjo. Hal ini terlihat dari perbedaan nilai rata-rata antara pretest dan posttest yang menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan, serta hasil uji Paired Sample T-Test yang menegaskan adanya perbedaan yang berarti sebelum dan setelah perlakuan diterapkan. Temuan ini didukung oleh nilai Eta Squared yang tergolong dalam kategori efek besar, sehingga menunjukkan bahwa penerapan PBL secara nyata dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa dengan kuat. Oleh karena itu, PBL dapat dijadikan pilihan strategi pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kualitas proses belajar, terutama dalam mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) di tingkat sekolah dasar.

VIII. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar – besarnya kepada Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Fakultas Psikologi Dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. Kepada dosen pembimbing artikel serta seluruh pihak di lingkungan sekolah yang telah berperan dalam kelancaran proses penelitian. Terima kasih juga disampaikan kepada Kepala Sekolah dan dewan guru di SD Muhammadiyah 2 Sidoarjo atas bantuan dan dukungan penuh selama pelaksanaan penelitian. Dalam menyusun artikel ini penulis banyak memperoleh dorongan, bimbingan, bantuan dan petunjuk dari berbagai pihak, oleh karena ini penulis ucapan terima kasih kepada: Penghargaan mendalam juga peneliti berikan kepada kedua orang tua tersayang, Ayah dan Ibu. Terima kasih penulis ucapan atas segala pengorbanan dan ketulusan yang diberikan, Ayah dan Ibu selalu senantiasa memberikan yang terbaik, tak kenal lelah mendo'akan, mengusahakan, memberikan dukungan baik secara moral maupun finansial, Serta

memprioritaskan pendidikan dan kebahagiaan anak -anaknya. Semoga dengan adanya artikel ini dapat membuat Ayah dan Ibu lebih bangga karena telah berhasil menjadikan anak perempuan pertamanya ini menyandang gelar sarjana seperti yang diharapkan. Besar harapan penulis semoga Ayah dan Ibu selalu sehat, panjang umur, dilimpahkan rezekinya dan bisa menyaksikan keberhasilan lainnya yang akan penulis raih di masa yang akan datang.

Adik perempuan saya Madiyah Yumna Athirah yang selalu mendengarkan dan selalu membuat penulis termotivasi untuk bisa terus belajar menjadi kakak yang dapat memberikan pengaruh positif, serta berusaha menjadi panutannya di masa yang akan datang kelak.

Sahabat penulis my twins dibangku perkuliahan yang mendukung dan membersamai: Nadhilah Aisyah Amalia yang membantu menguatkan satu sama lain dan mendengarkan semua cerita suka duka penulis dalam menyelesaikan artikel. Sahabat penulis seperjuangan di organisasi otonom Imm: Fajriya Lailatus syifa, Latiefah Diah Abdullah, Alvinatus Syaida, Tata Qurrota A'yun, terima kasih atas dukungan, motivasi dan semangat yang luar biasa ini, Terima kasih karena tidak pernah meninggalkan penulis sendirian, selalu menjadi garda terdepan saat penulis membutuhkan bantuan serta selalu mendengarkan keluh kesah penulis selama penyusunan artikel ini.

REFERENSI

- [1] H. Purwulan, “Kajian Perkembangan Kognitif Dan Psikologi Anak Pada Tingkat Sekolah Dasar Kelas Rendah,” *J. JENDELA Pendidik.*, vol. 4, pp. 375–382, Dec. 2024, doi: 10.57008/jjp.v4i04.995.
- [2] D. Wahyuni, M. Muntari, and Y. A. S. Anwar, “Analisis Kemampuan Berpikir Logis Siswa Kelas XI MIPA SMA Negeri di Praya Selama Pembelajaran Daring,” *Chem. Educ. Pract.*, vol. 5, no. 1, pp. 10–16, 2022, doi: 10.29303/cep.v5i1.2788.
- [3] V. Wardana *et al.*, “Integrasi Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget dan Vygotsky dalam Merancang Kurikulum Pendidikan yang Responsif dan Adaptif,” *J. Educ. Technol. Inf. Soc. Sci. Heal.*, vol. 4, pp. 823–834, Mar. 2025, doi: 10.57235/jetish.v4i1.5075.
- [4] L. Hasibuan, K. Us, and N. Nazirwan, “Pendidikan dan Perubahan Kebudayaan Transmisi Budaya dan Perkembangan Institusi Pendidikan,” *J. Literasiologi*, vol. 5, Apr. 2021, doi: 10.47783/literasiologi.v5i2.220.
- [5] B. Azwar, M. Sirozi, and S. Sumanti, “Political review of the failure of the revision of Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional in 2023 and its impact on education in Indonesia,” *Inov. Kurikulum*, vol. 21, pp. 1847–1860, Nov. 2024, doi: 10.17509/jik.v21i4.72040.
- [6] N. S. P. Dian, I. Fitriah, A. Tyara, and M. Arita, “Analisis Pengaruh Pembelajaran Menggunakan Media Interaktif Terhadap Hasil Pembelajaran Siswa Sekolah Dasar,” *Pendidik. Dasar Dan Sos. Hum.*, vol. 2, no. 2, p. 367, 2022.
- [7] R. Festiawan, “Buku Belajar dan pendekatan pembelajaran,” *Univ. Jenderal Soedirman*, pp. 1–17, 2020.
- [8] S. Sarimuddin, M. Muhiddin, and E. Ristiana, “Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Kognitif Dan Keterampilan Berpikir Kritis Materi Ipa Siswa Kelas V Sd Di Kecamatan Herlang Kabupaten Bulukumba,” *J. Pendidik. dan Pengajaran Guru Sekol. Dasar*, vol. 4, no. 3, pp. 281–288, 2021, doi: 10.55215/jppguseda.v4i3.4864.
- [9] R. Ardianti, E. Sujarwanto, and E. Surahman, “Problem-based Learning: Apa dan Bagaimana,” *Diffraction*, vol. 3, no. 1, pp. 27–35, 2022, doi: 10.37058/diffraction.v3i1.4416.
- [10] M. S. Azhad, B. A. Saputro, and A. Wijayanti, “Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Aspek Kognitif Pada Kelas IV Sekolah Dasar,” *Innov. J. Soc. Sci. Res.*, vol. 3, no. 3, pp. 3496–3508, 2023, [Online]. Available: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative/article/view/2203>
- [11] Aisyah, R. Rahmadhani, and L. Riswari, “Pengaruh Model PBL Terhadap Kemampuan Penyelesaian Soal Masalah Matematis Kelas IV SD,” *J. Lensa Pendas*, vol. 9, pp. 352–359, Aug. 2024, doi: 10.33222/jlp.v9i2.4063.
- [12] Y. Putri and Indianasari, “PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING BERBANTUAN MEDIA KOKAMI TERHADAP KEMAMPUAN KOGNITIF SISWA KELAS V SD NEGERI 01 TUGU HARUM,” *JS (JURNAL SEKOLAH)*, vol. 9, pp. 633–647, Jun. 2025, doi: 10.24114/js.v9i3.65871.
- [13] A. Aqilla F and Y. L. Lasari, “Analisis Sikap Sosial Peserta Didik Terhadap Nilai Kearifan Lokal Malomang Pada Pembelajaran IPS Di SD,” *J. Ris. Madrasah Ibtidaiyah*, vol. 4, no. 1, pp. 11–20, 2024, doi: 10.32665/jurmia.v4i1.2450.
- [14] E. Nurhayati, S. Sunanah, and M. Nugraha, “Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas V SDN Karanggantungan,” *JLEB J. Law, Educ. Bus.*, vol. 2, pp. 660–664, Apr. 2024, doi: 10.57235/jleb.v2i1.1956.

- [15] S. Rido, "Pengaruh Metode Mind Mapping Dalam Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik pada Mata Pelajaran Sosiologi Kelas XI IPS," *J. Soc. Knowl. Educ.*, vol. 3, pp. 29–33, May 2022, doi: 10.37251/jske.v3i2.403.
- [16] Y. Ardi, A. S. Pramasdyahsari, F. Nursyahidah, and L. Poncowati, "Efektivitas Model Pembelajaran PBL terhadap Prestasi Belajar Bahasa Indonesia Kelas I SD," *J. Nusant. Educ.*, vol. 3, pp. 1–10, Sep. 2023, doi: 10.57176/jn.v3i1.61.
- [17] A. S., "Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) terhadap Hasil Belajar Peserta Didik pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) Kelas IV di SD Muhammadiyah AIMAS," *J. Pendidik. Guru Sekol. Dasar*, vol. 2, p. 10, Oct. 2024, doi: 10.47134/pgsd.v2i1.933.
- [18] Jane, *Statistik deskriptif & regresi linier berganda dengan spass*, no. April 2012. 2021.
- [19] F. Arfanda and E. Imtihana, "Kemampuan Berpikir Kritis dalam Pemecahan Masalah Matematika," *J. Pendidik. Mod.*, vol. 10, pp. 7–14, Oct. 2024, doi: 10.37471/jpm.v10i1.963.
- [20] S. Rizki, "Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Kompetensi Sikap Sosial Siswa di Madrasah Ibtidaiyah," *Afeksi J. Penelit. dan Eval. Pendidik.*, vol. 5, pp. 362–374, Jun. 2024, doi: 10.59698/afeksi.v5i3.261.
- [21] R. Rosanti, G. Satriawati, and F. Putri, "Model pembelajaran project-based learning terhadap kemampuan representasi matematis siswa materi statistika," *J. Inov. Pembelajaran Mat. PowerMathEdu*, vol. 4, pp. 435–448, Jun. 2025, doi: 10.31980/pme.v4i2.2891.
- [22] S. I. Masrura, R. A. AR, and M. A, "Meta Analysis Penggunaan Pendekatan Kontekstual dalam Pembelajaran Matematika," *J-HEST J. Heal. Educ. Econ. Sci. Technol.*, vol. 3, no. 2, pp. 69–80, 2022, doi: 10.36339/jhest.v3i2.52.
- [23] D. Nantara, "Menumbuhkan Berpikir Kritis pada Siswa melalui Peran Guru dan Peran Sekolah," *J. Teladan J. Ilmu Pendidik. dan Pembelajaran*, vol. 6, pp. 25–34, May 2021, doi: 10.55719/jt.v6i1.222.
- [24] Z. Mufidah *et al.*, "STUDI KOMPARATIF TERHADAP EFEKTIVITAS BERBAGAI TIPE PEMBELAJARAN KOOPERATIF DALAM MENINGKATKAN HASIL BELAJAR, KETERLIBATAN AKTIF, DAN KETERAMPILAN SOSIAL PESERTA DIDIK," *Strateg. J. Inov. Strateg. dan Model Pembelajaran*, vol. 5, pp. 139–150, Jun. 2025, doi: 10.51878/strategi.v5i2.5400.

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.