

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KOMPUTASIONAL PADA PEMBELAJARAN IPA SISWA SMP

Dina Dwi Septya Ningrum¹, Supeno^{2*}, Rusdianto³
Program Studi Pendidikan IPA, Universitas Jember^{1,2,3}
Email: supeno.fkip@unej.ac.id

Abstrak

Penelitian ini memiliki tujuan guna mengkaji pengaruh penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan berpikir komputasional siswa SMP pada pembelajaran IPA. Penelitian dilakukan dengan pendekatan kuantitatif melalui desain penelitian quasi eksperimen. Subjek yang diteliti adalah siswa SMP N 7 Jember, masing-masing terdiri dari 36 siswa meliputi kelas VII B sebagai kelas kontrol (menerapkan model pembelajaran langsung) dan VII F sebagai kelas eksperimen (menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing). Pengumpulan data dijalankan melalui pemberian tes keterampilan berpikir komputasional sebanyak 7 butir soal esai. Soal dikembangkan berdasarkan indikator keterampilan berpikir komputasional (dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan algoritma). Hasil uji *independent sample t-test* kelas kontrol serta kelas eksperimen diperoleh nilai *Sig.(2-tailed)* 0,000 lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05. Bersumber pada kriteria uji *Independent sample t-test* bisa disimpulkan ada perbandingan signifikan antara nilai *pretest* serta *posttest* pada kelas kontrol serta kelas eksperimen. Berikutnya dilakukan uji *t-pihak kanan* dengan hasil nilai *t_{hitung}* 22,210 lebih besar daripada *t_{tabel}* 1,996 dengan taraf signifikansi 0,05 sehingga mengindikasikan terdapatnya perbedaan signifikan antara rata-rata nilai keterampilan berpikir komputasional siswa pada kelas kontrol serta kelas eksperimen. Hal tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan model inkuiri terbimbing efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir komputasional siswa SMP pada pembelajaran IPA.

Kata Kunci : inkuiri terbimbing, keterampilan berpikir komputasional, pembelajaran IPA.

Abstract

*This study aims to examine the effect of using a guided inquiry learning model on the computational thinking skills of junior high school students in science learning. The research was conducted with a quantitative approach through quasi-experimental research design. The subjects studied were students of SMP N 7 Jember, each consisting of 36 students including class VII B as a control class (applying a direct learning model) and VII F as an experimental class (applying a guided inquiry learning model). Data collection was carried out through the provision of computational thinking skills tests as many as 7 essay questions. Problems are developed based on indicators of computational thinking skills (decomposition, pattern recognition, abstraction, and algorithms). The results of the independent sample t-test of the control class and experimental class obtained a value of Sig. (2-tailed) 0.000 smaller than the significance level of 0.05. Based on the test criteria Independent sample t-test, it can be concluded that there is a significant comparison between pretest and posttest values in the control class and experimental class. Next, the right-party t-test was carried out with the results of a calculated value of 22.210 greater than *t_{table}* 1.996 with a significance level of 0.05, indicating a significant difference between the average scores of students' computational thinking skills in the control class and the experimental class. This shows that learning using a guided inquiry model is effective in improving the computational thinking skills of junior high school students in science learning.*

Keywords : *guided inquiry, computational thinking skills, science learning*

PENDAHULUAN

Tantangan di abad 21 menjadi perhatian pada banyak pihak terutama tuntutan pada manusia untuk sanggup menggunakan

teknologi dalam kehidupan sehari-hari. Pendidikan merupakan satu dari sekian banyak bidang yang tak terlepas dari sasaran pemanfaatan teknologi.

Pembelajaran merupakan sarana untuk siswa guna meningkatkan pengetahuan, perilaku, serta keahlian melalui proses pendidikan supaya sanggup menuntaskan tantangan dalam kehidupannya. Oleh sebab itu, dalam bidang pendidikan tidak hanya siswa yang harus mempersiapkan diri, namun juga guru agar dapat menciptakan kualitas pendidikan yang baik [1]. Keterampilan berpikir komputasional merupakan keterampilan yang menuntut siswa mampu memecahkan masalah kompleks menjadi lebih sederhana layaknya program pada komputer/teknologi [2]. Pemikiran komputasional telah dilibatkan *International Society for Technology Education* (ISTE) di tahun 2016 sebagai salah satu standar keterampilan untuk siswa [3]. Berpikir secara komputasi diterapkan dengan tujuan agar otak dapat berpikir secara terstruktur, kritis dan logis, sehingga mampu memecah masalah [4]. Melalui keterampilan komputasional dapat membentuk siswa berpikir secara terstruktur, sistematis, dan mampu mencapai solusi efektif dalam situasi yang kompleks.

Integrasi keterampilan komputasional dalam proses pembelajaran sangat diperlukan guna mengembangkan kompetensi siswa di era saat ini. Sebuah penelitian mengemukakan bahwa keterampilan berpikir komputasional diterapkan untuk meningkatkan kualitas belajar siswa [5]. Siswa dengan keterampilan komputasional akan mampu menyusun hasil berpikirnya secara bermakna dan terstruktur [6]. Melalui peningkatan kemampuan tersebut akan berdampak pada efektifitas pembelajaran dan peningkatan kemampuan analisis siswa [7]. Keterampilan berpikir komputasional yang dikembangkan dapat menjadi peran dalam membentuk pribadi siswa melalui kemampuan pengambilan keputusan secara tepat [8]. Oleh sebab itu, penting untuk menerapkan pendekatan berpikir

komputasional dalam pembelajaran agar kemampuan berpikir siswa secara sistematis dapat terbentuk.

Berpikir komputasional merupakan suatu pendekatan yang diterapkan dalam menyelesaikan berbagai masalah, perancangan sistem, pemahaman perilaku manusia, dan penyajian konsep-konsep dasar dalam ilmu komputer [5]. Melalui penerapan metode ini, dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis, analitis, dan kreatif mereka untuk menyelesaikan tantangan sehari-hari maupun situasi yang lebih kompleks. Namun, penting untuk diingat bahwa berpikir komputasional tidak selalu meniru cara berpikir komputer, melainkan melibatkan kemampuan seseorang dalam merumuskan masalah dan merancang solusi yang tepat [9]. Namun, pada hasil penelitian terdahulu mengemukakan bahwa tingkat kemampuan berpikir komputasional siswa masih dinilai rendah karena kurangnya inovasi dalam metode pengajaran oleh guru, yang cenderung mengandalkan pendekatan pembelajaran konvensional, contohnya beberapa guru terbiasa memberikan pemahaman keterampilan menggunakan rumus dan menekankan hafalan [10].

Keterampilan berpikir komputasional merupakan suatu bentuk berpikir secara komputasi dengan tujuan untuk menyelesaikan masalah yang kompleks. Berpikir komputasi diterapkan guna mengasah kemampuan otak agar dapat berpikir sistematis, kritis, serta logis dengan tujuan guna membongkar permasalahan dengan sumber energi manusia, waktu dan ruang yang sedikit [4]. Berpikir komputasi dapat membentuk kerangka berpikir siswa dengan kemampuan penyelesaian masalah melalui pembentukan solusi yang efektif serta efisien yang didasarkan pada pengetahuan serta informasi yang diperoleh [11]. Praktik keterampilan berpikir komputasional dapat membantu siswa

memahami apa yang harus dilakukan selama analisis data dengan cara mencerminkan disiplin ilmu [12].

Keterampilan berpikir komputasional memuat 4 indikator, meliputi (a) dekomposisi yakni, memecahkan permasalahan rumit jadi elemen yang lebih sederhana serta mudah diselesaikan; (b) pengenalan pola, yakni pencarian kesamaan diantara beragam persoalan yang disediakan guna dipecahkan; (c) abstraksi, yakni memfokuskan pada informasi yang relevan serta membiarkan informasi yang diduga tak penting, serta (d) algoritma, yakni elemen yang mengonsep beberapa langkah penyelesaian masalah [13].

Ada dua pendekatan yang bisa digunakan untuk mengajarkan siswa tentang keterampilan berpikir komputasional. Pertama, melalui aktivitas pembelajaran yang fokus pada pengembangan kemampuan komputasional siswa. Pendekatan ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan dasar yang terkait dengan berpikir komputasional, memberikan siswa kesempatan untuk mendalami dan memahami konsep-konsep tersebut dengan lebih spesifik dan terarah dan kedua, dengan mengintegrasikan keterampilan komputasional ke dalam berbagai mata pelajaran yang ada [14]. Dengan demikian, keterampilan komputasional dapat diajarkan di seluruh mata pelajaran, bukan hanya terbatas pada mata pelajaran yang berkaitan langsung dengan komputer [15]. Integrasi mata pelajaran seperti IPA merupakan strategi yang bisa diterapkan guna meningkatkan kemampuan berpikir komputasional siswa. Dengan menyatupadukan konsep-konsep komputasional dalam pembelajaran IPA, siswa tidak hanya memperoleh pemahaman mendalam tentang aspek-aspek ilmiah, tetapi juga melatih kemampuan mereka dalam merancang solusi komputasional untuk memahami dan menyelesaikan

masalah-masalah ilmiah. IPA ialah disiplin ilmu pengetahuan yang tidak lepas dari suatu penyelidikan yang dilakukan secara ilmiah serta terstruktur [16].

Sejumlah peneliti sebelumnya telah melakukan penelitian terkait pengintegrasian keterampilan komputasional dalam proses pembelajaran. Hasil studi menunjukkan bahwa ada peluang besar untuk mengembangkan keterampilan komputasional dalam berbagai disiplin ilmu dengan tujuan memperluas pemahaman siswa [17]. Salah satunya adalah pembelajaran IPA, dimana dengan mengintegrasikan keterampilan berpikir komputasional dinilai dapat meningkatkan kualitas pembelajaran IPA [18]. Namun, penelitian lain menggambarkan kemampuan berpikir komputasional siswa masih lemah, karena siswa terbatas pada elemen dekomposisi dan pengenalan pola, belum mampu menggunakan abstraksi dan algoritma, di mana hal tersebut menunjukkan ketidakmampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika yang tidak lengkap, sistematis, dan logis [19]. Oleh karena itu, peneliti menganjurkan penerapan metode yang merangsang proses berpikir komputasional siswa.

Proses pembelajaran diharapkan memberi makna ke siswa guna mengembangkan kemampuan berpikir dan membuat inferensi. Oleh sebab itu, selama proses pembelajaran, penting bagi siswa untuk memperoleh pengalaman akademis guna mengoptimalkan kapasitas berpikir, berpendapat, berproses, dan bersikap secara ilmiah [20]. Pembelajaran inkuiri adalah suatu proses di mana siswa diajak untuk berperan seperti ilmuwan dan melakukan eksperimen guna mengembangkan kemampuan berpikir, membuat inferensi, dan berperilaku ilmiah [21]. Melalui kemampuan tersebut, maka akan berdampak pada peningkatan penilaian

hasil belajar siswa [22]. Terlebih lagi, inkuiri juga dapat melatih siswa dalam pemikiran komputasional [23]. Melalui inkuiri, keterampilan berpikir komputasional akan meningkat dan siswa akan memiliki kemampuan untuk memecahkan masalah dengan baik, dimana siswa akan diberikan bimbingan secara khusus hingga mampu memperoleh solusi dari permasalahannya [6]. Selain itu, penelitian lain pun mengemukakan bahwa penerapan inkuiri dalam pembelajaran IPA memberikan hasil positif terhadap pembelajaran siswa yang tercermin pada prestasi akademik dan kemampuannya dalam memecahkan masalah [24]. Meskipun banyak penelitian telah menunjukkan manfaat penggunaan inkuiri dalam mengajarkan pemikiran komputasional, hanya sedikit penelitian yang secara khusus fokus pada jenis pendekatan inkuiri berdasarkan level bimbingan [25]. Salah satu hasil dari penelitian sains desain untuk pemikian komputasi dalam pendidikan konstruksionis menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis inkuiri ditujukan untuk memperoleh keterampilan berpikir komputasional [26].

Model pembelajaran inkuiri terbimbing ialah variasi pembelajaran inkuiri yang menyertakan arahan juga bimbingan dari guru dalam tahapan penyelidikan dan penyelesaian masalah siswa. Dalam konteks model ini, pembelajaran inkuiri terbimbing menitikberatkan pada proses penemuan konsep, dengan guru memainkan peran penting dalam memberikan arahan yang diperlukan untuk membimbing siswa dalam menemukan dan memahami suatu konsep tertentu. Sehingga, model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat membangun iklim belajar di mana siswa mampu mengembangkan keterampilan penelitian dan pemecahan masalah mereka, sambil tetap mendapatkan dukungan yang dibutuhkan dari guru selama proses

pembelajaran [27]. Model ini mendesak siswa untuk aktif menggali pengetahuan sendiri, sehingga mereka bisa meningkatkan kemandirian, keaktifan, serta keahlian dalam melaksanakan temuan ilmiah yang tepat dengan data yang diperoleh [28].

Melalui pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing akan memberikan dorongan untuk siswa memperoleh pengalaman belajar yang nyata dan aktif melalui penelitian (percobaan) untuk mendapatkan penemuan [29]. Sejalan dengan pernyataan tersebut, peneliti lain turut mengemukakan bahwa satu dari sekian jalan keluar dari pembelajaran yang orientasinya pada siswa yang aktif ialah memakai model pembelajaran inkuiri terbimbing, di mana pelaksanaannya guru menyediakan arahan kepada siswa terkait materi yang dibelajarkan secara seperlunya [30]. Akan tetapi saat praktiknya, pembelajaran inkuiri memerlukan durasi waktu dan proses yang sedikit lebih lama guna merumuskan masalah, merencanakan penelitian, hingga pengumpulan data [31].

Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukan penelitian dengan tujuan guna menyelidiki pengaruh penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan berpikir komputasi siswa SMP dalam pembelajaran IPA dalam kaitannya dengan topik suhu, kalor dan pemuaiian, yang dapat menjadi referensi bagi guru dalam mengembangkan komputasional siswa. Suhu, kalor, dan pemuaiian merupakan salah satu topik dalam pembelajaran IPA yang erat kaitannya dengan fenomena alam dan kehidupan sehari-hari.

METODE

Penelitian dilakukan dengan mengadopsi pendekatan kuantitatif dan mempergunakan desain penelitian kuasi eksperimen. Penelitian ini didesain untuk

mengumpulkan data numerik yang kemudian dianalisis secara statistik. Populasi yang dilibatkan ialah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 7 Jember tahun ajaran 2023/2024. Sampel penelitian ditetapkan menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu pemilihan sampel yang didasarkan pada kategori khusus, di mana dalam penelitian ini didasarkan pada kemampuan siswa yang relatif sama antar dua kelas dengan data berupa nilai hasil ulangan harian pada materi sebelumnya.

Adapun sampel terbagi menjadi dua kategori kelas, yakni kelas VII B dan VII F dengan masing-masing jumlah siswa ialah 36 siswa. Siswa di kelas VII B dianggap sebagai kelompok kontrol, di mana mereka menjalani pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran langsung (metode ceramah). Sementara itu, siswa di kelas VII F dianggap sebagai kelompok eksperimen dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing, di mana mereka menjalani pembelajaran dengan bantuan/bimbingan selama proses

penyelidikan. Proses pembelajaran di kelas VII B mencerminkan pembelajaran konvensional yang umumnya dilakukan oleh guru IPA atau perlakuan khusus yang berfokus pada pengembangan keterampilan berpikir komputasional.

Dalam penelitian tersebut tes digunakan sebagai teknik utama untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa, yang diperoleh dengan mengumpulkan informasi berupa angka-angka. Instrumen penelitian berupa soal-soal berpikir komputasi *pretest* dan *posttest* tertulis serta lembar jawaban yang dilengkapi petunjuk untuk membantu siswa menyelesaikan soal-soal tersebut.

Tes terdiri total 7 item yang mencakup indikator berpikir komputasional, meliputi dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan algoritma yang diadaptasi dari penelitian oleh Li, *et al* [32]. Hasil tes berpikir komputasi diberi skor, dievaluasi dan dianalisis dengan melibatkan teknik analisis deskriptif kuantitatif dan diklasifikasikan berdasarkan Tabel 1.

Tabel 1. Kualifikasi Persentase Keterampilan Berpikir Komputasional

No.	Persentase	Kriteria
1	81% – 100%	Sangat Baik
2	61% – 80,99%	Baik
3	41% – 60,99%	Cukup
4	21% – 40,99%	Rendah
5	0% – 20,99%	Sangat Rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Informasi temuan penelitian diperoleh berupa jawaban soal tes tertulis keterampilan berpikir komputasi yang diberikan kepada siswa prates (*pretest*) dan pascates (*posttest*). Hasil penelitian menghasilkan informasi sebagai berikut:

Hasil Tes Keterampilan Berpikir Komputasional Siswa

Perolehan data keterampilan berpikir komputasional siswa melalui pemberian tes pada kelas kontrol serta eksperimen. Terkait

dengan tes yang diberikan berupa *pretest* di pertemuan pertama kegiatan pembelajaran dan *posttest* di pertemuan terakhir kegiatan pembelajaran. Tes terdiri dari 7 butir soal kategori esai dengan masing-masing butir memuat 4 indikator keterampilan berpikir komputasional. Setiap butir memiliki rentang nilai sesuai pada pedoman penilaian yang telah dibuat oleh peneliti. Berikut hasil tes keterampilan berpikir komputasional siswa ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Tes Keterampilan Berpikir Komputasional Siswa

No	Komponen Data	Kelas kontrol		Kelas Eksperimen	
		Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
1	Nilai terendah	0	0	0	40
2	Nilai tertinggi	37	58	56	78
3	Mean	19,11	35,36	31,61	63,83
4	Std. Dev.	11,14	14,58	15,78	9,94

Berdasarkan Tabel 2 memperlihatkan hasil *pre* dan *posttest* kelas kontrol dan eksperimen yang jumlah siswanya sama yaitu 36 siswa. Total nilai tes dihitung berdasarkan penjumlahan nilai setiap tes sesuai pedoman penilaian. Berdasarkan hasil rata-rata tes yang diperoleh diketahui rata-rata *pretest* kelas kontrol 19,11 serta rata-rata *posttest* 35,36. Sementara rata-rata tes kelas eksperimen adalah 61,61 pada *pretest* dan 63,83 pada *posttest*.

Siswa pada kelas kontrol mempunyai nilai *pre* dan *posttest* terendah sebesar 0. Sedangkan siswa pada kelas eksperimen mempunyai nilai *pretest* terendah sebesar 0 dan nilai *posttest* terendah sebesar 40. Perolehan nilai *pretest* tertinggi oleh siswa

di kelas kontrol sebesar 37 dan nilai *posttest* tertinggi sebesar 58. Sedangkan perolehan nilai *pretest* tertinggi oleh siswa kelas eksperimen sebesar 56 dan nilai *posttest* tertinggi sebesar 78. Keterampilan berpikir komputasional siswa diukur menggunakan instrumen tes esai yang terdiri dari 7 pertanyaan. Setiap pertanyaan dirancang untuk mengevaluasi 4 aspek indikator keterampilan berpikir komputasional, yaitu dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan algoritma. Untuk menilai tingkat pencapaian berpikir komputasional siswa, skor tes diubah menjadi persentase. Informasi mengenai pencapaian setiap elemen berpikir komputasional dapat ditemukan pada Tabel 3.

Tabel 3. Persentase Setiap Elemen Keterampilan Berpikir Komputasional Siswa

No	Elemen Keterampilan Berpikir Komputasional	Kelas Kontrol	Kategori	Kelas Eksperimen	Kategori
1	Dekomposisi	66,25%	Baik	92,91%	Sangat Baik
2	Pengenalan Pola	6,38%	Sangat Rendah	70,27%	Baik
3	Abstraksi	39,30%	Rendah	75,27%	Baik
4	Algoritma	32,43%	Rendah	40,34%	Rendah

Dengan merujuk pada Tabel 3, dapat diamati terdapat perbedaan signifikan dalam persentase keterampilan berpikir komputasional antara kelas kontrol dan eksperimen. Interpretasi data menunjukkan persentase pencapaian setiap elemen keterampilan berpikir komputasional oleh siswa kelas eksperimen secara konsisten lebih tinggi dibanding dengan siswa kelas kontrol.

Adapun pada Tabel 3 memperlihatkan capaian tertinggi yang di peroleh siswa pada kelas kontrol terdapat pada elemen dekomposisi sebesar 66,25% dengan

kategori baik. Capaian terendah pada siswa kelas kontrol terdapat pada elemen pengenalan pola sebesar 6,38% dengan kategori sangat rendah. Adapun pada siswa kelas eksperimen memperoleh persentase tertinggi pada elemen dekomposisi sebesar 92,91% dengan kategori sangat baik serta persentase terendah ada pada elemen algoritma sebesar 40,34% dengan kategori rendah.

Hasil Analisis Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Keterampilan Berpikir Komputasional Siswa

Penelitian ini diselenggarakan di SMP Negeri 7 Jember dan melibatkan analisis statistik, termasuk uji normalitas dan uji *independent sample t-test*, untuk menilai pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan berpikir komputasional siswa.

Hasil Uji Normalitas

Pengujian normalitas pada data dilakukan melalui analisis statistik berbantuan perangkat lunak SPSS. Uji normalitas pada data dilakukan guna mengetahui data berdistribusi normal atau tidak. Berikut hasil uji normalitas ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas Pretest dan Posttest

Komponen Data	Sig. (2-tailed)
Kelas Kontrol	0,000
Kelas Eksperimen	0,000

Dari informasi Tabel 4, dapat disimpulkan kedua kelompok (kelas kontrol dan eksperimen), menunjukkan data memiliki distribusi normal. Hasil pengujian *Kolmogorov-Smirnov* terhadap setiap komponen data yang mencakup hasil *pretest* dan *posttest* kelas kontrol serta eksperimen memperlihatkan nilai signifikansi yang lebih dari 0,05. Hasil ini memberikan kepastian bahwa distribusi data pada *pretest* dan *posttest* memenuhi syarat normalitas dengan rincian untuk *pretest* dan *posttest* pada kelas kontrol dan eksperimen sebesar $0,200 > 0,05$.

Dengan memastikan data-data tersebut memenuhi asumsi dasar normalitas, langkah selanjutnya adalah melakukan uji analisis lanjutan menggunakan *independent sample t-test*.

Hasil Uji *Independent sample t-test*

Uji statistik lanjutan yang diterapkan adalah uji *Independent Sample T-test*, yang bertujuan guna menyelidiki perbedaan signifikan dalam skor *posttest* antara kelas kontrol eksperimen. Dalam rangkaian uji ini, tingkat signifikansi yang diambil adalah 5%, atau setara dengan 0,05.

Hipotesis yang diajukan menetapkan bahwa jika nilai *Sig. (2-tailed)* $> 0,05$ bermakna tidak terdapat perbedaan signifikan skor sebelum dan sesudah tes pada kelas kontrol serta eksperimen. Sebaliknya, jika nilai *Sig. (2-tailed)* $< 0,05$, bermakna terdapat perbedaan yang signifikan antara skor *pre* dan *posttest* pada kedua kelas. Rincian hasil uji *Independent Sample t-test* dapat ditemukan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji *Independent sample t-test* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Komponen Data	Kolmogorov-Smirnov Sig.	Shapiro-Wilk Sig.	Distribusi Data
<i>Pretest</i> Kelas Kontrol	0,200	0,128	Normal
<i>Posttest</i> Kelas Kontrol	0,200	0,061	
<i>Pretest</i> Kelas Eksperimen	0,200	0,061	
<i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	0,200	0,062	

Hasil pengujian *Independent Sample T-test* di Tabel 5 memperlihatkan nilai *Sig. (2-tailed)* lebih rendah dibanding tingkat signifikansi yang ditetapkan sebesar 5%, dengan perolehan $0,000 < 0,05$. Nilai demikian mengindikasikan terdapat

perbedaan signifikan antara skor *pretest* dan *posttest* pada kelas kontrol serta eksperimen. Temuan tersebut menunjukkan bahwa implementasi metode atau pendekatan pembelajaran telah memberikan dampak yang nyata dalam

meningkatkan keterampilan berpikir komputasional siswa di kedua kelompok.

Hasil Uji *T-Pihak Kanan*

Uji statistik lanjutan yang dilakukan adalah uji *t-pihak kanan*. Bertujuan untuk menentukan skor rata-rata yang lebih baik diantara kelas kontrol serta eksperimen. Adapun kriteria yang ditetapkan pada uji *t-pihak kanan*, yaitu nilai $t_{hitung} < t_{tabel}$ maknanya H_0 diterima serta H_a ditolak dan bila nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ maknanya H_0 ditolak

serta H_a diterima. Makna H_0 ialah tidak terdapat perbedaan signifikan antara rata-rata nilai keterampilan berpikir komputasional siswa pada kelas kontrol dan eksperimen dan H_a berarti terdapat perbedaan signifikan diantara rata-rata nilai keterampilan berpikir komputasional siswa pada kelas kontrol dan eksperimen. Hasil lengkap dari uji *t-pihak kanan* dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji *T-Pihak Kanan*

Komponen Data	t_{hitung}	df	Sig. (2-tailed)	t_{tabel}
Kelas Kontrol	22.210	71	0.000	1.996
Kelas Eksperimen				

Berdasarkan data di Tabel 6 diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 22.210 menggunakan taraf signifikansi 5% atau 0,05 dan diperoleh nilai t_{tabel} sebesar 1.996. Berdasarkan hipotesis yang diajukan dan kriteria yang dimiliki uji *t-pihak kanan*, maka dari hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilai t_{hitung} lebih besar daripada t_{tabel} di mana $22.210 > 1.996$ sehingga dinyatakan keputusan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Artinya terdapat perbedaan signifikan antara rata-rata nilai keterampilan berpikir komputasional siswa pada kelas kontrol eksperimen. Dengan demikian, kelas dengan perlakuan pembelajaran menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing lebih baik dibanding kelas yang pada pembelajarannya tidak menerapkan model pembelajaran inkuiri.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan oleh para *observer* selama penelitian berjalan, pembelajaran yang telah dilakukan di kelas eksperimen dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri memberi siswa peluang untuk berpartisipasi aktif dan berperilaku seperti ilmuwan melalui aktivitas eksperimen. Pembelajaran inkuiri terbimbing dimulai dengan menyajikan permasalahan dalam konteks nyata yang umum didapati siswa dalam

kehidupannya dan dikorelasikan dengan materi pembelajaran, yaitu. suhu, kalor, dan pemuain. Menurut peneliti, pembelajaran inkuiri terbimbing mencakup kegiatan yang bersifat ilmiah, misalnya siswa diminta menganalisis masalah yang disajikan [33]. Melalui pendekatan inkuiri, siswa memiliki kesempatan untuk merancang penelitian, menghimpun dan menafsirkan data hingga menyimpulkan [34]. Melalui kegiatan analisis tugas, siswa mampu membagi permasalahan menjadi tugas-tugas yang lebih sederhana. Kemampuan pemecahan masalah dalam elemen berpikir komputasi didefinisikan berdasarkan elemen dekomposisi [35].

Selain itu, siswa dapat memecahkan masalah-masalah substantif bahan pelajaran yang penting bagi kehidupannya. Dengan demikian, ketika siswa diberikan tugas dengan konteks yang berbeda dengan permasalahan yang disampaikan guru, maka siswa dapat menghubungkan tugas tersebut dengan materi ilmiah dengan baik dan benar. Dengan merumuskan hipotesis, memungkinkan siswa menghubungkan permasalahan dengan materi ilmiah serupa. Unsur keterampilan berpikir komputasi menyatakan bahwa ketika siswa mempunyai kemampuan menghubungkan

masalah dengan konsep ketika mengkonstruksi penyelesaian masalah, maka hal tersebut tergolong pada keterampilan pengenalan pola [36].

Dalam kegiatan pengolahan data, siswa diminta untuk menuliskan informasi yang diperoleh dari hasil tes pada lembar kerja siswa. Selanjutnya siswa diminta menarik kesimpulan penting tentang apa yang telah dipelajarinya dari hasil percobaan. Dalam pembelajaran inkuiri terbimbing, siswa secara aktif mengembangkan kemampuan pemecahan masalahnya sendiri dan bila perlu dibimbing oleh guru. Pada saat mengambil kesimpulan, siswa yang mampu menyimpulkan dengan benar menunjukkan bahwa siswa menerapkan unsur berpikir komputasi yaitu abstraksi, dimana siswa mampu mengidentifikasi prinsip di balik suatu rumus tanpa mementingkan unsur-unsur yang sudah tidak relevan lagi. [37].

Berdasarkan ulasan sebelumnya, pengolahan data dilakukan setelah siswa melakukan eksperimen. Siswa melakukan tugas eksperimen untuk membuktikan hipotesis serta menanggapi rumusan masalah yang dibuat. Kegiatan eksperimen yang dilaksanakan secara terstruktur dan sistematis menyebabkan siswa mampu menemukan jawaban rumusan masalah. Melalui kegiatan eksperimen, siswa dapat menyelesaikan persoalan dengan prosedur yang lengkap dan benar, sehingga ia mempunyai pengalaman dalam menciptakan pengetahuan berdasarkan penemuan yang dilakukan secara mandiri. Menurut penelitian [38] jika siswa telah mampu menyelesaikan persoalan dengan benar dan sistematis, maka siswa telah melewati unsur berpikir komputasional dalam bentuk algoritma.

Hasil analisis hipotesis menggunakan perangkat lunak SPSS menunjukkan nilai pada kelas eksperimen terbukti lebih tinggi dibandingkan dengan nilai kelas kontrol.

Selanjutnya, setelah penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada kelas eksperimen dilakukan *posttest*, terlihat peningkatan nilai yang signifikan. Fakta ini mengindikasikan bahwa penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat meningkatkan keterampilan berpikir komputasional dalam konteks pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Peningkatan ini bisa dilihat dari perbandingan nilai antara *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen.

Metode pembelajaran inkuiri terbimbing memberikan dampak positif, membantu siswa untuk mengembangkan dan menerapkan keterampilan berpikir komputasional dengan lebih efektif dalam pembelajaran IPA. Dengan demikian, temuan ini memberikan dasar kuat untuk mendukung keefektifan penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing sebagai suatu pendekatan pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir komputasional pada siswa. Pernyataan tersebut sejalan dengan pendapat hasil studi dari peneliti bahwa inkuiri juga dapat melatih siswa dalam pemikiran komputasional [23]. Melalui penerapan pembelajaran inkuiri di kelas dapat memberikan hasil positif terhadap kemampuan siswa dalam penyelesaian persoalan [39]. Keterampilan berpikir komputasional siswa dapat dipengaruhi secara signifikan melalui penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing siswa SMP Negeri 7 Jember yang ditandai dengan adanya peningkatan nilai tes siswa.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian serta analisis data, dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing memiliki dampak positif terhadap perkembangan keterampilan berpikir komputasional siswa SMP dalam konteks pembelajaran IPA. Temuan ini diindikasikan oleh hasil uji *independent*

sample *t*-test, yang menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,000 lebih rendah dari taraf signifikansi yang ditetapkan sebesar 5% (0,05).

Kesimpulan ini menggambarkan kelas yang menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing secara konsisten mengungguli kelas yang tidak menggunakan pendekatan tersebut dalam pembelajaran IPA. Hal ini menegaskan bahwa pendekatan inkuiri terbimbing memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan keterampilan berpikir komputasional siswa, seperti yang tercermin dari hasil analisis statistik yang mendukung kebermaknaan perbedaan antara kedua kelompok.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Rusdianto, D. Wahyuni, dan S. Supeno, "Pendampingan Desain Peraga dan Perangkat Pembelajaran Inovatif Bagi Guru di Gugus Sekolah Dasar Srono, Banyuwangi," *Reswara: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 4, no. 1, pp. 651–657, Jan. 2023, doi: 10.46576/rjpkm.v4i1.2561.
- [2] S. Setya Wardani, R. Dwi Susanti, and M. Taufik, "Implementasi Pendekatan Computational Thinking Melalui Game Jungle Adventure Terhadap Kemampuan Problem Solving," *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, vol. 6, no. 1, pp. 1–13, 2022, doi: 10.35706/sjmev6i1.5430.
- [3] U. Kale, *et al.*, "Computational What? Relating Computational Thinking to Teaching," *TechTrends*, vol. 62, no. 6, pp. 574–584, Nov. 2018, doi: 10.1007/s11528-018-0290-9.
- [4] A. N. Dewi, E. Juliyanto, dan R. Rahayu, "Pengaruh Pembelajaran IPA dengan Pendekatan Computational Thinking Berbantuan Scratch terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah," *Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE)*, vol. 04, no. 02, pp. 492–497, 2021.
- [5] N. D. Saidin, F. Khalid, R. Martin, Y. Kuppusamy, and N. A. P. Munusamy, "Benefits and Challenges of Applying Computational Thinking in Education," *International Journal of Information and Education Technology*, vol. 11, no. 5, pp. 248–254, 2021, doi: 10.18178/ijiet.2021.11.5.1519.
- [6] F. Fakhriyah, S. Masfuah, and D. Mardapi, "Developing Scientific Literacy-Based Teaching Materials to Improve Students' Computational Thinking Skills," *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, vol. 8, no. 4, pp. 482–491, Dec. 2019, doi: 10.15294/jpii.v8i4.19259.
- [7] S. Latifah, R. Diani, S. Lusiana, and M. Malik, "Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan Fisika," *JPPPF*, vol. 8, no. 2, 2022, doi: 10.21009/1.
- [8] S. Zuhaerah Thalbah, A. Dian Angriani, F. Nur, and A. Kusumayanti, "Development of Instrument Test Computational Thinking Skills IJHS/JHS Based RME Approach." [Online]. Available: <https://commons.hostos.cuny.edu/mtrj/>
- [9] J. Kusnendar, H. W. Prabawa, and Rahmanda, "Bajo's Adventure: an Effort to Develop Students Computational Thinking Skills Through Mobile Application," in *Journal of Physics: Conference Series*, Institute of Physics Publishing, Nov. 2019. doi: 10.1088/1742-6596/1280/3/032035.
- [10] M. Gunawan Supiarmo *et al.*, "Implementasi Pembelajaran Matematika Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Komputasional Siswa," *Journal*, vol.

- 9, no. 1, pp. 1–13, 2022, [Online]. Available: <https://ejournal.bbg.ac.id/numeracy>
- [11] F. Nur Sa, S. Mania, U. Islam Negeri Alauddin Makassar, J. H. M Yasin Limpo Nomor, dan S. -Gowa Sulawesi Selatan, “Pengembangan Instrumen Tes untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa,” *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, vol. 4, no. 1, 2021, doi: 10.22460/jpmi.v4i1.17-26.
- [12] “Burton” *et al.*, *Thinking Big: Using Computational Thinking for Data Practices in High School Science.*, 6th ed., vol. 87. 2020.
- [13] L. Atika Anggrasari, *Prosiding Seminar Nasional Sensaseda Model Pembelajaran Computational Thingking sebagai Inovasi Pembelajaran Sekolah Dasar Pascapandemi COVID-19*. 2021.
- [14] E. Nuraeni, T. Nurwahyuni, A. Amprasto, dan I. Permana, “Identifikasi Extranous Cognitive Load Siswa dalam Mengembangkan Computational Thinking Skill Melalui Pembelajaran Jaring-Jaring Makanan Berbasis Snap!,” *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, vol. 10, no. 1, pp. 115–124, Jan. 2022, doi: 10.24815/jpsi.v10i1.22924.
- [15] E. Candrawati, M. Uliyandari, N. Y. Rustaman, and I. Kaniawati, “Profile of Computational Thinking Skills in Environmental Chemistry Courses for Prospective Science Teacher Students,” *JPPS (Jurnal Penelitian Pendidikan Sains)*, pp. 152–165, May 2022, doi: 10.26740/jpps.v11n2.p152-165.
- [16] G. Dian Masruhah, S. Wahyuni, “Pengembangan E-LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMP,” *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)*, vol. 7, no. 1, 2022.
- [17] Y. Li, *et al.*, “On Computational Thinking and STEM Education,” *J STEM Educ Res*, vol. 3, no. 2, pp. 147–166, Jul. 2020, doi: 10.1007/s41979-020-00044-w.
- [18] N. A. Izzah, A. Suwaibatulilla, S. Khasfiyatin, R. T. Jayati, dan S. Supeno, “Profil Computational Thinking Skill Siswa SMP dalam Pembelajaran IPA,” *Jurnal Paedagogy*, vol. 10, no. 4, p. 1218, Oct. 2023, doi: 10.33394/jp.v10i4.9193.
- [19] M. Gunawan Supiarmo dan L. Mardhiyahirrahmah, “Pemberian Scaffolding untuk Memperbaiki Proses Berpikir Komputasional Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika,” 2021.
- [20] D. Ika Pratiwi, N. Wandiyah Kamilasari, dan D. Nuri, “Analisis Keterampilan Bertanya Siswa pada Pembelajaran IPA Materi Suhu dan Kalor dengan Model Problem Based Learning di SMP Negeri 2 Jember 1).”
- [21] K. Agustina, H. Sahidu, dan I. W. Gunada, “Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Media PheT terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Berpikir Kritis Fisika Peserta Didik SMA,” *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, vol. 6, no. 1, pp. 17–24, Mar. 2020, doi: 10.29303/jpft.v6i1.1514.
- [22] A. D. Lesmono dan T. Riani, “Penerapan Pendekatan Keterampilan Proses Sains dengan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dalam Pembelajaran Fisika di SMA.”
- [23] I. Ariesandi, Y. Yuhana, A. Fatah, dan U. Sultan Ageng Tirtayasa, “Analisis Kebutuhan Pengembangan Modul Elektronik Berbasis Inkuiri untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Komputasi pada Materi

- Barisan dan Deret Siswa SMA,” 2021.
- [24] T. Mensan, K. Osman, and N. A. Abdul Majid, “Development and Validation of Unplugged Activity of Computational Thinking in Science Module to Integrate Computational Thinking in Primary Science Education,” *Science Education International*, vol. 31, no. 2, pp. 142–149, 2020, doi: 10.33828/sei.v31.i2.2.
- [25] C. Gardner-McCune, IEEE Computer Society. Special Technical Community on Broadening Participation, and Institute of Electrical and Electronics Engineers, *2020 Research on Equity and Sustained Participation in Engineering, Computing, and Technology (RESPECT): conference proceedings: Portland, Oregon & Online Virtual Conference, March 11, 2020*.
- [26] V. Dolgopolas, V. Dagiene, E. Jasute, and T. Jevsikova, “Design Science Research for Computational Thinking in Constructionist Education: a Pragmatist Perspective,” *Problemos*, vol. 95, pp. 144–159, Apr. 2019, doi: 10.15388/Problemos.95.12.
- [27] L. Jurnal, N. Kt Dewi Muliani, dan I. Md Citra Wibawa, “Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Video terhadap Hasil Belajar IPA,” *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, vol. 3, no. 1, pp. 107–114, 2019.
- [28] Z. Nur Fuadina, N. Ahmad, F. Keguruan dan Ilmu Pendidikan, U. Jember, S. Negeri, and J. Jawa Timur, “Pengaruh Model Pembelajaran Guided Inquiry Berbantuan Diagram Berpikir Multidimensi dalam Pembelajaran IPA terhadap Literasi Sains Siswa di SMP.”
- [29] M. W. Solihin, Sri, H. B. Prastowo, dan Supeno, “Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA 1.”
- [30] Y. Selmin, Y. N. Bunga, dan Y. Bare, “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Inkuiri Terbimbing Materi Sistem Organisasi Kehidupan,” *Spizaetus: Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi*, vol. 3, no. 1, p. 41, Mar. 2022, doi: 10.55241/spibio.v3i1.52.
- [31] F. Anjani, “Kemampuan Penalaran Ilmiah Siswa SMA dalam Pembelajaran Fisika Menggunakan Model Inkuiri Terbimbing Disertai Diagram Berpikir Multidimensi,” 2020.
- [32] Y. Li, S. Xu, and J. Liu, “Development and Validation of Computational Thinking Assessment of Chinese Elementary School Students,” *Journal of Pacific Rim Psychology*, vol. 15, 2021, doi: 10.1177/18344909211010240.
- [33] M. W. Solihin, Sri, H. B. Prastowo, dan Supeno, “Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA 1).”
- [34] N. B. Hamutoğlu *et al.*, “Investigation of Secondary School Students’ Attitudes Towards Computational Thinking, Problem-Solving Skills and Research-Inquiry,” *Türk Akademik Yayınlar Dergisi (TAY Journal)*, vol. 2022, no. 2, pp. 429–461, 2022, doi: 10.29329/tayjournal.2022.510.12.
- [35] N. Ramin, C. Abdul Talib, and H. Aliyu, “Science Teacher’s Self-Confidence on Integrating Computational Thinking into Classroom Pedagogies for Teaching and Learning.” [Online]. Available: http://www.recsam.edu.my/sub_lsmj_ournal
- [36] A. A. Ogegbo and U. Ramnarain, “A Systematic Review of Computational Thinking in Science Classrooms,”

- Studies in Science Education*, vol. 58, no. 2. Routledge, pp. 203–230, 2022. doi: 10.1080/03057267.2021.1963580.
- [37] T. Mensan, K. Osman, and N. A. Abdul Majid, “Development and Validation of Unplugged Activity of Computational Thinking in Science Module to Integrate Computational Thinking in Primary Science Education,” *Science Education International*, vol. 31, no. 2, pp. 142–149, 2020, doi: 10.33828/sei.v31.i2.2.
- [38] S. Kılıç and Ü. Çakıroğlu, “Design, Implementation, and Evaluation of a Professional Development Program for Teachers to Teach Computational Thinking via Robotics,” *Technology, Knowledge and Learning*, vol. 28, no. 4, pp. 1539–1569, Dec. 2023, doi: 10.1007/s10758-022-09629-3.
- [39] Y. I. Tanjung *et al.*, “State of The Art Review: Building Computational Thinking on Science Education,” *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, vol. 19, no. 1, pp. 65–75, Jun. 2023, doi: 10.15294/jpfi.v19i1.41745.