

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Efektivitas Model *Group Investigation* Berbantuan Miniatur Alat Perontok Padi pada Materi Energi Kinetik

a. Statistik Deskriptif

Analisis deskriptif dilakukan untuk mengetahui gambaran umum terhadap data yang telah dikumpulkan. Hasil analisis deskriptif yang diperoleh dari penelitian yaitu data pretest dan posttest. Analisis deskriptif ini bertujuan untuk memberikan gambaran awal mengenai kondisi kemampuan peserta didik sebelum dan sesudah mengikuti pembelajaran. Adapun hasil analisis deskriptif sebagai berikut:

Tabel 4. 1 Hasil Nilai Pretest dan Posttest

Sesi	Nilai	Kriteria	Jumlah Peserta Didik	Persentase
Pretest	$\bar{H} \geq 80$	Sangat Baik	10	56%
	$70 \leq \bar{H} < 80$	Baik	0	0%
	$60 \leq \bar{H} < 70$	Cukup	5	27%
	$50 \leq \bar{H} < 60$	Rendah	1	6%
	$\bar{H} < 50$	Kurang	2	11%
Posttest	$\bar{H} \geq 80$	Sangat Baik	14	78%
	$70 \leq \bar{H} < 80$	Baik	1	6%
	$60 \leq \bar{H} < 70$	Cukup	0	0
	$50 \leq \bar{H} < 60$	Rendah	0	0
	$\bar{H} < 50$	Kurang	3	16%

Sementara itu, hasil setiap soal HOTS yang mencerminkan skor dari masing-masing kemampuan berpikir tingkat tinggi dapat dilihat pada tabel 4.2 dibawah ini.

Tabel 4. 2 Hasil Nilai Setiap Soal HOTS Enegi Kinetik

Sesi	Kategori HOTS	Jumlah Soal	Total Skor	Kriteria	Persentase
<i>Pretest</i>	Analisis (C4)	4	36	Rendah	50%
	Evaluasi (C5)	4	54	Tinggi	75%
	Mencipta (C6)	2	34	Sangat Tinggi	94%
	Total Keseluruhan	10	124	Sedang	68%
<i>Posttest</i>	Analisis (C4)	4	60	Tinggi	83%
	Evaluasi (C5)	4	51	Tinggi	71%
	Mencipta (C6)	2	21	Sedang	58%
	Total Keseluruhan	10	132	Tinggi	73%

Berdasarkan hasil diatas, diperoleh total skor pretest sebesar 124 dengan kriteria sedang, setelah penerapan total skor posttest naik menjadi 132 dengan kriteria tinggi. Data Hasil Pretest dan Posttest Peserta didik secara lengkap disajikan pada lampiran VII halaman 112.

b. Uji Prasyarat Analisis

1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan agar dapat mengetahui data terdistribusi normal. Uji normalitas data dilakukan dengan menggunakan Shapiro-Wilk berbantuan SPSS dengan ketentuan jika nilai sig. > 0,05 maka data berdistribusi normal dan jika nilai sig. < 0,05 maka data berdistribusi tidak normal (Ghozali, 2021)

Apabila data berdistribusi normal, maka analisis dapat dilanjutkan menggunakan uji parametrik. Namun, apabila data tidak berdistribusi normal, maka

analisis dapat menggunakan uji non-parametrik. Hasil perhitungan uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk dengan bantuan software SPSS disajikan pada tabel 4.3 Sebagai berikut:

Tabel 4. 3 Hasil Uji Normalitas

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Pemahaman Awal	.228	18	.014	.914	18	.101
Pemahaman Akhir	.269	18	.001	.841	18	.006
a. Lilliefors Significance Correction						

Berdasarkan hasil uji normalitas menggunakan Shapiro–Wilk, diperoleh nilai signifikansi pada pretest sebesar 0,101 yang bearti data berdistribusi normal. Sementara itu, nilai signifikansi pada posttest sebesar 0,006 yang bearti data tidak berdistribusi normal. Dengan demikian, data hasil penelitian tidak memenuhi asumsi normalitas secara penuh, sehingga data tidak layak dianalisis menggunakan analisis parametrik pada tahap selanjutnya. Maka dari itu, uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji non-parametrik yaitu uji Wilcoxon *Signed Rank Test*.

2. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan Wilcoxon *Signed Rank Test* karena data tidak memenuhi syarat normalitas secara penuh. Uji ini bertujuan untuk mengetahui signifikansi pemahaman awal dan akhir peserta didik setelah menggunakan model *group investigation* berbantuan miniatur alat perontok padi. Hasil uji Wilcoxon *Signed Rank Test* dapat dilihat pada tabel 4.4 sebagai berikut:

Tabel 4. 4 Uji Wilcoxon Signed Rank Test

Ranks				
		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Pemahaman Akhir - Pemahaman Awal	Negative Ranks	5 ^a	10.10	50.50
	Positive Ranks	10 ^b	6.95	69.50
	Ties	3 ^c		
	Total	18		
a. Pemahaman Akhir < Pemahaman Awal				
b. Pemahaman Akhir > Pemahaman Awal				
c. Pemahaman Akhir = Pemahaman Awal				

Test Statistics ^a	
	Pemahaman Akhir - Pemahaman Awal
Z	-.541 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.588
a. Wilcoxon Signed Ranks Test	
b. Based on negative ranks.	

Berdasarkan hasil uji Wilcoxon *Signed Rank Test*, menunjukkan nilai Z sebesar -0,541 dengan nilai signifikansi Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,588. Karena nilai signifikansi ($0,588 > 0,05$) maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Dengan demikian, tidak terdapat perbedaan nilai pretest dan posttest kemampuan HOTS peserta didik yang signifikan setelah diterapkan model *group investigation* pada materi energi kinetik.

3. Uji N-Gain

Analisis peningkatan kemampuan HOTS peserta didik sebelum dan sesudah diterapkan model *group investigation* berbantuan miniatur alat perontok padi pada materi energi kinetik dilakukan menggunakan uji N-Gain. Nilai N-Gain

menunjukkan seberapa besar peningkatan yang terjadi dari pretest ke posttest, dengan memperhatikan potensi maksimum peningkatan setiap individu. Jika nilai mean $g > 0,70$ maka pengaruh atau tingkat keberhasilan berada pada kategori tinggi, jika nilai mean N-Gain antara $0,30 < g < 0,70$ maka pengaruh atau tingkat keberhasilan berada pada kategori sedang, dan jika nilai mean N-Gain $g < 0,30$ maka pengaruh atau tingkat keberhasilan berada pada kategori rendah (Sundayana, 2017). Tabel hasil uji *N-Gain* dapat dilihat pada tabel 4.5 Sebagai berikut:

Tabel 4. 5 Hasil Uji N-Gain

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
NGain_Score	18	-3.00	1.00	.1755	1.12329
NGain_Persentase	18	-300.00	100.00	17.5560	112.32900
Valid N (listwise)	18				

Pada tabel 4.5 diatas, setelah dilakukan pembelajaran menggunakan model *group investigation* berbantuan miniatur alat perontok padi pada materi energi kinetik, berdasarkan skor *N-Gain* perolehan nilai 0,1755 yang termasuk dalam kriteria rendah. Hasil dari analisis ini mengindikasikan bahwa model ini tidak signifikan dalam meningkatkan HOTS peserta didik.

2. Respon Peserta Didik terhadap Model *Group Investigation* Berbantuan Miniatur Alat Perontok Padi pada Materi Energi Kinetik

Data respon peserta didik terhadap model *group investigation* berbantuan miniatur alat perontok padi diperoleh dari angket respon peserta didik yang diberikan setelah diberikan pembelajaran selesai. Angket terdiri dari empat

aspek penilaian, yaitu: ketertarikan, motivasi, kemudahan, dan kepraktisan, serta HOTS. Hasil angket respon dapat dilihat pada tabel 4.6 sebagai berikut

Tabel 4. 6 Hasil Angket Respon Peserta Didik

ASPEK	Hasil (%)	Persentase Per Aspek (%)	Kriteria
Ketertarikan	86	75%	Baik
	68		
	70		
Motivasi	81	79%	Baik
	73		
	80		
Kemudahan & Kepraktisan	79	74%	Baik
	58		
	84		
	75		
HOTS	80	68%	Baik
	77		
	61		
	54		
Persentase rata-rata		74%	Baik

Berdasarkan tabel 4.6, nilai rata-rata persentase respon peserta didik terhadap seluruh aspek adalah 74% dengan kriteria Baik. Persentase paling tinggi terdapat pada aspek motivasi sebesar 79% dengan kriteria Baik dan persentase paling rendah terdapat pada aspek HOTS sebesar 68% dengan kriteria baik.

B. Pembahasan

1. Efektivitas Model *Group Investigation* Berbantuan Miniatur Alat Perontok Padi pada Materi Energi Kinetik

Model *Group Investigation* merupakan salah satu pembelajaran kooperatif yang dikembangkan oleh Sharan dan Sharan pada tahun 1992, yang menekankan pada partisipasi aktif peserta didik dalam proses investigasi kelompok. Model ini memiliki sintaks yang meliputi enam tahapan: (1) mengidentifikasi topik dan mengorganisasi peserta didik ke dalam kelompok, (2) merencanakan tugas yang akan dipelajari, (3) melaksanakan investigasi, (4) menyiapkan laporan akhir, (5) mempresentasikan laporan, dan (6) mengevaluasi pencapaian (Slavin, 2020). Dalam penelitian ini, model *Group Investigation* diintegrasikan dengan miniatur alat perontok padi sebagai media pembelajaran pada materi energi kinetik. Miniatur alat perontok padi berfungsi sebagai alat peraga konkret yang memungkinkan peserta didik mengamati secara langsung hubungan antara massa dan kecepatan terhadap energi kinetik (Yunita & Makiyah, 2021).

Kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) yang diukur dalam penelitian ini mencakup tiga level kognitif berdasarkan Taksonomi Bloom revisi (Wilson, 2016), yaitu C4 (menganalisis), C5 (mengevaluasi), dan C6 (mencipta). Analisis kemampuan berpikir tingkat tinggi dilakukan secara mendalam untuk mengetahui ketercapaian peserta didik pada indikator, penilaian untuk mengetahui peserta didik diuraikan berdasarkan persentase capaian pada tiga indikator yang diukur, yaitu level analisis (C4), level evaluasi (C5), dan level mencipta (C6). Berdasarkan hasil yang disajikan pada tabel 4.2 pada setiap indikator memberikan gambaran keseluruhan mengenai hasil kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik dan

menjadi dasar untuk mengevaluasi efektivitas penggunaan model *group investigation* berbantuan miniatur alat perontok padi (Sari dkk., 2025).

Pada level menganalisis (C4) yaitu kemampuan memecah bagian-bagian dan memahami hubungan antarbagian, peserta didik menunjukkan persentase 50% pada *pretest* dengan kriteria kurang dan 83% pada *posttest* dengan kriteria sangat baik. capaian pembelajaran ini keberhasilan dalam meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik tidak hanya dalam menggali informasi, tetapi juga mampu menguraikan secara bermakna sesuai konteks permasalahan. Kemampuan analitis ini sangat relevan dalam pembelajaran abad ke-21, dengan mengintegrasikan model *group investigation* berbantuan miniatur alat perontok padi memperkuat proses analisis karena peserta didik dilibatkan pada pemecahan masalah nyata, sehingga aktivitas berpikir menjadi lebih aplikatif.

Pada level mengevaluasi (C5), yaitu kemampuan menilai dan mengambil keputusan berdasarkan kriteria tertentu, peserta didik mencapai persentase 75% pada *pretest* dengan kriteria cukup dan 71% pada *posttest* dengan kriteria cukup. Kemampuan ini sangat penting dalam ranah HOTS karena menuntut peserta didik menguji keabsahan argumen, menimbang bukti, serta memilih keputusan paling tepat setelah mempertimbangkan berbagai alternatif logis integrasi model *group investigation* berbantuan miniatur alat perontok padi memperkuat evaluasi tersebut. Peserta didik didorong untuk menilai secara kritis dan menyampaikan alasan yang dapat dipertanggung jawabkan. Selaras dengan sintaks *group investigation* pada tahap investigasi, menganalisis hasil temuan dan meperesentasikan hasil, peserta didik terlibat aktif dalam proses evaluative yang sistematis.

Pada level mencipta (C6), peserta didik menunjukkan kemampuan menyusun informasi menjadi gagasan baru yang orisinal. peserta didik mencapai persentase 94% pada *pretest* dengan kriteria sangat baik dan 58% pada *posttest* dengan kriteria kurang. Tahap ini merupakan puncak ketrampilan berpikir tingkat tinggi karena menuntut peserta didik mengintegrasikan konsep yang dipahami menjadi bentuk yang lebih kompleks. Pemanfaatan model *group investigation* berbantuan miniatur alat perontok padi mendukung proses kreatif tersebut. Dengan demikian. Model *group investigation* berbantuan miniatur alat perontok padi untuk meningkatkan HOTS khususnya pada level C4, C5, dan C6.

Hasil pengukuran kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) menunjukkan rata-rata sebesar 68% untuk *pretest* dengan kriteria sedang dan 73% untuk *posttest* dengan kriteria tinggi. temuan ini mengiddikasikan bahwa peserta didik telah mampu menerapkan keterampilan analisis, evaluasi, dan mencipta sesuai dengan indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi (Adawiyah, 2024).

Hasil uji beda wilcoxon menunjukkan bahwa secara statistik, penerapan model *Group Investigation* berbantuan miniatur alat perontok padi belum menunjukkan peningkatan yang signifikan terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) peserta didik, terbukti dengan nilai signifikansi 0,588 ($p > 0,05$). Tetapi, terdapat kecenderungan peningkatan rata-rata nilai dari 1,0550 (*pretest*) menjadi 1,4289 (*posttest*), dengan peningkatan sebesar 0,3739. Uji *N-Gain* juga memperkuat hasil uji, berdasarkan pada tabel 4.5, hasil skor *N-Gain* mendapatkan 0,1755 dengan kriteria rendah. Temuan ini mengindikasi bahwa model *group investigation* berbantuan miniatur alat perontok padi belum bisa memberikan

peningkatan HOTS kepada peserta didik secara signifikan. Penelitian ini berbeda dengan hasil penelitian sebelumnya, penelitian Alimajaya dkk., (2024) menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* memiliki pengaruh terhadap penguasaan konsep fisika peserta didik dengan rata-rata N-Gain kelas eksperimen 70,84 dan kriteria tinggi. Penelitian Kartikawati dkk., (2020) juga menunjukkan bahwa kelas yang menerapkan model *Group Investigation* mendapatkan nilai rata-rata *posttest* lebih tinggi daripada *pretest*. Meskipun demikian, model *group investigation* berbantuan miniatur alat perontok padi memiliki potensi untuk bisa dikembangkan lebih lanjut.

Penelitian lain yang mendapatkan nilai N-gain yang rendah terdapat pada penelitian (Dhina & Mubaroq, 2022) yang menemukan bahwa meskipun model *Group Investigation* efektif meningkatkan keterampilan proses sains *N-gain* 0,58, model ini tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis siswa dengan N-gain hanya 0,01 pada kelas eksperimen maupun control, faktor yang menyebabkan rendahnya *N-Gain* diantaranya adalah keterbatasan waktu penelitian, diperlukan setidaknya 1 atau 2 bulan penelitian secara intensif agar dapat terjadi peningkatan pada keterampilan HOTS. Penelitian tersebut menyimpulkan bahwa *N-gain* yang sangat rendah ini tidak dapat ditetapkan sebagai penyebab meningkatnya keterampilan proses sains siswa, yang mengindikasikan bahwa model *Group Investigation* memiliki keterbatasan dalam mengembangkan aspek berpikir tingkat tinggi. Penelitian Shabira dkk (2022) melaporkan bahwa N-gain kelas eksperimen sebesar 0,43 dengan kategori sedang, sementara kelas kontrol hanya mencapai 0,17. Faktor penyebab rendahnya *N-Gain*

diantaranya kompleknya sintaks *group invesyigation*, keterampilan guru yang belum optimal, ketidaksesuaian materi dengan model *group invesyigation* dan keaktifan dan karakteristik siswa. Meskipun terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik, peningkatan yang dicapai masih tergolong rendah jika dibandingkan dengan standar efektivitas yang lebih tinggi. Beberapa faktor diatas yang memperkuat hasil dari peneliti kenapa hasil penelitiannya dari *N-Gain* rendah juga rendah karena disebabkan oleh.

Pertama, Keterbatasan waktu selama pembelajaran berlangsung. Model *Group Investigation* membutuhkan waktu yang relatif lama dalam pelaksanaannya (Slavin, 2020). Dalam penelitian ini, waktu implementasi yang terbatas dari tanggal 15-19 Juni 2026 belum cukup untuk memberikan dampak maksimal terhadap peningkatan HOTS peserta didik. Proses investigasi yang mendalam, diskusi kelompok, dan presentasi memerlukan alokasi waktu yang memadai agar peserta didik dapat mengembangkan pemahaman konsep secara optimal.

Kedua, perlu keterampilan pendidik yang tinggi tugas seorang pendidik disini sebagai fasilitator yang terlibat langsung dalam proses investigasi, dalam penelitian pendidik kurang terampil sebagai fasilitator, kurang persiapan dalam mengimplementasikan materi serta kurang dalam pengalaman dalam menggunakan model *Group Investigation* (Widodo, 2017). motivasi dan keaktifan peserta didik. Salah satu kekurangan model *Group Investigation* adalah ketergantungan pada keaktifan peserta didik (Insani & Safitri, 2025). Dalam penelitian ini, meskipun

sebagian besar peserta didik memberikan respon positif, terdapat variasi tingkat motivasi dan keaktifan peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran.

Ketiga, jumlah sampel yang terbatas mempengaruhi kekuatan uji statistik, sehingga sulit mendeteksi perbedaan yang signifikan meskipun sebenarnya ada efek dari perlakuan (Creswell, 2014). Hal ini diperkuat dengan nilai korelasi yang rendah antara nilai *pretest* dan *posttest*, mengindikasikan variasi yang tinggi dalam peningkatan HOTS antar individu peserta didik.

Keempat, karakteristik soal HOTS yang kompleks. Kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan kemampuan yang kompleks dan membutuhkan proses pembelajaran yang berkelanjutan untuk mengembangkannya (Wilson, 2016). Soal HOTS yang mencakup level C4, C5, dan C6 menuntut peserta didik untuk memiliki pemahaman konsep yang mendalam serta kemampuan bernalar yang baik, yang tidak dapat dicapai dalam waktu singkat.

2. Respon Peserta Didik terhadap Model Group Investigation Berbantuan Miniatur Alat Perontok Padi pada Materi Energi Kinetik

Respon peserta didik terhadap model *Group Investigation* berbantuan miniatur alat perontok padi mencerminkan pengalaman belajar yang telah mereka jalani selama proses pembelajaran. Dalam implementasinya, peserta didik dibagi menjadi beberapa kelompok heterogen dan diberikan kesempatan untuk melakukan investigasi mengenai energi kinetik menggunakan miniatur alat perontok padi. Peserta didik merancang percobaan, mengukur variabel-variabel yang mempengaruhi energi kinetik, menganalisis data, dan mempresentasikan hasil temuan mereka.

Penggunaan miniatur alat perontok padi memberikan pengalaman konkret yang dekat dengan kehidupan sehari-hari peserta didik. Sebagaimana diungkapkan oleh salah satu peserta didik selama proses pembelajaran, alat perontok padi yang terbuat dari kotak kardus dan karet gelang ini membuat mereka lebih antusias karena dapat mengaitkan konsep fisika dengan aktivitas pertanian yang sering mereka lihat di lingkungan sekitar. Hal ini sejalan dengan teori belajar konstruktivisme yang menekankan pentingnya mengaitkan materi pembelajaran dengan pengalaman nyata peserta didik.

Hasil angket respon menunjukkan bahwa secara keseluruhan, peserta didik memberikan respon positif terhadap model *Group Investigation* berbantuan miniatur alat perontok padi dengan rata-rata persentase 74% (kriteria Baik). Pembahasan ini akan menguraikan data respon per-aspek yang mencakup aspek ketertarikan, motivasi, kemudahan dan kepraktisan serta HOTS secara terpisah.

Aspek ketertarikan yang mencakup perasaan senang (86%), perhatian (68%), dan keterlibatan (70%) menunjukkan bahwa peserta didik merasa tertarik dengan pembelajaran menggunakan model *group investigation* dan media miniatur. Persentase tertinggi pada indikator perasaan senang mengindikasikan bahwa peserta didik menikmati proses pembelajaran yang berbeda dari metode konvensional. Temuan ini sejalan dengan penelitian Faturrohman, (2023) yang menyatakan bahwa implementasi pembelajaran dengan media konkret dapat meningkatkan minat dan pemahaman peserta didik. Miniatur alat perontok padi yang terbuat dari bahan sederhana (kotak kardus dan karet gelang) membuat peserta

didik lebih antusias karena media tersebut dekat dengan kehidupan sehari-hari dan mudah dijangkau.

Aspek motivasi yang mencakup ketekunan (81%), kemandirian (73%), dan dorongan belajar (80%) menunjukkan kriteria Baik dengan persentase tertinggi di antara seluruh aspek. Pembelajaran yang melibatkan kerja sama kelompok, investigasi, dan presentasi memberikan pengalaman belajar yang bervariasi sehingga memotivasi peserta didik untuk aktif dalam pembelajaran. Dalam model *group investigation*, peserta didik saling bergantung secara positif untuk mencapai tujuan bersama, sehingga muncul rasa tanggung jawab dan dorongan untuk berkontribusi dalam kelompok. Selain itu, kegiatan investigasi yang menantang memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk mengembangkan rasa ingin tahu dan kemandirian dalam belajar.

Aspek kemudahan dan kepraktisan yang mencakup kemudahan pengoperasian (79%), pemahaman materi (58%), efisiensi waktu (84%), dan kesesuaian tingkat (75%) menunjukkan kriteria Baik. Model *group investigation* dan miniatur alat perontok padi dinilai mudah dipahami dan digunakan dalam pembelajaran. Media yang terbuat dari bahan sederhana memudahkan guru dan peserta didik dalam mengimplementasikannya. Hal ini sejalan dengan penelitian (Sinta dkk., 2025) tentang validitas dan respon siswa terhadap produk vacuum cleaner sederhana sebagai bahan ajar fisika. Namun, indikator pemahaman materi (58%) masih tergolong rendah dibandingkan indikator lainnya. Hal ini mengindikasikan bahwa meskipun peserta didik merasa mudah dalam

mengoperasikan media, pemahaman konsep fisika secara mendalam masih memerlukan waktu dan bimbingan yang lebih intensif dari guru.

Aspek HOTS yang mencakup kemampuan membedakan dalam berpikir (80%), menyimpulkan dalam mengambil keputusan (77%), menilai secara objektivitas (61%), dan membangun kemandirian (54%) menunjukkan kriteria Baik dengan persentase terendah di antara seluruh aspek. Peserta didik merasa bahwa melalui kegiatan investigasi, analisis data, dan presentasi, kemampuan berpikir tingkat tinggi mereka mulai berkembang. Hal ini sejalan dengan pendapat (Wilson, 2016) yang menyatakan bahwa penguasaan HOTS sangat diperlukan dalam pembelajaran sains untuk memberikan landasan berpikir yang lebih mendalam. Meskipun secara statistik hasil uji hipotesis belum signifikan, persepsi positif peserta didik pada aspek HOTS ini penting sebagai indikator awal bahwa model ini berpotensi dikembangkan lebih lanjut.

Penelitian terdahulu yang relevan juga mendukung temuan ini. Penelitian oleh Setiawan dkk., (2022) mengungkapkan bahwa model pembelajaran berbasis investigasi dapat mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik melalui proses penemuan dan pemecahan masalah. Demikian pula, penelitian Yunita & Makiyah (2021) menunjukkan bahwa pembelajaran yang melibatkan kegiatan investigasi dapat meningkatkan HOTS peserta didik secara bertahap. Namun, yang menjadi keterbaruan dalam penelitian ini adalah pengintegrasian model *group investigation* dengan miniatur alat perontok padi sebagai media yang menjembatani konsep energi kinetik supaya lebih mudah dipahami oleh peserta didik dan agar dapat meningkatkan HOTS. Hal ini berbeda dengan penelitian

terdahulu yang hanya berfokus kepada model tanpa melibatkan alat peraga untuk mempresentasikan aplikasi energi kinetik secara nyata.

Secara keseluruhan, respon positif peserta didik terhadap model *group investigation* berbantuan miniatur alat perontok padi mendapat persentase 74% dengan kriteria baik menunjukkan bahwa model yang digunakan ini dinilai baik oleh peserta didik. Respon positif ini penting karena penerimaan peserta didik terhadap suatu model pembelajaran merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan implementasi model tersebut di kelas.

Meskipun secara statistik belum menunjukkan peningkatan HOTS yang signifikan, respon positif pada aspek ketertarikan, motivasi, kemudahan, dan HOTS memberikan landasan yang kuat untuk pengembangan dan implementasi model ini secara lebih optimal di masa mendatang, perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan durasi implementasi yang lebih panjang, jumlah sampel yang lebih besar, dan perbaikan pada instrumen pengukuran untuk memperoleh hasil yang lebih optimal.