Journal of Contemporary Gender and Child Studies (JCGCS)
Vol 4 No 3 2025, p. 393-405
Avaliable online at: https://zia-research.com/index.php/jcgscs



JOURNAL OF CONTEMPORARY GENDER AND CHILD STUDIES
Vol 4 No 3 Year 2025 Page 393-405
https://zia-research.com/index.php/jcgcs

Snowball Throwing Berbasis HOTS sebagai Strategi Penguatan Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa PGMI dalam Pembelajaran IPA

Nazri Adlani
Institut Agama Islam Negeri Takengon, Indonesia
Email : nazriadlani15@gmail.com

ARTICLE INFO

Kata Kunci
Berpikir Kreatif
Higher Order Thinking Skills
Mahasiswa PGMI
Pembelajaran IPA
Snowball Throwing

ABSTRACT

The ability to think creatively is an important competency in science learning, especially for Madrasah Ibtidaiyah Teacher Education (PGMI) students as prospective educators. Learning that is oriented towards mastering low-level concepts and questions can limit students in generating, developing and evaluating ideas. This research aims to determine the increase in creative thinking abilities of PGMI students after implementing Snowball Throwing based on Higher Order Thinking Skills (HOTS) in learning Basic Concepts of Science MI 2. The research uses a quantitative approach with pre-experimental methods and One-Group Pretest-Posttest Design. The research subjects were 27 PGMI fifth semester students. Data was collected through tests, observation and documentation. Creative thinking ability is measured based on indicators of fluency, flexibility, originality and elaboration. Data were analyzed using descriptive statistics, Shapiro-Wilk normality test, Paired Samples t-Test, N-Gain, and Cohen's d effect size. The results showed that the average score increased from 36.33 to 42.48 with an increase of 6.15 points. The t test shows a significant difference, t(26)=13.603; p<0.001. The N-Gain value of 0.546 is in the medium category and Cohen's d is 2.62 in the very large category. HOTS-based Snowball Throwing has the potential to strengthen students' creative thinking abilities through activities of asking, analyzing, evaluating, discussing, and developing various alternative ideas in science learning.

ABSTRAK

Kemampuan berpikir kreatif merupakan kompetensi penting dalam pembelajaran IPA, khususnya bagi mahasiswa Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI) sebagai calon pendidik. Pembelajaran yang berorientasi pada penguasaan konsep dan pertanyaan tingkat rendah dapat membatasi mahasiswa dalam menghasilkan, mengembangkan, dan mengevaluasi gagasan. Penelitian ini bertujuan mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa PGMI setelah penerapan *Snowball Throwing* berbasis *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) dalam pembelajaran Konsep Dasar IPA MI 2. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode pre-experimental dan desain One-Group Pretest-Posttest Design. Subjek penelitian berjumlah 27 mahasiswa PGMI semester V. Data dikumpulkan melalui tes, observasi, dan dokumentasi. Kemampuan berpikir kreatif diukur berdasarkan indikator *fluency, flexibility, originality,* dan *elaboration*. Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif, uji normalitas Shapiro-Wilk, *Paired Samples t-Test*, N-Gain, dan effect size Cohen's d. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata skor meningkat dari 36,33 menjadi 42,48 dengan peningkatan 6,15 poin. Uji t menunjukkan perbedaan signifikan, t(26)=13,603; p<0,001. Nilai N-Gain sebesar 0,546 berkategori sedang dan Cohen's d sebesar 2,62 berkategori sangat besar. Snowball Throwing berbasis HOTS berpotensi memperkuat kemampuan berpikir kreatif mahasiswa melalui aktivitas bertanya, menganalisis, mengevaluasi, berdiskusi, serta mengembangkan berbagai alternatif gagasan dalam pembelajaran IPA.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu aspek fundamental dalam pembangunan bangsa karena melalui pendidikan manusia dipersiapkan menjadi individu yang memiliki pengetahuan, keterampilan, karakter, kemampuan berpikir, serta kesiapan menghadapi perubahan dan kompleksitas kehidupan. Pendidikan pada abad ke-21 tidak lagi cukup dipahami sebagai proses transfer pengetahuan dari pendidik kepada peserta didik, tetapi sebagai proses pengembangan potensi yang memungkinkan peserta didik mampu

menggunakan pengetahuan secara kritis, kreatif, komunikatif, dan produktif. Pembelajaran karena itu perlu diarahkan pada pengalaman belajar yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membangun pengetahuan, mengembangkan gagasan, memecahkan masalah, dan menghasilkan alternatif penyelesaian terhadap berbagai persoalan yang dihadapi. Dalam konteks pendidikan tinggi, orientasi tersebut menjadi semakin penting karena mahasiswa dipersiapkan tidak hanya sebagai individu yang menguasai bidang keilmuan, tetapi juga sebagai calon profesional dan calon pendidik yang mampu berpikir tingkat tinggi. Sejalan dengan hal tersebut, (Hrp et al., 2022) menjelaskan bahwa pembelajaran merupakan proses yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengembangkan potensi melalui pengalaman dan interaksi dalam lingkungan belajar.

Pembelajaran pada hakikatnya merupakan proses interaksi antara peserta didik, pendidik, sumber belajar, dan lingkungan belajar yang menghasilkan perubahan dalam pengetahuan, keterampilan, sikap, maupun kemampuan berpikir. (Djamaluddin & Wardana., 2019) memandang belajar sebagai proses perubahan yang relatif permanen sebagai hasil pengalaman dan latihan, yang tidak hanya berkaitan dengan peningkatan pengetahuan, tetapi juga mencakup keterampilan, sikap, perilaku, dan kemampuan berpikir. Dengan demikian, pembelajaran di perguruan tinggi semestinya dirancang agar mahasiswa memperoleh pengalaman belajar yang memungkinkan mereka menggunakan pengetahuan secara aktif, bukan sekadar menerima dan mengingat informasi. Prinsip tersebut juga sejalan dengan nilai pendidikan Islam sebagaimana tercermin dalam Q.S. An-Nahl ayat 125 yang menekankan pentingnya mengajak manusia dengan hikmah, memberikan pengajaran yang baik, serta melakukan diskusi dengan cara yang baik. Nilai tersebut memberikan landasan bahwa proses pendidikan perlu dilaksanakan melalui pendekatan yang bijaksana, dialogis, dan memberikan ruang kepada peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berpikirnya.

Kebutuhan terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi semakin penting dalam pembelajaran modern. *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) mencakup proses kognitif yang kompleks, terutama kemampuan menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Dalam pembelajaran IPA, kemampuan tersebut memiliki posisi strategis karena konsep-konsep IPA berkaitan erat dengan fenomena alam, permasalahan lingkungan, teknologi, kesehatan, dan kehidupan sehari-hari. Mahasiswa tidak cukup hanya mampu menyebutkan konsep atau menghafalkan fakta ilmiah, tetapi perlu mampu menghubungkan konsep dengan fenomena, menganalisis sebab-akibat, mengevaluasi informasi, mengajukan alternatif solusi, dan menghasilkan gagasan baru. Penelitian (Mahardika et al., 2024) dalam *Unnes Science Education Journal* menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif memiliki hubungan penting dengan hasil belajar fisika. Penelitian yang melibatkan 248 peserta didik kelas XI MIPA tersebut menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif menjadi salah satu aspek penting dalam mendukung pencapaian belajar pada pembelajaran fisika. Temuan tersebut memperkuat bahwa pembelajaran sains tidak hanya perlu berorientasi pada penguasaan konsep, tetapi juga perlu memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengembangkan kemampuan menghasilkan gagasan, melihat permasalahan dari berbagai perspektif, serta menggunakan pengetahuan secara kreatif dalam memahami dan menyelesaikan persoalan ilmiah (Mahardika et al., 2024).

Salah satu bagian penting dari HOTS adalah kemampuan berpikir kreatif. Berpikir kreatif merupakan kemampuan menghasilkan berbagai kemungkinan gagasan, melihat suatu persoalan dari perspektif yang berbeda, menghasilkan ide yang orisinal, serta mengembangkan dan memperinci gagasan menjadi solusi yang lebih konkret. Kemampuan tersebut tidak hanya dibutuhkan dalam bidang seni atau teknologi, tetapi juga merupakan bagian penting dari pembelajaran IPA. Penelitian (Hasibuan et al., 2025) terhadap mahasiswa di Indonesia menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif memiliki hubungan positif dengan digital ecoliteracy. Penelitian tersebut melibatkan dua kelompok mahasiswa dan menemukan bahwa kemampuan berpikir kritis dan kreatif secara signifikan berkontribusi terhadap kemampuan literasi ekologis digital. Temuan ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif memiliki relevansi dengan kemampuan mahasiswa dalam memahami, mengevaluasi, dan menggunakan informasi untuk menghadapi persoalan lingkungan dan kehidupan abad ke-21.

Pentingnya pengembangan kreativitas juga diperkuat oleh penelitian mengenai mahasiswa perguruan tinggi. (Boers et al., 2025) melalui penelitian terhadap 14 mahasiswa menunjukkan bahwa tugas-tugas kreatif melibatkan berbagai strategi kognitif seperti mengombinasikan konsep, memperoleh inspirasi, memperbaiki gagasan, dan menghasilkan alternatif. Penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa mahasiswa dapat cenderung mengulang gagasan yang sudah tersedia apabila tidak diarahkan untuk

menggunakan strategi kognitif yang lebih beragam. Temuan ini memberikan implikasi bahwa lingkungan pembelajaran perlu memberikan stimulus yang secara sengaja mendorong mahasiswa untuk menghasilkan, mengembangkan, memperbaiki, dan mengevaluasi gagasan. Dengan demikian, pembelajaran yang berorientasi pada kreativitas perlu dirancang sedemikian rupa agar mahasiswa tidak hanya memperoleh jawaban, tetapi juga mengalami proses bagaimana suatu gagasan dikembangkan menjadi solusi.

Hubungan antara kemampuan berpikir tingkat tinggi dan kreativitas juga menjadi perhatian dalam pendidikan tinggi. Penelitian yang diterbitkan dalam *Education Sciences* menunjukkan adanya hubungan antara kemampuan berpikir kritis dan kreativitas pada mahasiswa. (Shaber et al., 2025) melaporkan penelitian terhadap 167 mahasiswa dan menggunakan instrumen kreativitas yang diadaptasi dari Torrance Tests of Creative Thinking (TTCT). Penelitian tersebut memperlihatkan bahwa kreativitas dan berpikir kritis merupakan kemampuan penting yang dapat dikaji dalam konteks pendidikan tinggi. Temuan ini memperkuat argumentasi bahwa pembelajaran di perguruan tinggi perlu memberikan pengalaman yang memungkinkan mahasiswa melakukan proses berpikir kompleks, menghasilkan gagasan, mengevaluasi alternatif, dan mengembangkan solusi.

Dalam pembelajaran IPA, kemampuan berpikir kreatif dapat dikembangkan melalui aktivitas yang memberikan stimulus permasalahan terbuka, pertanyaan tingkat tinggi, diskusi, eksplorasi, dan kesempatan untuk menghasilkan lebih dari satu alternatif jawaban. Kemampuan tersebut dapat dilihat melalui beberapa indikator, yaitu fluency atau kelancaran dalam menghasilkan gagasan, flexibility atau keluwesan dalam menghasilkan gagasan dari berbagai sudut pandang, originality atau kemampuan menghasilkan gagasan yang unik, dan elaboration atau kemampuan memperinci serta mengembangkan suatu gagasan. Keempat indikator tersebut sangat relevan dengan pembelajaran IPA karena proses ilmiah pada dasarnya menuntut mahasiswa untuk mengajukan pertanyaan, mengembangkan kemungkinan penjelasan, menghubungkan berbagai konsep, dan merancang solusi terhadap permasalahan.

Namun demikian, pengembangan berpikir kreatif tidak akan optimal apabila pembelajaran masih didominasi oleh aktivitas satu arah dan berorientasi pada penyampaian materi. Pembelajaran yang terlalu berpusat pada dosen dapat menyebabkan mahasiswa memiliki kesempatan yang terbatas untuk mengemukakan pendapat, mengajukan pertanyaan, mempertahankan gagasan, dan mengeksplorasi berbagai kemungkinan jawaban. (Shaber et al., 2025) menunjukkan bahwa rendahnya keaktifan peserta didik dapat berkaitan dengan dominasi guru dalam penggunaan metode ceramah dan kurangnya pemanfaatan pendekatan pembelajaran yang mendorong aktivitas peserta didik. Walaupun penelitian tersebut dilakukan pada jenjang sekolah dasar, temuan tersebut memberikan gambaran bahwa pembelajaran yang memberikan ruang partisipasi aktif memiliki posisi penting dalam menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna.

Oleh sebab itu, dosen perlu memilih strategi pembelajaran yang dapat mengaktifkan mahasiswa sekaligus memberikan stimulus kognitif yang sesuai dengan karakteristik HOTS. (Sanjaya, 2016) menjelaskan pentingnya pemilihan strategi pembelajaran yang sesuai dengan tujuan dan kondisi pembelajaran. Sejalan dengan itu, (Bastian & Reswita., 2022) menjelaskan bahwa model dan pendekatan pembelajaran merupakan bagian penting dalam membantu pendidik mencapai tujuan pembelajaran dan mengembangkan kompetensi peserta didik. Oleh karena itu, strategi pembelajaran yang dipilih dalam pembelajaran IPA seharusnya tidak hanya mempertimbangkan penyampaian materi, tetapi juga memberikan ruang bagi mahasiswa untuk berinteraksi, bertanya, berdiskusi, menyampaikan gagasan, dan memecahkan masalah.

Aktivitas pembelajaran yang memungkinkan mahasiswa berinteraksi, berdiskusi, saling memberikan pertanyaan, dan memberikan respons terhadap gagasan mahasiswa lain berpotensi menciptakan lingkungan belajar yang lebih kondusif bagi pengembangan kreativitas. Salah satu model pembelajaran yang memiliki karakteristik sesuai dengan kebutuhan tersebut adalah *Snowball Throwing*. *Snowball Throwing* merupakan model pembelajaran kooperatif yang melibatkan peserta didik dalam kegiatan membuat pertanyaan, membentuk pertanyaan tersebut menjadi bola kertas, kemudian melemparkannya kepada peserta didik lain untuk dijawab. Model ini memberikan pengalaman belajar yang bersifat aktif, interaktif, komunikatif, dan menyenangkan. Peserta didik tidak hanya menjadi penerima informasi, tetapi juga berperan sebagai pembuat pertanyaan sekaligus penjawab pertanyaan. Karakteristik *Snowball Throwing* menjadi semakin menarik apabila diterapkan dalam pembelajaran yang berorientasi pada kemampuan berpikir kreatif. (Setiyawan, 2023)menjelaskan penerapan model *Snowball Throwing* sebagai model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk terlibat dalam proses

pembelajaran melalui kegiatan membuat dan menjawab pertanyaan. Aktivitas tersebut secara konseptual dapat dikembangkan lebih jauh dengan memasukkan pertanyaan yang memiliki tingkat kognitif tinggi sehingga mahasiswa tidak hanya membuat pertanyaan faktual, tetapi juga pertanyaan yang menuntut analisis, evaluasi, dan penciptaan.

Meskipun demikian, penerapan *Snowball Throwing* secara konvensional belum tentu secara otomatis menghasilkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Kualitas pertanyaan yang dibuat mahasiswa menjadi faktor penting. Apabila pertanyaan yang dibuat hanya berada pada tingkat mengingat atau memahami, aktivitas *Snowball Throwing* lebih banyak berfungsi sebagai latihan pengulangan materi. Oleh karena itu, model *Snowball Throwing* perlu dikembangkan melalui integrasi *Higher Order Thinking Skills* (HOTS). Pertanyaan yang diberikan kepada mahasiswa diarahkan pada kemampuan menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta sehingga aktivitas membuat dan menjawab pertanyaan tidak sekadar menguji ingatan, tetapi mendorong mahasiswa untuk menggunakan pengetahuan secara lebih kompleks.

Integrasi HOTS dalam *Snowball Throwing* dapat dilakukan dengan memberikan stimulus berupa fenomena, kasus, gambar, data, permasalahan lingkungan, atau situasi kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi IPA. Mahasiswa kemudian diminta menyusun pertanyaan yang menuntut analisis, evaluasi, atau penciptaan. Ketika pertanyaan tersebut dilemparkan kepada mahasiswa lain, mahasiswa penerima harus memahami permasalahan, mengolah informasi, menghubungkan berbagai konsep, memberikan alasan, dan menyusun jawaban. Selanjutnya, jawaban tersebut dapat ditanggapi dan dikembangkan oleh anggota kelompok lainnya. Rangkaian aktivitas tersebut memungkinkan terjadi proses berpikir yang lebih kompleks sekaligus memberikan ruang bagi mahasiswa untuk menghasilkan berbagai gagasan.

Integrasi *Snowball Throwing* dengan HOTS juga memiliki relevansi dengan kebutuhan calon guru PGMI. Mahasiswa PGMI tidak hanya dipersiapkan untuk menguasai materi pembelajaran IPA, tetapi juga harus memiliki kompetensi pedagogis dalam memilih dan menerapkan strategi pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir peserta didik Madrasah Ibtidaiyah. Dengan mengalami secara langsung pembelajaran *Snowball Throwing* berbasis HOTS, mahasiswa memperoleh pengalaman tentang bagaimana sebuah pertanyaan dapat dirancang untuk mendorong analisis, evaluasi, dan kreativitas. Pengalaman tersebut diharapkan dapat menjadi bekal bagi mahasiswa ketika mereka kelak merancang pembelajaran IPA yang aktif, inovatif, menyenangkan, dan berorientasi pada kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Relevansi pendekatan tersebut semakin kuat berdasarkan penelitian terbaru dalam pendidikan sains. (Setiyawan, 2023) melakukan penelitian terhadap 112 mahasiswa pendidikan fisika dari tiga universitas di Indonesia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengalaman kreativitas ilmiah berperan penting dalam hubungan antara kegiatan pemodelan dinamis dan kreativitas ilmiah. Penelitian tersebut menekankan pentingnya aktivitas seperti eksplorasi ide, evaluasi berbagai alternatif solusi, dan adaptasi model dalam memperkuat kemampuan kreativitas mahasiswa dalam menyelesaikan permasalahan ilmiah. Temuan ini memperkuat argumentasi bahwa mahasiswa perlu mendapatkan pengalaman belajar yang secara sengaja dirancang untuk menghasilkan, membandingkan, mengevaluasi, dan mengembangkan berbagai alternatif gagasan.

Penelitian mengenai kreativitas mahasiswa juga menunjukkan bahwa pengalaman belajar perlu memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk secara aktif mengembangkan gagasan. (Boers et al., 2025) menunjukkan bahwa strategi kognitif seperti kombinasi konsep, inspirasi, perbaikan gagasan, dan eksplorasi alternatif memiliki peran dalam tugas kreatif mahasiswa. Temuan tersebut memperkuat pentingnya desain pembelajaran yang tidak hanya meminta mahasiswa memberikan satu jawaban benar, tetapi memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mengembangkan dan memperbaiki gagasan. *Snowball Throwing* menyediakan mekanisme interaksi dan partisipasi, sedangkan HOTS memberikan kualitas kognitif pada pertanyaan dan aktivitas yang dilakukan mahasiswa. Kombinasi keduanya diharapkan dapat menciptakan proses pembelajaran yang tidak hanya menyenangkan dan aktif, tetapi juga menantang mahasiswa untuk menganalisis permasalahan, mengevaluasi berbagai informasi, menghasilkan alternatif gagasan, dan mengembangkan solusi.

Berdasarkan uraian tersebut, *Snowball Throwing* berbasis HOTS memiliki landasan yang kuat untuk digunakan sebagai strategi penguatan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa PGMI dalam pembelajaran IPA. Kebaruan penelitian ini terletak pada pengintegrasian model *Snowball Throwing* dengan pertanyaan HOTS serta fokus pada kemampuan berpikir kreatif mahasiswa calon guru PGMI dalam konteks pembelajaran IPA. Kemampuan berpikir kreatif dalam penelitian ini diarahkan pada indikator fluency,

flexibility, originality, dan elaboration. Melalui aktivitas menyusun pertanyaan HOTS, menerima dan menjawab pertanyaan, mendiskusikan jawaban, serta mengembangkan berbagai alternatif gagasan, mahasiswa diharapkan memperoleh pengalaman belajar yang dapat memperkuat kemampuan berpikir kreatif sekaligus meningkatkan kesiapan pedagogis sebagai calon guru MI. Dengan demikian, penelitian mengenai "*Snowball Throwing* Berbasis HOTS sebagai Strategi Penguatan Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa PGMI dalam Pembelajaran IPA" penting dilakukan sebagai upaya menghadirkan inovasi pembelajaran yang aktif, kolaboratif, berorientasi HOTS, dan relevan dengan tuntutan kompetensi abad ke-21. Dari uraian diatas maka tujuan penelitian yang dilakukan adalah untuk mengetahui *Snowball Throwing* Berbasis HOTS dapat meningkatkan berpikir kreatif mahasiswa PGMI dalam pembelajaran IPA.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode pre-experimental dan desain *One-Group Pretest-Posttest* Design. Penelitian dilaksanakan pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI) semester 5 pada mata kuliah Konsep Dasar IPA MI 2, dengan jumlah subjek penelitian sebanyak 27 mahasiswa. Pemilihan subjek dilakukan menggunakan teknik non-probability sampling sesuai dengan kondisi kelas yang menjadi subjek penelitian. Desain ini digunakan untuk mengetahui perubahan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa sebelum dan sesudah diterapkan model *Snowball Throwing* berbasis *Higher Order Thinking Skills* (HOTS). Pada tahap awal, mahasiswa diberikan *pretest* untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif sebelum perlakuan. Selanjutnya, mahasiswa mengikuti pembelajaran menggunakan model *Snowball Throwing* berbasis HOTS, kemudian diberikan *posttest* untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif setelah memperoleh perlakuan. Desain penelitian digambarkan dengan pola $O_1 - X - O_2$, yaitu O_1 sebagai *pretest*, X sebagai perlakuan berupa penerapan *Snowball Throwing* berbasis HOTS, dan O_2 sebagai *posttest* (Sugiyono, 2022).

Pengumpulan data dilakukan melalui tes kemampuan berpikir kreatif, observasi, dan dokumentasi. Instrumen utama penelitian berupa tes kemampuan berpikir kreatif yang disusun berdasarkan karakteristik kemampuan berpikir kreatif, meliputi kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian (*originality*), dan elaborasi (*elaboration*). Tes dikembangkan dalam bentuk permasalahan IPA yang berorientasi HOTS dan disesuaikan dengan materi pada mata kuliah Konsep Dasar IPA MI 2. Pelaksanaan pembelajaran dengan *Snowball Throwing* berbasis HOTS dilakukan melalui kegiatan pembentukan kelompok, penyampaian materi dan permasalahan IPA, penyusunan pertanyaan oleh mahasiswa, pembentukan pertanyaan menjadi "bola salju" dari kertas, pelemparan pertanyaan kepada mahasiswa atau kelompok lain, pemberian jawaban, serta diskusi untuk mengembangkan dan mempertahankan jawaban berdasarkan alasan ilmiah. Aktivitas tersebut diarahkan untuk memberikan kesempatan kepada mahasiswa dalam menghasilkan berbagai gagasan, menemukan alternatif penyelesaian masalah, menghasilkan jawaban yang berbeda, serta mengembangkan gagasan secara rinci. Sebelum digunakan dalam penelitian, instrumen tes dilakukan pengujian validitas dan reliabilitas untuk memastikan instrumen mampu mengukur kemampuan berpikir kreatif secara tepat dan konsisten.

Analisis data dilakukan secara deskriptif dan inferensial dengan bantuan program SPSS. Analisis deskriptif digunakan untuk mengetahui nilai rata-rata, skor minimum, skor maksimum, dan standar deviasi kemampuan berpikir kreatif mahasiswa berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest*. Selanjutnya dilakukan uji prasyarat berupa uji normalitas terhadap data selisih skor *posttest* dan *pretest*. Pengujian hipotesis menggunakan Paired Sample *t-Test* karena penelitian membandingkan kemampuan berpikir kreatif dari kelompok mahasiswa yang sama sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Selain itu, peningkatan kemampuan berpikir kreatif dianalisis menggunakan N-Gain untuk mengetahui tingkat peningkatan kemampuan mahasiswa setelah penerapan *Snowball Throwing* berbasis HOTS. Pengujian hipotesis dilakukan pada taraf signifikansi $\alpha = 0{,}05$, dengan kriteria apabila nilai *Sig.* < 0,05 maka terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kreatif mahasiswa sebelum dan sesudah penerapan model *Snowball Throwing* berbasis HOTS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Deskripsi Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa PGMI setelah diterapkan pembelajaran *Snowball Throwing* berbasis *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada mata kuliah Konsep Dasar IPA MI 2. Penelitian melibatkan 27 mahasiswa yang diberikan tes kemampuan berpikir kreatif sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) pembelajaran. Instrumen tes terdiri atas 12 butir soal dengan rentang skor 1–4 pada setiap butir, sehingga skor maksimum yang dapat diperoleh adalah 48.

Hasil analisis statistik deskriptif terhadap skor *pretest* dan *posttest* disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Statistik Deskriptif Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa

Statistik	Pre-test	Post-test
N	27	27
Skor Minimum	30	33
Skor Maksimum	40	47
Mean	36,33	42,48
Standar Deviasi	2,787	3,274
Persentase dari Skor Maksimum	75,69%	88,50%

Berdasarkan Tabel 1, rata-rata kemampuan berpikir kreatif mahasiswa sebelum diberikan perlakuan sebesar 36,33, dengan skor minimum 30 dan maksimum 40. Setelah diterapkan pembelajaran *Snowball Throwing* berbasis HOTS, rata-rata skor meningkat menjadi 42,48, dengan skor minimum 33 dan maksimum 47.

Dengan demikian, terjadi peningkatan rata-rata skor sebesar 6,15 poin. Jika dibandingkan dengan skor maksimum 48, persentase pencapaian mahasiswa meningkat dari 75,69% pada pretest menjadi 88,50% pada posttest, atau mengalami peningkatan sebesar 12,81 poin persentase. Hasil tersebut menunjukkan adanya peningkatan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa setelah mengikuti pembelajaran.

Perubahan Skor Kemampuan Berpikir Kreatif Setiap Mahasiswa

Untuk melihat perubahan kemampuan berpikir kreatif secara individual, dilakukan perbandingan skor *pretest* dan *posttest* setiap mahasiswa. Hasilnya disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Perbandingan Skor Pretest dan Posttest Mahasiswa

No.	Kode Mahasiswa	Pretest	Posttest	Peningkatan
1	M01	39	45	6
2	M02	34	40	6
3	M03	34	46	12
4	M04	37	45	8
5	M05	38	47	9
6	M06	31	37	6
7	M07	37	46	9
8	M08	38	43	5
9	M09	36	42	6
10	M10	35	41	6
11	M11	39	42	3
12	M12	35	43	8
13	M13	30	39	9
14	M14	39	45	6
15	M15	35	41	6
16	M16	40	43	3
17	M17	40	47	7
18	M18	38	42	4
19	M19	35	42	7
20	M20	33	33	0
21	M21	38	44	6
22	M22	38	45	7

23	M23	32	39	7
24	M24	39	44	5
25	M25	35	41	6
26	M26	36	39	3
27	M27	40	46	6

Berdasarkan Tabel 2, sebanyak 26 mahasiswa mengalami peningkatan skor, sedangkan 1 mahasiswa tidak mengalami perubahan skor. Tidak terdapat mahasiswa yang mengalami penurunan skor setelah perlakuan. Peningkatan tertinggi sebesar 12 poin diperoleh Abdullah Rafif, sedangkan beberapa mahasiswa mengalami peningkatan sebesar 3 poin. Temuan ini menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kreatif terjadi pada hampir seluruh mahasiswa yang mengikuti pembelajaran.

Hasil Uji Normalitas

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis menggunakan *Paired Samples t-Test*, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas terhadap skor *pretest*, *posttest*, dan terutama skor selisih antara *posttest* dan *pretest*. Uji normalitas dilakukan menggunakan Shapiro-Wilk karena jumlah subjek penelitian kurang dari 50 mahasiswa.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas Shapiro-Wilk

Data	Statistik W	Sig.	Keterangan
Pretest	0,935	0,094	Normal
Posttest	0,936	0,098	Normal
Selisih Posttest–Pretest	0,938	0,108	Normal

Hasil uji Shapiro-Wilk menunjukkan bahwa nilai signifikansi *pretest* sebesar 0,094, *posttest* sebesar 0,098, dan skor selisih sebesar 0,108. Seluruh nilai signifikansi lebih besar dari 0,05. Dengan demikian, data memenuhi asumsi normalitas dan dapat dilanjutkan dengan pengujian menggunakan *Paired Samples t-Test*.

Hasil Uji Paired Samples *t-Test*

Pengujian hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa sebelum dan sesudah diterapkan pembelajaran *Snowball Throwing* berbasis HOTS.

Tabel 4. Hasil Paired Samples *t-Test*

Variabel	Mean	SD Selisih	t	f	Sig. (2-tailed)
Pretest	36,33	2,349	13,603	6	<0,001
Posttest	42,48				

Hasil *Paired Samples t-Test* menunjukkan bahwa rata-rata skor kemampuan berpikir kreatif mahasiswa meningkat dari 36,33 pada pretest menjadi 42,48 pada posttest. Selisih rata-rata antara *posttest* dan *pretest* adalah 6,148 dengan standar deviasi selisih sebesar 2,349. Hasil pengujian memperoleh nilai $t(26) = 13{,}603$ dengan Sig. (2-tailed) < 0,001.

Karena nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05, maka terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kreatif mahasiswa sebelum dan sesudah penerapan *Snowball Throwing* berbasis HOTS. Dengan demikian, hipotesis penelitian yang menyatakan bahwa penerapan *Snowball Throwing* berbasis HOTS dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa PGMI dalam pembelajaran IPA didukung oleh hasil analisis.

Interval kepercayaan 95% terhadap selisih rata-rata berada pada rentang 5,219 sampai 7,077 poin, sehingga peningkatan skor yang diperoleh mahasiswa berada pada arah positif.

Analisis N-Gain

Analisis N-Gain digunakan untuk mengetahui tingkat peningkatan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa setelah mengikuti pembelajaran. Nilai N-Gain dihitung berdasarkan skor masing-masing mahasiswa dengan menggunakan skor maksimum 48.

Hasil pengelompokan N-Gain disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Distribusi Kategori N-Gain Kemampuan Berpikir Kreatif

Kategori N-Gain	Rentang	Frekuensi	Persentase
Rendah	< 0,30	2	7,41%
Sedang	0,30–<0,70	18	66,67%
Tinggi	≥ 0,70	7	25,93%
Jumlah		27	100%

Hasil analisis menunjukkan bahwa 2 mahasiswa (7,41%) berada pada kategori N-Gain rendah, 18 mahasiswa (66,67%) berada pada kategori sedang, dan 7 mahasiswa (25,93%) berada pada kategori tinggi. Rata-rata N-Gain individual mahasiswa sebesar 0,546, atau sekitar 54,56%, yang termasuk dalam kategori sedang.

Dengan demikian, sebagian besar mahasiswa memperoleh peningkatan kemampuan berpikir kreatif pada kategori sedang. Sebanyak 25 mahasiswa (92,59%) berada pada kategori sedang atau tinggi. Hasil tersebut memperlihatkan bahwa pembelajaran *Snowball Throwing* berbasis HOTS memberikan peningkatan kemampuan berpikir kreatif yang cukup baik pada sebagian besar mahasiswa.

Analisis Effect Size

Selain pengujian signifikansi, dilakukan analisis *effect size* untuk mengetahui besarnya perubahan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa setelah penerapan pembelajaran. Hasil perhitungan menunjukkan nilai Cohen's d sebesar 2,62.

Tabel 6. *Effect size* Kemampuan Berpikir Kreatif

Parameter	Nilai	Interpretasi
Cohen's d	2,62	Sangat besar

Nilai *effect size* sebesar 2,62 termasuk dalam kategori sangat besar. Artinya, selain menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik, peningkatan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa juga memiliki besaran perubahan yang kuat secara praktis. Temuan ini memperkuat hasil *Paired Samples t-Test* bahwa terdapat perubahan kemampuan berpikir kreatif yang cukup besar setelah mahasiswa mengikuti pembelajaran *Snowball Throwing* berbasis HOTS.

Ringkasan Hasil Analisis

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa PGMI setelah diterapkan *Snowball Throwing* berbasis HOTS. Ringkasan hasil analisis disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Ringkasan Hasil Analisis Penelitian

Aspek Analisis	Hasil	Interpretasi
Jumlah mahasiswa	27	Subjek penelitian
Mean pretest	36,33	Kemampuan awal
Mean posttest	42,48	Kemampuan setelah perlakuan
Peningkatan mean	6,15	Meningkat
Sig. Shapiro-Wilk selisih	0,108	Normal
Paired *t-Test*	t = 13,603	Signifikan
Sig. (2-tailed)	<0,001	Signifikan
N-Gain	0,546	Sedang
N-Gain tinggi	7 mahasiswa	25,93%
N-Gain sedang	18 mahasiswa	66,67%
N-Gain rendah	2 mahasiswa	7,41%
Cohen's d	2,62	Sangat besar

Berdasarkan keseluruhan hasil analisis, dapat diketahui bahwa penerapan *Snowball Throwing* berbasis HOTS diikuti oleh peningkatan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa. Peningkatan tersebut terlihat dari kenaikan rata-rata skor dari 36,33 menjadi 42,48, hasil uji *Paired Samples t-Test* yang

menunjukkan perbedaan signifikan ($p < 0{,}001$), nilai N-Gain sebesar 0,546 dalam kategori sedang, serta *effect size* sebesar 2,62 dalam kategori sangat besar.

Interpretasi Hasil Penelitian

Peningkatan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa dalam penelitian ini dapat dikaitkan dengan karakteristik pembelajaran *Snowball Throwing* berbasis HOTS yang memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Mahasiswa tidak hanya menerima materi dari dosen, tetapi juga terlibat dalam menyusun pertanyaan, menerima pertanyaan dari mahasiswa lain, memberikan jawaban, menyampaikan alasan, mendiskusikan jawaban, serta mengembangkan alternatif penyelesaian terhadap permasalahan IPA.

Aktivitas menyusun pertanyaan berbasis HOTS memberikan stimulus kepada mahasiswa untuk tidak sekadar mengingat informasi, tetapi menggunakan pengetahuan yang telah dimiliki untuk menganalisis permasalahan, mengevaluasi informasi, dan menghasilkan kemungkinan jawaban. Sementara itu, aktivitas menjawab pertanyaan dari mahasiswa lain mendorong mahasiswa untuk memahami permasalahan dari sudut pandang yang berbeda. Interaksi tersebut relevan dengan karakteristik berpikir kreatif yang mencakup *fluency*, *flexibility*, *originality*, dan *elaboration*.

Peningkatan juga dapat dilihat dari data individual. Sebanyak 26 dari 27 mahasiswa mengalami peningkatan skor, sedangkan satu mahasiswa memperoleh skor yang sama antara *pretest* dan *posttest*. Tidak terdapat mahasiswa yang mengalami penurunan skor. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa perubahan positif tidak hanya terjadi pada nilai rata-rata kelompok, tetapi juga terlihat pada sebagian besar mahasiswa secara individual.

Hasil *Paired Samples t-Test* yang signifikan dan *effect size* yang sangat besar semakin memperkuat temuan bahwa terdapat perubahan yang kuat pada kemampuan berpikir kreatif setelah pembelajaran. Namun, karena penelitian ini menggunakan desain *One-Group Pretest-Posttest* tanpa kelompok kontrol, hasil tersebut lebih tepat diinterpretasikan sebagai bukti adanya peningkatan kemampuan berpikir kreatif setelah penerapan *Snowball Throwing* berbasis HOTS, bukan sebagai bukti kausal yang sepenuhnya bebas dari pengaruh faktor lain.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa *Snowball Throwing* berbasis HOTS berpotensi menjadi strategi pembelajaran yang efektif untuk memperkuat kemampuan berpikir kreatif mahasiswa PGMI dalam pembelajaran IPA. Strategi tersebut menggabungkan aktivitas kooperatif, interaksi antarmahasiswa, penyusunan pertanyaan, pemecahan masalah, serta proses berpikir tingkat tinggi sehingga pembelajaran menjadi lebih aktif dan memberikan ruang bagi mahasiswa untuk mengembangkan gagasan.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan *Snowball Throwing* berbasis *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) memberikan peningkatan terhadap kemampuan berpikir kreatif mahasiswa PGMI dalam pembelajaran Konsep Dasar IPA MI 2. Peningkatan tersebut terlihat dari perubahan skor rata-rata pretest sebesar 36,33 menjadi 42,48 pada posttest. Dengan skor maksimum 48, persentase capaian mahasiswa meningkat dari 75,69% pada kondisi awal menjadi 88,50% setelah pembelajaran. Dengan demikian, terjadi peningkatan rata-rata sebesar 6,15 poin atau sekitar 12,81 poin persentase. Temuan ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk aktif mengonstruksi pertanyaan, menjawab, berdiskusi, menganalisis permasalahan, dan mengembangkan alternatif jawaban dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih mendukung perkembangan kemampuan berpikir kreatif.

Peningkatan tersebut sejalan dengan karakteristik pembelajaran yang menempatkan mahasiswa sebagai subjek aktif dalam proses pembelajaran. *Snowball Throwing* bukan hanya aktivitas permainan untuk meningkatkan keterlibatan mahasiswa, tetapi dapat dikembangkan menjadi strategi pembelajaran yang mendorong mahasiswa menghasilkan pertanyaan dan respons terhadap suatu permasalahan. Ketika model tersebut dipadukan dengan HOTS, aktivitas mahasiswa diarahkan pada proses menganalisis informasi, mengevaluasi jawaban, dan menghasilkan gagasan atau solusi. Kondisi tersebut penting karena kemampuan berpikir kreatif tidak berkembang secara optimal apabila pembelajaran hanya menekankan kemampuan mengingat dan memahami informasi. Mahasiswa membutuhkan ruang untuk mengeksplorasi berbagai kemungkinan jawaban dan mengembangkan gagasan berdasarkan pengetahuan yang telah dimilikinya.

Temuan penelitian ini diperkuat oleh penelitian (Utami et al., 2025) yang menunjukkan bahwa pembelajaran IPA melalui pendekatan STREAM mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa. Penelitian tersebut dilakukan pada mahasiswa pendidikan guru dan mengukur beberapa aspek kreativitas, termasuk fluency, flexibility, originality, elaboration, dan evaluation. Hasilnya menunjukkan adanya peningkatan kemampuan berpikir kreatif pada berbagai aspek tersebut. Kesamaan dengan penelitian ini terletak pada subjek yang sama-sama berasal dari lingkungan pendidikan calon guru serta adanya tuntutan agar mahasiswa tidak hanya memahami konsep, tetapi juga mampu menghasilkan gagasan dan mengembangkan solusi. Perbedaannya, penelitian ini menggunakan *Snowball Throwing* berbasis HOTS dalam pembelajaran Konsep Dasar IPA MI 2. Dengan demikian, strategi *Snowball Throwing* dapat menjadi alternatif pembelajaran yang lebih interaktif untuk melatih kreativitas mahasiswa calon guru.

Hasil penelitian juga memperlihatkan bahwa 26 dari 27 mahasiswa mengalami peningkatan skor, sedangkan satu mahasiswa memperoleh skor yang relatif tetap dan tidak terdapat mahasiswa yang mengalami penurunan. Temuan tersebut menunjukkan bahwa perubahan tidak hanya terjadi pada rata-rata kelompok, tetapi juga terlihat pada sebagian besar individu. Kondisi ini menjadi indikator penting bahwa pembelajaran yang diterapkan mampu memberikan pengalaman belajar yang relatif merata kepada mahasiswa. Aktivitas *Snowball Throwing* memungkinkan mahasiswa memperoleh kesempatan untuk terlibat secara langsung, baik ketika menyusun pertanyaan maupun ketika menjawab pertanyaan yang diterima. Proses tersebut dapat mengurangi dominasi dosen dan meningkatkan interaksi antarmahasiswa.

Secara pedagogis, mekanisme tersebut memiliki keterkaitan dengan pengembangan fluency atau kelancaran berpikir. Ketika mahasiswa diminta menyusun pertanyaan berdasarkan materi IPA, mahasiswa harus mengidentifikasi informasi penting dan mengubahnya menjadi pertanyaan yang dapat dijawab oleh mahasiswa lain. Pada tahap berikutnya, mahasiswa yang memperoleh pertanyaan harus menemukan jawaban berdasarkan pemahaman yang dimiliki. Semakin banyak kesempatan yang diberikan untuk menghasilkan dan merespons gagasan, semakin besar pula peluang mahasiswa mengembangkan kelancaran dalam menghasilkan ide. Oleh karena itu, *Snowball Throwing* berbasis HOTS dapat dipahami bukan sekadar sebagai variasi metode pembelajaran, tetapi sebagai lingkungan belajar yang memberikan stimulus berulang terhadap aktivitas berpikir.

Selain fluency, kegiatan tersebut juga berpotensi mengembangkan flexibility. Mahasiswa tidak hanya dituntut menghasilkan satu jawaban, tetapi dapat diarahkan untuk mempertimbangkan berbagai perspektif atau alternatif penyelesaian. Hal tersebut sangat penting dalam pembelajaran IPA karena suatu fenomena ilmiah sering kali dapat dijelaskan melalui lebih dari satu konsep atau pendekatan. Penelitian (Mahardika et al., 2024) menunjukkan bahwa pembelajaran physics modelling mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif, dengan nilai N-Gain pada aspek fluency sebesar 0,496, flexibility sebesar 0,72, dan originality sebesar 0,87. Penelitian tersebut juga menemukan adanya peningkatan kemampuan berpikir kreatif secara signifikan setelah penerapan pembelajaran. Temuan tersebut memperkuat pandangan bahwa pembelajaran yang memberikan ruang kepada peserta didik untuk mengembangkan model, alternatif penjelasan, dan berbagai kemungkinan penyelesaian dapat mendukung perkembangan kreativitas.

Penerapan HOTS dalam *Snowball Throwing* juga dapat menjelaskan mengapa peningkatan kemampuan mahasiswa tidak hanya terjadi pada pemahaman materi, tetapi juga pada kemampuan mengembangkan gagasan. Pertanyaan yang diberikan kepada mahasiswa dapat dirancang pada level kognitif analisis, evaluasi, dan kreasi. Pada tahap analisis, mahasiswa mengidentifikasi hubungan antar konsep atau informasi. Pada tahap evaluasi, mahasiswa mempertimbangkan ketepatan suatu jawaban atau solusi. Sementara itu, pada tahap kreasi, mahasiswa diarahkan untuk menghasilkan gagasan, pertanyaan, atau alternatif penyelesaian baru. Dengan demikian, proses pembelajaran memberikan stimulus yang sesuai dengan karakteristik HOTS sekaligus memberikan ruang bagi perkembangan berpikir kreatif.

Hasil uji Paired Samples *t-Test* memperkuat temuan tersebut. Nilai rata-rata perbedaan antara pretest dan posttest sebesar 6,148, dengan nilai $t(26) = 13{,}603$ dan $p < 0{,}001$. Interval kepercayaan 95% terhadap perbedaan skor berada pada rentang 5,219–7,077. Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan mahasiswa sebelum dan setelah pembelajaran. Dengan demikian, peningkatan skor yang terjadi secara statistik tidak dapat dipandang sebagai perubahan yang bersifat kebetulan dalam sampel penelitian. Hasil tersebut juga konsisten dengan penelitian (Pratiwi et al., 2025), yang menemukan bahwa penerapan Project-Based Learning berbasis Lesson Study menghasilkan

peningkatan kemampuan berpikir kreatif yang lebih tinggi dibandingkan pembelajaran konvensional, terutama pada aspek *fluency, flexibility, originality*, dan *elaboration*.

Kesamaan hasil tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran aktif, kolaboratif, dan berorientasi pada pemecahan masalah memiliki peran penting dalam mengembangkan kreativitas. Meskipun *Snowball Throwing* dan Project-Based Learning merupakan model yang berbeda, keduanya memiliki prinsip yang sama, yaitu memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk aktif berpikir, berinteraksi, bertukar gagasan, dan menyelesaikan tugas yang menuntut keterlibatan kognitif. Dalam konteks pembelajaran calon guru, pengalaman tersebut menjadi semakin penting karena mahasiswa tidak hanya dipersiapkan untuk menguasai materi IPA, tetapi juga harus mampu merancang pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir peserta didik di tingkat madrasah ibtidaiyah.

Analisis N-Gain memberikan gambaran lebih lanjut mengenai besarnya peningkatan kemampuan mahasiswa. Nilai rata-rata N-Gain sebesar 0,546 atau 54,56% berada pada kategori sedang. Distribusi mahasiswa menunjukkan bahwa 18 mahasiswa (66,67%) berada pada kategori sedang, 7 mahasiswa (25,93%) berada pada kategori tinggi, dan hanya 2 mahasiswa (7,41%) berada pada kategori rendah. Dengan demikian, sebanyak 25 mahasiswa atau 92,59% berada pada kategori peningkatan sedang hingga tinggi. Temuan ini memperlihatkan bahwa sebagian besar mahasiswa memperoleh peningkatan kemampuan yang cukup berarti setelah mengikuti pembelajaran.

Hasil tersebut sejalan dengan (Ali et al., 2025) yang menemukan bahwa penerapan Project-Based Learning berbantuan E-Gallery menghasilkan rata-rata N-Gain sebesar 0,73 pada kelas eksperimen dan 0,65 pada kelas kontrol, serta menunjukkan adanya perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif yang signifikan. Walaupun nilai N-Gain penelitian tersebut lebih tinggi daripada penelitian ini, keduanya menunjukkan pola yang sama bahwa pembelajaran aktif dengan aktivitas menghasilkan produk atau gagasan dapat memberikan kontribusi terhadap peningkatan kreativitas. Perbedaan tingkat peningkatan dapat disebabkan oleh karakteristik model, durasi pembelajaran, materi, karakteristik mahasiswa, maupun instrumen pengukuran yang digunakan.

Besarnya perubahan dalam penelitian ini juga terlihat dari *effect size* Cohen's d sebesar 2,62, yang termasuk kategori sangat besar. Nilai tersebut menunjukkan bahwa perbedaan skor sebelum dan sesudah pembelajaran memiliki magnitude yang kuat. Artinya, peningkatan yang terjadi tidak hanya signifikan secara statistik, tetapi juga memiliki arti praktis yang cukup besar dalam konteks kelompok yang diteliti. Temuan tersebut memperkuat penelitian (Ndiung & Menggo, 2024) yang menunjukkan bahwa Project-Based Learning memberikan pengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah siswa. Penelitian tersebut menegaskan bahwa pembelajaran berbasis proyek dapat menjadi alternatif untuk mendorong kreativitas dan kemampuan pemecahan masalah melalui aktivitas belajar yang lebih aktif.

Meskipun demikian, interpretasi hasil penelitian perlu mempertimbangkan desain penelitian yang digunakan. Penelitian ini menggunakan *One-Group Pretest-Posttest* design, sehingga tidak terdapat kelompok kontrol sebagai pembanding. Oleh sebab itu, hasil peningkatan skor menunjukkan adanya perubahan kemampuan setelah pembelajaran *Snowball Throwing* berbasis HOTS, tetapi belum dapat digunakan untuk menyatakan secara mutlak bahwa seluruh peningkatan tersebut hanya disebabkan oleh perlakuan. Faktor lain seperti pengalaman belajar sebelumnya, latihan mengerjakan soal, interaksi dengan teman, atau perkembangan alami mahasiswa juga mungkin memberikan kontribusi. Dengan demikian, hasil penelitian lebih tepat dimaknai sebagai bukti empiris bahwa penerapan *Snowball Throwing* berbasis HOTS berasosiasi dengan peningkatan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa.

Secara keseluruhan, temuan penelitian menunjukkan bahwa *Snowball Throwing* berbasis HOTS memiliki potensi sebagai strategi pembelajaran untuk memperkuat kemampuan berpikir kreatif mahasiswa PGMI dalam pembelajaran IPA. Peningkatan rata-rata skor, dominasi mahasiswa yang mengalami peningkatan, N-Gain kategori sedang, serta *effect size* yang sangat besar menunjukkan bahwa strategi tersebut memberikan hasil positif. Temuan ini juga didukung oleh berbagai penelitian terbaru yang menunjukkan bahwa pembelajaran aktif, kolaboratif, berbasis proyek, pemodelan, maupun pendekatan terpadu dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif.

Implikasi penelitian ini bagi pembelajaran PGMI adalah bahwa dosen perlu mengembangkan aktivitas pembelajaran IPA yang tidak berhenti pada penguasaan konsep, tetapi memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk bertanya, menganalisis, mengevaluasi, menghasilkan gagasan, berdiskusi, dan mengembangkan solusi. *Snowball Throwing* berbasis HOTS dapat digunakan sebagai salah satu alternatif

karena menggabungkan unsur interaksi, permainan edukatif, pertanyaan, diskusi, dan berpikir tingkat tinggi. Bagi mahasiswa calon guru MI, pengalaman tersebut sekaligus menjadi model pedagogis yang dapat mereka adaptasi ketika kelak mengajarkan IPA kepada siswa madrasah ibtidaiyah. Dengan demikian, penerapan strategi ini tidak hanya berkontribusi terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif mahasiswa pada saat penelitian, tetapi juga berpotensi membentuk kompetensi pedagogis calon guru dalam menciptakan pembelajaran IPA yang aktif, inovatif, dan berorientasi pada keterampilan berpikir tingkat tinggi.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penerapan *Snowball Throwing* berbasis *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) berpotensi memperkuat kemampuan berpikir kreatif mahasiswa PGMI dalam pembelajaran Konsep Dasar IPA MI 2. Hal ini ditunjukkan oleh peningkatan skor rata-rata dari 36,33 pada pretest menjadi 42,48 pada posttest, dengan peningkatan sebesar 6,15 poin. Hasil uji *Paired Samples t-Test* menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kemampuan sebelum dan sesudah pembelajaran dengan nilai $t(26) = 13{,}603$; $p < 0{,}001$. Nilai rata-rata N-Gain sebesar 0,546 atau 54,56% berada pada kategori sedang, dengan 92,59% mahasiswa mengalami peningkatan pada kategori sedang hingga tinggi, sedangkan nilai Cohen's d sebesar 2,62 menunjukkan ukuran efek yang sangat besar. Secara keseluruhan, aktivitas *Snowball Throwing* yang dipadukan dengan HOTS memberikan ruang kepada mahasiswa untuk menghasilkan pertanyaan, menganalisis permasalahan, mengevaluasi jawaban, berdiskusi, serta mengembangkan berbagai alternatif gagasan, sehingga mendukung aspek kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian (*originality*), dan elaborasi (*elaboration*) dalam berpikir kreatif. Dengan demikian, *Snowball Throwing* berbasis HOTS dapat digunakan sebagai salah satu alternatif strategi pembelajaran aktif dan inovatif dalam mempersiapkan mahasiswa PGMI memiliki kemampuan berpikir kreatif yang diperlukan untuk pembelajaran IPA di madrasah ibtidaiyah, meskipun penelitian lanjutan dengan kelompok kontrol atau desain eksperimen yang lebih kuat diperlukan untuk memperkuat kesimpulan kausal mengenai efektivitas strategi tersebut.

REFERENSI

Ali, M., Padilah, Y., Gloria, R. Y., Muspiroh, N., Biologi, T., Ilmu, F., & Nurjati, I. S. (2025). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Melalui Model Pembelajaran Project Based Learning Berbantuan E-Gallery. *JPSP: Jurnal Penelitian Sains Dan Pendidikan*, *5*(1), 1–15. https://doi.org/https://doi.org/10.23971/jpsp.v5i1.8876

Bastian, A., & Reswita. (2022). *Model dan Pendekatan Pembelajaran*. CV Adanu Abimata.

Boers, J., Etty, T., Baars, M., & Broekhoven, K. Van. (2025). Exploring cognitive strategies in human-AI interaction : ChatGPT ' s role in creative tasks. *Journal of Creativity*, *35*(1), 100095. https://doi.org/10.1016/j.yjoc.2025.100095

Djamaluddin, A., & Wardana. (2019). *Belajar dan Pembelajaran 4 Pilar Peningkatan Kompetensi Pedagogis*. CV Kaaffah Learning Center.

Hasibuan, S., Yustina, Y., & Wahyuni, R. (2025). Bridging cognitive skills and environmental awareness : critical and creative thinking as predictors of digital ecoliteracy. *Frontiers in Education*, *December*, 1–12. https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1705676

Hrp, N. A., Masruro, Z., Saragih, S. Z., Hasibuan, R., Simamora, S. S., & Toni. (2022). *Buku ajar belajar dan pembelajaran*. Widina Bhakti Persada Bandung.

Mahardika, A. I., Arifuddin, M., & Munawaroh, D. (2024). Jurnal Pendidikan Progresif Unlocking Creativity : Exploring the Effects of Physics Modelling on Creative Thinking Skills. *JPP: Jurnal Pendidikan Progresif*, *14*(02), 767–781. https://doi.org/10.23960/jpp.v14.i2.202456

Ndiung, S., & Menggo, S. (2024). Jurnal Pendidikan Progresif Using Project-Based Learning to Foster Mathematics Creative Thinking and Problem-Solving Skills of Elementary School Students. *JPP: Jurnal Pendidikan Progresif*, *14*(0). https://doi.org/10.23960/jpp.v14.i2.20245

Pratiwi, R. T., Nuryatin, A., Suryani, Y., & Agustira, D. (2025). Lesson Study Through the Project-Based Learning Model to Improve Creative Thinking Ability. *QALAMUNA*, *17*(1), 365–380. https://doi.org/10.37680/qalamuna.v17i1.6778

Sanjaya, W. (2016). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses pendidikan*. Kencana.

Setiyawan, H. (2023). Model Pembelajaran *Snowball Throwing* Di Sekolah Dasar. *JPBB: Jurnal Pendidikan,*

Bahasa, Dan Budaya, *2*(3).

Shaber, N., Shah, S. K., & Imran, M. (2025). Exploring the Relationship Between Critical Thinking and Creativity in University Students : Gender Differences and the Assessment of Skills. *Education Sciences*, *15*(2021).

Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian Kualitatif Untuk Penelitian yang Bersifat: eksploratif, enterpretif, interaktif dan koonstruktif*. ALFABETA BANDUNG.

Utami, A., Sandi, A. P., & Lutfa, A. (2025). Fostering Creative Thinking and Creative Products through the STREAM Approach. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, *11*(1), 248–258.