

Improving Critical Thinking Skills through the Application of Problem-Based Learning Models in Elementary Schools

[Meningkatkan Karakter Bernalar Kritis dengan Penerapan Model Problem Based Learning di Sekolah Dasar]

Nur Defani¹⁾, Supriyadi ^{*,2)}

¹⁾ Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

²⁾ Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

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

Abstract. *This study aims to determine the improvement of students' critical reasoning character by applying the Problem Based Learning model. This study used a quantitative approach with a pre-experimental design of one group pretest-posttest type. The population of this study were 4th grade students of SDN Kendalpecabean Sidoarjo, totalling 23 students. The data collection technique used saturated sampling. The research instrument is a critical reasoning ability test which includes four indicators, namely obtaining and processing information, analysing information, reflecting on thinking, and making decisions. The normality test results showed that the pre-test and post-test data had a normally distributed distribution, and the homogeneity test showed that the data was homogeneous. The paired sample t-test test showed a significant difference between the pre-test and post-test scores, with $\alpha = 0,05$ obtained a significance value of $< 0,001$ which means H_0 is rejected and H_1 is accepted. In addition, the N-Gain test results showed an increase in students' critical reasoning skills in the medium category. The results of this study indicate that the Problem Based Learning model has a positive effect on improving the critical reasoning character of grade IV elementary school students in Mathematics.*

Keywords - Problem Based Learning; Critical Thinking; Elementary School

Abstrak. *Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan karakter bernalar kritis siswa dengan penerapan model Problem Based Learning. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain pre-eksperimental tipe one group pretest-posttest. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas 4 SDN Kendalpecabean Sidoarjo yang berjumlah 23 siswa. Teknik pengumpulan data menggunakan sampling jenuh. Instrumen penelitian berupa tes kemampuan bernalar kritis yang mencakup empat indikator yaitu memperoleh dan memproses informasi, menganalisis informasi, merefleksikan pemikiran, dan mengambil keputusan. Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data nilai pre-test dan post-test memiliki sebaran yang berdistribusi normal, serta uji homogenitas yang menunjukkan bahwa data bersifat homogen. Uji paired sample t-test menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara nilai pre-test dan post-test, dengan $\alpha = 0,05$ diperoleh nilai signifikansi sebesar $< 0,001$ yang artinya H_0 ditolak dan H_1 diterima. Selain itu, hasil uji N-Gain menunjukkan adanya peningkatan kemampuan bernalar kritis siswa dalam kategori sedang. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan karakter bernalar kritis siswa kelas IV sekolah dasar pada mata pelajaran Matematika.*

Kata Kunci - Problem Based Learning; Bernalar Kritis; Sekolah Dasar

I. PENDAHULUAN

Pendidikan di Indonesia terus mengalami perkembangan seiring dengan pesatnya perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) pada abad 21 ini. Perkembangan ini tentu menghadirkan tantangan baru dalam dunia pendidikan [1]. Tantangan yang dihadapi menjadi semakin kompleks, dan tuntutan untuk mengembangkan keterampilan agar mampu bersaing di tingkat global terus meningkat [2]. Pendidikan mengembangkan kemampuan siswanya agar dapat beradaptasi dengan perkembangan zaman yang semakin maju [3]. Oleh karena itu, sistem pendidikan di Indonesia terus mengalami evolusi termasuk perubahan kurikulum untuk menyesuaikan kebutuhan masyarakat dan tantangan zaman [4]. Salah satu upaya yang dilakukan oleh pemerintah yaitu dengan menerapkan Kurikulum Merdeka untuk menjawab tantangan abad ini. Dengan diberlakukannya Kurikulum Merdeka, strategi dalam pendidikan akan menitikberatkan pada upaya mewujudkan Pelajar Pancasila. Dimana fokus utama dalam Profil Pelajar Pancasila ini ialah pendidikan karakter dan pengembangan kompetensi siswa [5]. [6] mengemukakan bahwa Profil Pelajar Pancasila tidak hanya berfokus pada pengembangan kemampuan kognitif saja, tetapi juga berfokus pada pembentukan sikap dan perilaku yang mencerminkan jati diri bangsa. Profil Pelajar Pancasila mengandung makna bahwa pelajar yang kompeten ialah pelajar yang memiliki kecakapan global dan karakter sesuai dengan nilai-nilai Pancasila [7]. Nilai-nilai yang termuat dalam Profil Pelajar Pancasila terdiri dari enam dimensi utama, yaitu: 1)

beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia, 2) mandiri, 3) bergotong royong, 4) berkebhinekaan global, 5) bernalar kritis, dan 6) kreatif.

Abad 21 saat ini, menuntut semua bidang kehidupan untuk terus berkembang, dan manusia harus mengikuti perkembangan tersebut, termasuk dunia pendidikan. Kemendikbud merumuskan bahwa paradigma pendidikan pada abad ini harus ditekankan pada kemampuan berpikir kritis, penyelesaian masalah, kerja sama, dan komunikasi [8]. Oleh karena itu, pengembangan dan penanaman Profil Pelajar Pancasila, terutama pada dimensi bernalar kritis menjadi hal yang sangat dibutuhkan siswa. Bernalar kritis merupakan kemampuan bernalar secara logis dan sistematis dalam mengolah, menganalisis, mengevaluasi, hingga merumuskan keputusan dari berbagai informasi yang diperoleh [9]. Siswa yang memiliki kemampuan ini akan lebih siap menghadapi berbagai permasalahan pada kehidupan sehari-harinya, bukan hanya permasalahan yang dihadapi selama kegiatan pembelajaran saja melainkan juga permasalahan yang mereka hadapi ketika berada pada kehidupan nyata di lingkungan masyarakat [10]. Artinya, kemampuan bernalar kritis memiliki peranan yang signifikan bagi siswa, tidak hanya untuk mendukung keberhasilan akademik tetapi juga untuk mempersiapkan mereka menghadapi tantangan di kehidupan nyata. Dalam [11] terdapat beberapa indikator yang dapat digunakan untuk mengukur kemampuan bernalar kritis siswa meliputi: 1) memperoleh dan memproses informasi, 2) menganalisis informasi, 3) merefleksi pemikiran, dan 4) mengambil keputusan. Indikator tersebut dapat dijadikan sebagai landasan untuk mengasah kemampuan bernalar kritis siswa selama kegiatan pembelajaran.

Dimensi bernalar kritis dapat diintegrasikan pada berbagai mata pelajaran, termasuk salah satunya yaitu Matematika. Pelajar yang memiliki kemampuan bernalar kritis dapat memproses informasi secara objektif, baik yang bersifat kualitatif maupun kuantitatif [12]. Dalam pembelajaran Matematika, kemampuan bernalar kritis menjadi aspek penting untuk mendukung pemahaman konsep dan pemecahan masalah secara mendalam. Pembelajaran matematika memiliki potensi besar dalam mengembangkan kemampuan bernalar kritis karena matematika bukan hanya tentang berhitung, tetapi juga melibatkan kemampuan berpikir logis dan kritis dalam pemecahan masalah [13]. Namun realitanya, kemampuan literasi matematika siswa Indonesia berada pada kuadran *low performance* data hasil statistik yang dilakukan secara internasional dalam PISA (*Programme for International Student Assessment*) pada tahun 2022, menunjukkan bahwa Indonesia berada pada peringkat ke-74 dari 78 negara yang berpartisipasi. Perolehan skor rata-rata literasi matematika siswa Indonesia yaitu 379 dengan skor rata-rata OECD (*Organisation Economic Co-operation and Development*) adalah 489 [14]. Data ini mengindikasikan bahwa banyak siswa di Indonesia yang masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep matematika. Sebagian besar siswa beranggapan bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang sulit karena pelajaran ini dianggap penuh dengan rumus yang harus dihafal dan cara perhitungan yang rumit [15]. Akibatnya, tidak sedikit siswa yang kehilangan minat pada mata pelajaran ini padahal penguasaan terhadap matematika memiliki peranan yang signifikan dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru kelas IV SDN Kendalpecabean Sidoarjo, terindikasi bahwa kemampuan bernalar kritis siswa pada mata pelajaran matematika masih rendah. Hal ini terlihat dari ketidaktercapaian beberapa indikator bernalar kritis. Siswa masih sering mengalami kesulitan untuk memproses, menganalisis, dan menyimpulkan informasi terkait dengan soal-soal maupun tugas yang diberikan. Mereka sering kali meminta penjelasan tambahan dari guru untuk memahaminya. Kemampuan siswa untuk merefleksi pemikiran juga masih lemah. Ketika diminta untuk bertanya atau menyampaikan gagasannya, mereka sering kali menolak. Terdapat beberapa faktor yang melatarbelakangi hal ini, salah satunya yaitu kurangnya inovasi dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran, sehingga siswa kurang termotivasi dan terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Hendaknya, guru menggunakan model pembelajaran yang aktif melibatkan siswa dan mengasah kemampuan bernalar kritis siswa.

Upaya penguatan Profil Pelajar Pancasila dimensi bernalar kritis dapat dilaksanakan dengan menggunakan model pembelajaran yang menarik dan interaktif. Penggunaan model *Problem Based Learning* dapat dijadikan sebagai salah satu upaya untuk mengatasi permasalahan ini. Sesuai dengan indikatornya, kemampuan pemecahan masalah merupakan tolak ukur dalam kemampuan bernalar kritis sehingga model PBL ini dinilai tepat. Model PBL berakar dari teori konstruktivisme yang menekankan pada proses pembelajaran aktif dan pengalaman langsung. Teori ini dikembangkan oleh John Dewey yang menyatakan bahwa pembelajaran harus berbasis masalah nyata (*real world problems*) yang relevan dengan kehidupan siswa sehingga mendorong siswa untuk berpikir kritis dalam memecahkan masalah. Pada model PBL terdapat sintaks yang sesuai dengan indikator tersebut sehingga model ini dapat mendukung upaya peningkatan karakter bernalar kritis siswa. Model PBL melibatkan lima sintaks utama: 1) orientasi siswa pada masalah, 2) mengorganisasikan siswa untuk belajar, 3) membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, 4) mengembangkan dan menyajikan hasil, serta 5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah [16]. Sehingga model pembelajaran ini dapat mendukung upaya peningkatan karakter bernalar kritis siswa juga tercapainya paradigma pendidikan abad 21 yang dirumuskan Kemendikbud.

Penerapan model PBL dalam kegiatan pembelajaran telah banyak diteliti dan terbukti memberikan dampak yang positif terhadap berbagai aspek kemampuan siswa. Penelitian oleh [17], menyatakan bahwa penerapan model PBL dapat meningkatkan kemampuan analogi matematis dan berpikir kritis siswa. Dalam model ini, siswa terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran, sehingga membantu mengasah kemampuan bernalar kritis mereka. Selain itu, penelitian oleh [18] menyampaikan bahwa integrasi model PBL dengan pengalaman langsung siswa mampu meningkatkan

pemahaman numerasi secara lebih efektif karena siswa diajak untuk belajar melalui situasi nyata yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh [19] dan [20] yang menunjukkan bahwa model PBL dapat meningkatkan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis siswa dengan mendorong mereka untuk berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah nyata. Bahkan [21] juga mengemukakan bahwa model PBL mampu merangsang kreativitas siswa dalam menyelesaikan masalah. Siswa yang diajar dengan model PBL memiliki kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang diajar dengan model pembelajaran konvensional. Dengan menghadirkan masalah-masalah kontekstual dalam kegiatan pembelajaran, siswa didorong untuk memahami masalah secara menyeluruh, menganalisisnya, dan mencari solusi yang efektif.

Beberapa penelitian lain juga mengeksplorasi hal serupa, [22] memaparkan bahwa model PBL berpengaruh positif terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Sementara itu, [23] menyampaikan bahwa model ini juga mampu meningkatkan kemampuan kolaborasi siswa. Melalui kerja kelompok, siswa terlatih untuk bekerja sama, mengkomunikasikan gagasannya, dan menghargai perbedaan pendapat. [24] menyatakan bahwa siswa yang belajar dengan model PBL memiliki pemahaman konsep matematika yang lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran tradisional. Ditegaskan oleh penelitian [25] bahwasannya penerapan model PBL tidak hanya berdampak pada kemampuan kognitif saja, tetapi juga dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Sehingga penelitian oleh [26] menyimpulkan bahwa penerapan model PBL tidak hanya mampu meningkatkan kemampuan akademik saja tetapi juga keterampilan abad 21 yang meliputi keterampilan berpikir kritis, kreatif, kolaborasi, dan komunikasi. Beberapa penelitian ini menyoroti pada peningkatan kemampuan akademis dan keterampilan tertentu siswa melalui penerapan model PBL. Meskipun demikian, belum ada penelitian yang secara spesifik menyoroti bagaimana penerapan model PBL dapat meningkatkan karakter bernalar kritis siswa, terutama dalam konteks pembelajaran matematika di sekolah dasar. Oleh karena itu, penelitian ini berupaya mengisi kesenjangan tersebut dengan berfokus pada peningkatan karakter bernalar kritis melalui penerapan model PBL.

Berangkat dari fenomena di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah karakter bernalar kritis siswa dapat ditingkatkan dengan penerapan model PBL di kelas IV SDN Kendalpecabean Sidoarjo? Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan karakter bernalar kritis siswa dengan penerapan model PBL di kelas IV SDN Kendalpecabean Sidoarjo. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi baru dalam membentuk karakter siswa dan sebagai alternatif bagi pendidik untuk meningkatkan karakter bernalar kritis siswa sekolah dasar, khususnya pada pembelajaran matematika.

II. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain penelitian pre-eksperimen (*pre-experimental design*). Pre-eksperimen adalah desain penelitian yang hanya dilakukan pada satu kelompok eksperimen tanpa melibatkan kelompok kontrol [27]. Jenis penelitian yang digunakan yaitu *one group pretest-posttest*. Desain penelitian *one group pretest-posttest* ialah penelitian yang dilakukan dengan memberikan tes pada tahap awal sebelum perlakuan diterapkan. Setelah perlakuan selesai diterapkan, baru dilanjutkan dengan pemberian tes akhir. Hasil dari kedua tes tersebut kemudian akan dihitung dan dibandingkan untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap variabel yang diteliti. Jika hasil *post-test* lebih tinggi dari *pre-test* menunjukkan bahwa perlakuan yang telah diterapkan terbukti memberikan pengaruh positif, begitupun sebaliknya.

Penelitian ini dilaksanakan di SDN Kendalpecabean, lokasinya bertempat di Desa Kendalpecabean, Kecamatan Candi, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur. Populasi dalam penelitian ini yakni seluruh siswa kelas IV SDN Kendalpecabean tahun pelajaran 2024/2025 dengan jumlah keseluruhan 23 siswa, 12 siswa laki-laki dan 11 siswi perempuan. Teknik pengumpulan sampel yang digunakan yaitu *sampling jenuh*, dimana seluruh anggota populasi digunakan sebagai sampel karena jumlahnya yang relatif kecil sehingga memungkinkan seluruh siswa diambil sebagai sampel penelitian.

Teknik pengumpulan data yang digunakan ialah tes pengukuran kemampuan bernalar kritis. Instrumen dalam penelitian ini berupa soal *pre-test* dan *post-test* dalam bentuk essay, dimana setiap butir soalnya didasarkan pada indikator bernalar kritis. Pengumpulan data diambil pada 2 waktu yang berbeda, yaitu tes awal sebelum diterapkan model pembelajaran (*pre-test*) dan tes akhir setelah diterapkan model pembelajaran (*post-test*). Instrumen tes yang diberikan akan dilakukan dua tahap pengujian yaitu uji validitas dan uji reliabilitas. Pengujian ini bertujuan untuk menentukan kelayakan instrumen yang akan digunakan.

Uji validitas yang dilakukan yaitu validitas isi melalui *expert judgement*. Uji validitas ini dilakukan dengan cara meminta penilaian dari ahli uji. Para ahli uji akan menilai apakah butir-butir instrumen sudah relevan dengan tujuan penelitian. Kedua ahli uji menyatakan bahwa instrumen yang diujikan telah sesuai dan layak digunakan dalam penelitian. Uji reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan rumus *Cronbach Alpha* dengan bantuan SPSS 30.0. Hasil uji menunjukkan nilai sebesar 0,422 yang menurut kriteria Guilford (1956) termasuk dalam kategori cukup reliabel.

Teknik analisis data dilakukan dengan menggunakan uji hipotesis *paired sample t-test*, namun sebelumnya dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah

data yang telah dikumpulkan berdistribusi normal atau tidak. Uji homogenitas bertujuan untuk menguji varians data sampel yang dibandingkan adalah homogen. Setelah itu dilakukan uji t (*paired sample t-test*) dengan menggunakan taraf signifikansi sebesar 5% berbantuan SPSS 30.0 dan uji N-Gain. Pengujian ini dilakukan untuk membuktikan kebenaran data yang telah dirumuskan, apakah data sampel yang telah dikumpulkan terbukti meningkatkan karakter bernalar kritis siswa pada mata pelajaran matematika siswa kelas IV di sekolah dasar.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh data hasil tes kemampuan bernalar kritis siswa pada mata pelajaran matematika bab pecahan dengan penerapan model PBL di kelas IV SDN Kendalpecabean Sidoarjo yang berjumlah 23 siswa. Data hasil rata-rata nilai *pre-test* dan *post-test* terlampir pada Gambar 1 di bawah ini. Hasil ini menunjukkan adanya perbedaan yang cukup signifikan antara rata-rata nilai *pre-test* dan *post-test* siswa. Perolehan nilai siswa terlihat mengalami peningkatan setelah diberikan perlakuan dengan penerapan model PBL pada mata pelajaran matematika di kelas IV. Rata-rata nilai *pre-test* adalah 46,52 lalu meningkat menjadi 70,22 pada *post-test*.

| Paired Samples Statistics | | | | | |
|---------------------------|----------------|-------|----|----------------|-----------------|
| | | Mean | N | Std. Deviation | Std. Error Mean |
| Pair 1 | hasil pretest | 46,52 | 23 | 21,021 | 4,383 |
| | hasil posttest | 70,22 | 23 | 19,913 | 4,152 |

Gambar 1. Nilai rata-rata *pre-test* dan *post-test*

Uji Normalitas: Hasil tes kemampuan bernalar kritis siswa pada mata pelajaran matematika diuji normalitas dengan rumus *Shapiro-Wilk* pada software SPSS 30.0. Rumus *Shapiro-Wilk* digunakan untuk sampel kecil dengan jumlah $N < 50$. Data dinyatakan berdistribusi normal apabila nilai signifikansi $\alpha > 0,05$, apabila $\alpha < 0,05$ maka data dinyatakan tidak berdistribusi normal. Dari Gambar 2 di bawah terlihat bahwa nilai signifikansi *pre-test* adalah $0,074 > 0,05$ dan *post-test* adalah $0,065 > 0,05$. Keduanya menunjukkan nilai yang lebih besar dari 0,05 yang artinya kedua data berdistribusi normal.

| Tests of Normality | | | | | | |
|---------------------|---------------------------------|----|------|--------------|----|------|
| | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
| | Statistic | df | Sig. | Statistic | df | Sig. |
| pretest matematika | ,181 | 23 | ,049 | ,922 | 23 | ,074 |
| posttest matematika | ,162 | 23 | ,119 | ,919 | 23 | ,065 |

a. Lilliefors Significance Correction

Gambar 2. Hasil uji normalitas

Uji Homogenitas: Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah hasil *pre-test* dan *post-test* memiliki varians data yang sama (homogen) atau tidak. Dalam penelitian ini, uji homogenitas yang digunakan yaitu uji *Levene* atau uji *One-Way ANOVA*. Jika nilai sig $> 0,05$ maka distribusi data homogen, begitu pula sebaliknya. Hasil uji homogenitas terlampir pada Gambar 3 di bawah ini. Berdasarkan pengujian tersebut, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,707 yang berarti varians data *pre-test* dan *post-test* adalah homogen.

| Tests of Homogeneity of Variances | | | | | |
|-----------------------------------|--------------------------------------|------------------|-----|--------|------|
| | | Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
| hasil tes | Based on Mean | ,143 | 1 | 44 | ,707 |
| | Based on Median | ,167 | 1 | 44 | ,685 |
| | Based on Median and with adjusted df | ,167 | 1 | 41,940 | ,685 |
| | Based on trimmed mean | ,150 | 1 | 44 | ,700 |

Gambar 3. Hasil uji homogenitas

Uji T (*Paired Sample T-test*): Uji T digunakan untuk membandingkan dua nilai rata-rata dari suatu sampel, yang diukur sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Dasar pengambilan keputusan dalam uji t yakni jika nilai sign (2-

tailed) $< \alpha$ (0,05) maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, begitu pula sebaliknya. H_0 menyatakan bahwa tidak terdapat pengaruh dari suatu perlakuan, sedangkan H_1 menyatakan bahwa terdapat pengaruh dari perlakuan tersebut. Gambar 4 menunjukkan bahwa nilai signifikansi yang diperoleh yaitu $< 0,001$ lebih kecil dari α (0,05). Sehingga hipotesis keputusan yang didapat yaitu H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya, terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan bernalar kritis siswa ketika sebelum dan sesudah diberikan perlakuan.

| Paired Samples Test | | | | | | | | | | |
|---------------------|--------------------------------|--------------------|----------------|-----------------|---|---------|--------|--------------|-------------|-------------|
| | | Paired Differences | | | | | | Significance | | |
| | | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean | 95% Confidence Interval of the Difference | | t | df | One-Sided p | Two-Sided p |
| Pair 1 | hasil pretest - hasil posttest | -23,696 | 19,553 | 4,077 | -32,151 | -15,240 | -5,812 | 22 | <,001 | <,001 |

Gambar 4. Hasil uji t

Uji N-Gain: Uji kemampuan bernalar kritis siswa pada mata pelajaran matematika dapat dilihat dari perbandingan hasil *pre-test* dan *post-test*. Perhitungannya dapat dilakukan dengan menggunakan uji N-Gain. Rerata perolehan nilai N-Gain pada Gambar 5 yakni 0,4221. Nilai ini termasuk dalam kriteria “sedang” (Hake, 1998).

| Descriptive Statistics | | | | | |
|------------------------|----|---------|---------|---------|----------------|
| | N | Minimum | Maximum | Mean | Std. Deviation |
| Ngain_score | 23 | ,00 | 1,00 | ,4221 | ,30517 |
| Ngain_persen | 23 | ,00 | 100,00 | 42,2118 | 30,51670 |
| Valid N (listwise) | 23 | | | | |

Gambar 5. Hasil uji N-Gain

B. Pembahasan

Bernalar kritis merupakan kemampuan yang perlu dikembangkan sejak dini karena kemampuan ini memiliki peranan penting dalam penyelesaian masalah dan pengambilan keputusan, yang mana kedua aspek ini sangat berkaitan erat dengan kehidupan sehari-hari termasuk dalam mendukung keberhasilan belajar [28]. Siswa yang memiliki kemampuan bernalar kritis akan lebih siap menghadapi tantangan akademik karena mereka mampu berpikir secara logis dan sistematis. Oleh karena itu, kegiatan pembelajaran di sekolah dasar perlu diarahkan untuk tidak hanya mentransfer pengetahuan teoritis, tetapi juga menumbuhkan kemampuan bernalar kritis siswa melalui pendekatan pembelajaran yang tepat.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diketahui bahwa kemampuan awal siswa dalam bernalar kritis masih tergolong rendah. Hal ini terlihat dari hasil *pre-test* yang menunjukkan bahwa 18 dari 23 siswa mendapatkan nilai di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu 75. Dengan demikian, hanya 5 siswa yang mampu mencapai nilai KKM. Perolehan rata-rata nilai *pre-test* siswa sebesar 46,52 menunjukkan bahwa karakter bernalar kritis siswa kelas IV dalam pembelajaran matematika masih dalam kategori kurang baik. Hasil ini mengindikasikan bahwa sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan dan belum terbiasa dengan aktivitas berpikir tingkat tinggi seperti menganalisis informasi, merefleksikan pemikiran, dan mengambil keputusan secara logis.

Model PBL merupakan pendekatan pembelajaran yang menekankan pada keterlibatan aktif siswa dalam memecahkan permasalahan nyata. Model ini dirancang agar siswa tidak hanya memahami materi, tetapi juga mengembangkan kemampuan berpikirnya. Proses pembelajaran dilakukan dengan cara menghadapkan siswa pada suatu permasalahan dan mereka dituntut untuk aktif mencari tau pemecahan masalahnya sendiri [29]. Sehingga model ini dapat dijadikan alternatif pendekatan pembelajaran untuk menstimulasi kemampuan bernalar kritis siswa.

Model PBL terbukti memberikan dampak positif terhadap peningkatan karakter bernalar kritis siswa. Hal ini ditunjukkan melalui hasil *post-test* yang mengalami peningkatan cukup signifikan dibandingkan hasil *pre-test*. Rata-rata nilai *post-test* siswa meningkat menjadi 70,22, terdapat selisih peningkatan sebesar 23,7 poin dari nilai awal tes. Selain itu, jumlah siswa yang mencapai nilai KKM meningkat, yang menandakan bahwa semakin banyak siswa yang berhasil mencapai kriteria ketercapaian yang diharapkan setelah mengikuti pembelajaran dengan model PBL.

Setiap indikator bernalar kritis tertuang dalam butir-butir soal yang diujikan pada *pre-test* dan *post-test*. Sehingga peningkatan nilai rata-rata siswa menunjukkan bahwa siswa telah berhasil menerapkan keterampilan bernalar kritis yang dikembangkan melalui model PBL dalam mengerjakan soal-soal matematika. Siswa mampu menganalisis soal dengan lebih baik, mengevaluasi berbagai kemungkinan jawaban, dan memilih solusi yang paling tepat, yang akhirnya berdampak pada hasil belajarnya pada *post-test*. Ini menunjukkan bahwa siswa tidak hanya mampu memahami konsep matematika dengan lebih baik, tetapi juga menunjukkan pola pikir yang lebih kritis dalam menyelesaikan suatu permasalahan.

Untuk mengetahui tingkat signifikansi peningkatan tersebut, dilakukan uji *paired sample t-test*. Namun, sebelum melakukan pengujian ini harus dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas terlebih dahulu sebagai syarat analisis parametrik. Hasil uji t diperoleh nilai signifikansi $< 0,001$ artinya $P\text{-value} < 0,05$, sehingga hipotesis keputusan yang diambil adalah tolak H_0 dan terima H_1 . Berdasarkan keputusan tersebut maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara sebelum dan sesudah diterapkannya model PBL pada mata pelajaran matematika terhadap karakter bernalar kritis siswa. Hasil ini memperkuat temuan lain bahwa model PBL efektif dalam meningkatkan karakter bernalar kritis siswa.

Selanjutnya, untuk mengetahui besar peningkatan karakter bernalar kritis siswa, dilakukan analisis menggunakan uji N-Gain. Hasil uji menunjukkan bahwa rata-rata N-Gain yang diperoleh siswa adalah 0,4221 atau setara dengan 42,21%. Berdasarkan kriteria klasifikasi Hake (1998), skor ini termasuk dalam kategori sedang. Artinya, penerapan model PBL mampu meningkatkan kemampuan bernalar kritis siswa pada mata pelajaran matematika dengan cukup signifikan.

Berdasarkan seluruh pemaparan di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa model PBL mendapatkan respons yang baik dari siswa dan berpengaruh positif terhadap kemampuan bernalar kritis siswa dalam pembelajaran matematika. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh [30] yang menyatakan bahwa PBL membuat kegiatan pembelajaran menjadi lebih bermakna karena siswa dilibatkan secara aktif dalam proses berpikir dan pemecahan masalah. Melalui model ini, pembelajaran tidak lagi bersifat satu arah atau berpusat pada guru, tetapi berorientasi pada siswa sebagai pusat pembelajaran. Guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing dan memberikan ruang bagi siswa untuk mengembangkan potensinya [31]. Dengan diterapkannya model PBL, siswa menjadi lebih terampil dalam menganalisis informasi, merefleksi proses berpikirnya, serta mengambil keputusan secara logis. Kemampuan bernalar kritis yang terbentuk tidak hanya membantu siswa dalam bidang akademik, tetapi juga dalam kehidupan sehari-harinya. Hasil pengujian kuantitatif yang telah dilakukan dalam penelitian ini menjadi bukti kuat bahwa model PBL terbukti memberikan pengaruh dalam meningkatkan karakter bernalar kritis siswa sekolah dasar dalam pembelajaran matematika.

IV. SIMPULAN

Dalam penelitian ini, model pembelajaran *Problem Based Learning* telah diterapkan pada mata pelajaran matematika di kelas IV sekolah dasar. Model ini melibatkan tahapan-tahapan seperti mengorientasikan siswa pada masalah, mengorganisasikan siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan secara individual maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil, hingga menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Sehingga penerapan model PBL mampu mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran yang menjadikan kegiatan pembelajaran menjadi lebih bermakna. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan kemampuan bernalar kritis siswa setelah diterapkannya model PBL. Siswa mengalami perkembangan dalam kemampuan memperoleh dan memproses informasi, menganalisis informasi, merefleksi pemikiran, dan mengambil keputusan secara logis. Hal ini dibuktikan dengan hasil uji statistik *paired sample t-test* yang menunjukkan nilai signifikansi sebesar $< 0,001$ atau $p < 0,05$. Hasil ini menunjukkan bahwa adanya pengaruh signifikan dari penerapan model PBL terhadap peningkatan karakter bernalar kritis siswa. Selain itu, nilai rata-rata N-Gain sebesar 0,4221 menunjukkan peningkatan dalam kategori sedang, yang menjadi bukti bahwa model PBL mampu mendorong pengembangan pola pikir kritis.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak SDN Kendalpecabean Sidoarjo yang telah memberikan izin dan dukungannya untuk berpartisipasi aktif dalam pelaksanaan penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi selama proses penyusunan artikel. Penulis juga menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada orang tua atas doa, dukungan, dan semangat yang tiada henti. Tidak lupa, penulis juga berterimakasih atas bantuan dari teman-teman serta semua pihak yang turut berkontribusi, sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik.

REFERENSI

- [1] F. Zahrotun Nisa and M. Rayungsari, 'Efektivitas Model Pembelajaran Matematika di Sekolah Menengah Atas', *Jurnal Pendidikan Matematika*, vol. 3, no. 2, pp. 99–106, 2024.
- [2] E. Yohanah, R. Rizkia Pangestika, and T. Anjarini, 'Pengaruh Game Morning Jarimatika Terhadap Kemampuan Numerasi Peserta Didik Kelas V Sekolah Dasar', 2024. [Online]. Available: <https://jurnaldidaktika.org>
- [3] N. Fitriah Aras, M. Lestari, and W. Rahmat, 'Peningkatan Hasil Belajar Matematika Menggunakan Model Pembelajaran Tipe Novick di Sekolah Dasar', vol. 6, 2022, doi: 10.31004/basicedu.v6i5.3399.

- [4] Raharjo, 'Analisis Perkembangan Kurikulum PPKn: Dari Rentjana Pelajaran 1947 sampai dengan Merdeka Belajar 2020', *PKn Progresif*, vol. 15, pp. 63–82, Jun. 2020.
- [5] Shaludin Ismail, S. Suhana, and Q. Yulianti Zakiyah, 'ANALISIS KEBIJAKAN PENGUATAN PENDIDIKAN KARAKTER DALAM MEWUJUDKAN PELAJAR PANCASILA DI SEKOLAH', *Dinasti Review: Jurnal Manajemen Pendidikan dan Ilmu Sosial*, vol. 2, pp. 76–84, Feb. 2021.
- [6] Kemendikbud ristek, 'Panduan Pengembangan Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila', Jakarta, 2021.
- [7] A. Mariatul Kibtiyah, 'PENGUNAAN MODEL PROJECT BASED LEARNING (PJBL) DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERNALAR KRITIS PADA MATERI MENGLASIFIKASIKAN INFORMASI WACANA MEDIA CETAK SISWA KELAS 5 SEKOLAH DASAR', *INOPEPENDAS: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, vol. 5, no. 2, pp. 82–87, Aug. 2022, doi: 10.24176/jino.v5i2.7710.
- [8] A. Setiawan, S. Hartatik, D. Widiana Rahayu, and R. Umar Susanto, 'Pengembangan Media Permainan "Go Race" Sebagai Penguatan Profil Pelajar Pancasila Dimensi Bernalar Kritis', 2024. [Online]. Available: <http://journal.unu-jogja.ac.id/fip/index.php/JONED>
- [9] V. A. Khasanah and A. Muthali'in, 'Penguatan Dimensi Bernalar Kritis melalui Kegiatan Proyek dalam Kurikulum Merdeka', *Jurnal Dimensi Pendidikan dan Pembelajaran*, vol. 11, no. 2, pp. 172–180, Jul. 2023, [Online]. Available: <http://journal.umpo.ac.id/index.php/dimensi/index>
- [10] A. Handayani and S. I. Sinaga, 'Penerapan Model Project Based Learning dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Anak Usia Dini', *Journal of Early Childhood Education*, vol. 5, no. 3, 2022, doi: 10.31849/paud-lectura.v%vi%i.10670.
- [11] Kemendikbud ristek, 'Dimensi Bernalar Kritis', 2022.
- [12] N. Budiyantri and R. Diah Utami, 'MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERNALAR KRITIS MELALUI MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING BERBANTUAN MEDIA DIGITAL', 2024.
- [13] A. Munfarikhatin, S. Luden Pagiling, and I. Natsir, 'FENOMENA LITERASI MATEMATIKA SISWA DI INDONESIA BERDASARKAN HASIL PISA', *Jurnal Pembelajaran dan Pengembangan Matematika (PEMANTIK)*, vol. 2, pp. 49–58, Mar. 2022.
- [14] B. Wahyu Purnomo and A. Fatwa Sari, 'Literasi Matematika Siswa IPS dalam Menyelesaikan Soal PISA Konteks Saintifik', *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, vol. 10, pp. 357–368, Sep. 2021, [Online]. Available: <http://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/mosharafa>
- [15] Z. H. Putra, N. Hermita, and J. A. Alim, 'Analisis Pengetahuan Matematika, Didaktika, dan Teknologi Calon Guru Sekolah Dasar Menggunakan Rasch Model', *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, vol. 10, pp. 2086–4280, Sep. 2021, [Online]. Available: <http://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/mosharafa>.
- [16] M. A. Akhmad, M. Mustari, Moh. A. Putra, T. A. Arif, I. Fadollah, and A. Sila, 'PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* DALAM MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA SD', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, vol. 10, no. 2, pp. 341–355, May 2023, doi: 10.38048/jipcb.v10i2.1462.
- [17] E. N. Imanda, N. Kesumawati, and N. Surmilasari, 'Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Analogi Matematis dan Berpikir Kritis Siswa SDN 79 Palembang', *JEMS: Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*, vol. 11, no. 1, pp. 239–248, Mar. 2023, doi: 10.25273/jems.v11i1.14611.
- [18] R. Jannah and I. Nurmawanti, 'Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Berbasis Experiential Learning Terhadap Kemampuan Numerasi Siswa Kelas IV', *Journal of Classroom Action Research*, vol. 6, no. 1, 2024, doi: 10.29303/jppipa.v6i1.6745.
- [19] H. N. Putriana, K. Fajriyah, and Suyitno, 'PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA KELAS V SDN 2 KEPOH KECAMATAN JATI KABUPATEN BLORA', *Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri*, vol. 09, pp. 937–946, Dec. 2023.
- [20] M. Khairani, Sukmawati, and Nasrun, 'PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN DAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA KELAS V SDN 1 LEJANG KABUPATEN PANGKEP', *Al-Madrasah: Jurnal Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, vol. 7, no. 1, p. 429, Feb. 2023, doi: 10.35931/am.v7i1.1885.
- [21] S. Wulandari, Misdalina, and Tanzimah, 'Pengaruh Model *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Dalam Memahami Pembelajaran Matematika Kelas V SDN 33 Palembang', *Journal on Education*, vol. 06, no. 01, pp. 6155–6163, 2023.
- [22] L. Dimas Dicky Iskandar, I. Ermiana, and A. Nur Kholifatur Rosyidah, 'PENGARUH MODEL *PROBLEM-BASED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SD', *Renjana Pendidikan Dasar*, vol. 1, no. 2, pp. 66–76, May 2021.
- [23] Mardawati, A. Syamsuddin, and Rukli, 'Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbantuan Media Mobile Learning Terhadap Kemampuan Kolaborasi Matematika Siswa Kelas IV SD', *Indonesian Journal of Educational Science (IJES)*, vol. 05, 2022.

- [24] Alisa, E. Suwangsih, and P. Solihah, 'Pengaruh Model *Problem Based Learning* Berbantuan Augmented Reality', *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, vol. 10, no. 2, pp. 89–102, 2024, doi: 10.5281/zenodo.10472526.
- [25] S. Kamal Joyoleksono, T. Joko Raharjo, and Suratinah, 'Pengaruh Model *Problem Based Learning* dalam Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas IV Pada Pembelajaran Matematika', *Jurnal Profesi Keguruan*, vol. 8, no. 1, pp. 85–96, May 2022, [Online]. Available: <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jpk>
- [26] Muliana, M. Fonna, and N. Hayatun, 'PENGARUH PENERAPAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) TERHADAP KETERAMPILAN ABAD 21', Jul. 2024. Accessed: May 19, 2025. [Online]. Available: Ar-Riyadhiyyat: Jurnal Pendidikan Matematika
- [27] Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- [28] Rendi, Marni, Tia Neonane, and Mozes Lawalata, 'Peran Logika Dalam Berfikir Kritis Untuk Membangun Kemampuan Memahami Dan Menginterpretasi Informasi', *Sinar Kasih: Jurnal Pendidikan Agama dan Filsafat*, vol. 2, no. 2, pp. 82–98, Apr. 2024, doi: 10.55606/sinarkasih.v2i2.313.
- [29] R. Reski, N. Hutapea, and S. Saragih, 'Peranan Model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap', 2019.
- [30] E. W. Yuliasandra and F. Wulandari, 'The Influence of *Problem Based Learning* Model on the Critical Thinking Elementary School', *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, vol. 9, no. 8, pp. 6610–6618, Aug. 2023, doi: 10.29303/jppipa.v9i8.3766.
- [31] U. Lailatul Inayah, N. Anisah, L. Fitria, K. Nisak, and S. N. Muhimah, 'ANALISIS PERAN GURU SEBAGAI FASILITATOR SISWA DALAM PEMBELAJARAN DI KELAS PADA UPT SATUAN PENDIDIKAN SDN BENDUNGAN', Jul. 2024. Accessed: May 15, 2025. [Online]. Available: <https://journal.unipdu.ac.id/index.php/dirasat>

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.