

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Segenap lini kehidupan umat manusia kini mengalami pergeseran akibat pesatnya laju perkembangan IPTEK, tak terkecuali dunia pengajaran yang turut merasakan signifikansi dampaknya. Sebagai pancang niscaya, pendidikan memegang peranan vital dalam mengakselerasi mutu sumber daya manusia. Pada hakikatnya, pendidikan merupakan rangkaian proses yang dijalani individu sepanjang kehidupannya guna menjadikan perubahan ke tujuan yang lebih baik serta mengoptimalkan potensi yang dimiliki oleh setiap pribadi (Juita *et al.*, 2024). Musanna (2017) menuturkan bahwasanya sistem pendidikan di tiap-tiap negara didayagunakan sebagai sarana untuk menempa insan-insan yang cakap dan berwatak mulia, sehingga mereka mampu berkontribusi dalam perwujudan tatanan masyarakat yang berkeadilan serta berperadaban.

Dalam perspektif UU Nomor 20 Tahun 2003 mengenai Sisdiknas Pasal 1, pendidikan tidak sekadar dimaknai sebagai kegiatan transfer pengetahuan, melainkan sebagai rangkaian upaya yang dirancang secara sadar dan sistematis untuk memfasilitasi perkembangan potensi peserta didik secara optimal. Melalui proses pembelajaran yang berlangsung aktif, peserta didik diharapkan mampu mengembangkan dimensi spiritual, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, moralitas, serta keterampilan yang diperlukan guna menjalankan perannya sebagai individu maupun sebagai bagian dari masyarakat, bangsa, dan negara.

Sebagai pilar peradaban, pendidikan menjadi determinan utama dalam kemajuan bangsa karena keberadaannya ditujukan untuk mengimplementasikan misi dan tujuan pendidikan secara menyeluruh (Indy, 2019). Pendidikan merupakan fondasi utama dalam pembangunan suatu bangsa. Mutu pendidikan pada hakikatnya ditentukan oleh beragam unsur yang saling berkaitan, dan salah satu di antaranya ialah pendekatan pembelajaran yang dipakai oleh pendidik pada aktivitas penyampaian materi kepada peserta didik (Fathona dan Viktoria, 2025).

Salah satu bidang kajian yang memperoleh perhatian dalam penyelenggaraan pendidikan di SD ialah IPA, yang diajarkan secara sistematis kepada peserta didik. Sebagai salah satu bidang pembelajaran, IPA berperan dalam memperluas pengetahuan peserta didik mengenai aspek keilmuan, teknologi, dan lingkungan yang mengelilingi kehidupan mereka. Mengacu Ericca Retna Kusumawati (2021), ilmu pengetahuan alam merupakan suatu rangkaian kegiatan ilmiah yang dimanfaatkan untuk mengkaji objek kajian secara sistematis, memperoleh temuan-temuan baru, serta mengembangkan berbagai produk sains. Selain berfungsi sebagai proses dan produk, ilmu pengetahuan alam juga berperan sebagai penerapan dari berbagai teori ilmiah yang pada perkembangannya melahirkan inovasi teknologi guna menunjang serta mempermudah berbagai aspek kehidupan manusia. Proses pembelajaran IPA di sekolah memiliki dampak yang sangat besar bagi kehidupan sehari-hari siswa, sehingga sangat perlu diperhatikan proses pembelajaran dan pengajarannya.

Dalam konteks pembelajaran IPA di SD, pemahaman konsep menjadi hal yang sangat vital untuk ditekankan. Kemahiran peserta didik dalam menuntaskan berbagai kendala terkait ilmu alam sangat dipengaruhi oleh seberapa baik mereka

menguasai konsep-konsep dasar, yang secara langsung akan memperlancar alur pembelajaran mereka (Siahaan *et al.*, 2024). Berangkat dari premis tersebut, pembinaan terhadap kompetensi pemahaman konsep siswa menjadi hal krusial. Peserta didik perlu ditempa agar mampu memitigasi pelbagai problematika secara sistematis melalui kemampuan analisis dan resolusi yang berpijak pada nalar yang telah dipelajari (Danil *et al.*, 2022). Dalam pembelajaran IPA, peserta didik seyogianya tidak hanya menerima konsep yang telah tersedia, melainkan diberi ruang untuk menemukan dan menyusun pemahamannya sendiri melalui aktivitas pengamatan serta percobaan. Pemahaman tersebut terbentuk dari pengalaman nyata saat berinteraksi dengan lingkungan. Oleh karena itu, setiap gagasan yang dikemukakan siswa perlu diapresiasi sebagai bagian dari proses pembentukan pengetahuan, tanpa menjadikan kesesuaiannya dengan isi buku pegangan sebagai tolok ukur utama. Perubahan perilaku pada diri peserta didik merupakan luaran utama dari suatu proses pembelajaran yang mendidik. Perubahan tersebut tidak terjadi secara instan, melainkan terbentuk melalui berbagai pengalaman belajar yang diperoleh individu selama berinteraksi dengan lingkungan sekitarnya.

Kendati demikian, realitas yang dijumpai di lapangan mengindikasikan bahwa masih ada sejumlah guru yang belum efisien guna mengembangkan kreativitas untuk menyesuaikan serta memvariasikan proses pembelajaran, sehingga penyampaian materi belum sepenuhnya mampu mempermudah peserta didik dalam memahami konsep yang diajarkan (Ericca, 2021). Proses pembelajaran IPA di berbagai satuan pendidikan hingga kini masih didominasi oleh pendekatan yang menempatkan guru sebagai pusat penyampaian materi. Dalam pelaksanaannya, kegiatan belajar juga umumnya bertumpu pada

pemanfaatan buku teks dan LKS sebagai sumber belajar utama, sehingga keterlibatan peserta didik dalam mengeksplorasi pengetahuan secara mandiri belum berkembang secara optimal. Mekanisme instruksional yang menempatkan pendidik sebagai poros utama sering kali memicu pasivitas peserta didik, sehingga meminimalkan partisipasi mereka dalam interaksi dialogis. Defisiensi penguasaan konsep sains pada peserta didik dipicu oleh pelbagai variabel, dan salah satu penyebab utamanya adalah monotonitas dalam modus instruksional yang dipakai. Dominasi metode konvensional masih mewarnai dunia pendidikan; fenomena ini terjadi karena guru belum mampu mengoptimalkan diversifikasi strategi pedagogis di kelas (Yanuar, 2023). Dampaknya, iklim pembelajaran menjadi jemu, sehingga memicu rasa risih bagi peserta didik sekaligus menghambat kecakapan mereka dalam berinteraksi. Belum optimalnya pemahaman konseptual IPA di kalangan pembelajar tidak berdiri sendiri, melainkan berpaut erat dengan jalinan elemen internal dan eksternal yang inheren dalam diri serta lingkungan mereka. Defisit atensi pembelajar tatkala aktivitas pedagogis bergulir merupakan manifestasi dari determinan internal yang inheren dalam diri siswa itu sendiri. Terkait dengan kendala ekstrinsik yang memengaruhi siswa, Siahaan dkk. (2024) menyoroti peran sentral lingkungan sekolah. Keterbatasan ini termanifestasi dalam penggunaan metode pengajaran yang kurang dinamis, defisit media edukasi yang memadai, serta iklim belajar yang belum secara maksimal menunjang ketercapaian tujuan instruksional.

Salah satu pokok bahasan yang kerap dipandang memiliki tingkat kerumitan cukup tinggi bagi peserta didik kelas IV SD ialah materi mengenai keadaan zat beserta berbagai bentuk perubahannya. Materi wujud zat dan perubahannya

memerlukan pemahaman yang mendalam dan kemampuan untuk mengaitkan konsep dengan fenomena tiap hari. Namun, dalam praktik pembelajaran, seringkali ditemukan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep ini (Wulandari *et al.*, 2021). Rendahnya tingkat penguasaan konsep mengenai wujud zat dan perubahannya pada siswa kelas IV teridentifikasi melalui kegiatan observasi yang diselenggarakan pada tanggal 12–13 Juni 2025. Observasi tersebut mencakup tujuh sekolah dasar yang berada dalam lingkup Gugus I Tejakula, yaitu SD Negeri 1 Sambirenteng, SD Negeri 3 Sambirenteng, SD Negeri 4 Sambirenteng, SD Negeri 1 Tembok, SD Negeri 2 Tembok, SD Negeri 3 Tembok, dan SD Negeri 4 Tembok. Hasil pengamatan mengindikasikan bahwa pemahaman konseptual peserta didik terhadap materi tersebut masih belum berkembang secara optimal. Kenyataan ini terlukis lewat hasil penilaian harian yang memperlihatkan bahwa sebagian besar murid belum sanggup melampaui tolok ukur minimum yang ditetapkan dalam KKTP. Berikut adalah rangkuman data capaian nilai siswa berdasarkan hasil ulangan harian per sekolah yang disajikan dalam Tabel 1.1 berikut.

Tabel 1. 1 Data Hasil Ulangan Siswa Kelas IV di Gugus I Kecamatan Tejakula Kabupaten Buleleng tahun Pelajaran 2024/2025

No.	Nama Sekolah	Jumlah Siswa	Nilai 0–60 (Belum Tuntas)	Nilai 61–78 (Cukup)	Nilai > 78 (Tuntas Baik)
1.	SDN 1 Sambirenteng	29	42%	31%	27%
2.	SDN 3 Sambirenteng	26	58%	39%	3%
3.	SDN 4 Sambirenteng	8	60%	30%	10%
4.	SDN 1 Tembok	25	52%	39%	9%

5.	SDN 2 Tembok	19	43%	52%	5%
6	SDN 3 Tembok	17	70%	18%	12%
7	SDN 4 Tembok	10	30%	60%	10%
	Total Seluruh Siswa	134	50,7%	38,5%	10,8%

(Sumber: Daftar Kelas Guru Wali Kelas IV di Gugus I Kecamatan Tejakula)

Temuan ini menunjukkan adanya ketimpangan pemahaman siswa dalam memahami konsep dasar tentang wujud zat (padat, cair, dan gas) serta proses perubahannya, baik yang bersifat fisika maupun kimia. 50,7% siswa berada pada interval KKTP (Kriteria Ketuntasan Tingkat Pencapaian) 0–60, yang berarti belum mencapai ketuntasan minimal dan memerlukan bimbingan yang lebih mendalam dalam proses pembelajaran. Sementara itu, sekitar 38,5% siswa telah berada pada kategori capaian cukup (rentang nilai 69–78), dan sisanya 10,8% menunjukkan hasil yang baik. Fenomena tersebut turut memengaruhi rendahnya capaian pemahaman murid guna pembelajaran IPA. Selain itu, menurut wawancara dengan wali kelas IV, metode pembelajaran yang dilakukan lebih sering guru-guru menjelaskan di papan saja dan siswa jarang diajak berdiskusi kelompok, sehingga siswa merasa kurang tertarik dan kurang memahami materi terkait wujud zat dan perubahannya.

Keadaan tersebut mengakibatkan pelaksanaan pembelajaran yang semestinya mengedepankan komunikasi dua arah menjadi kurang terlaksana sebagaimana mestinya. Kelangkaan keterlibatan dwiarah dalam ruang belajar memicu fenomena di mana murid hanya menjadi penerima pasif materi, tanpa adanya kontribusi substansial selama proses edukasi berlangsung. Di sisi lain, peran pendidik masih cenderung dominan dalam mengarahkan dan menyampaikan materi pembelajaran. Fenomena tersebut menuntut adanya pengembangan strategi pembelajaran yang kreatif, inovatif, dan interaktif agar

minat serta motivasi belajar peserta didik dapat tumbuh secara lebih optimal. Guna mengukuhkan penguasaan peserta didik terhadap materi sains, implementasi metode kooperatif layak dikedepankan sebagai instrumen pedagogis yang berdaya guna dalam interaksi instruksional. Keheterogenan kemampuan peserta didik dalam suatu kelompok kecil merupakan ciri yang melekat pada pembelajaran kooperatif. Pendekatan ini dirancang agar proses pemerolehan pengetahuan berlangsung melalui interaksi dan kolaborasi antarpeserta didik (Shofiyah, 2020). Guru dapat mengaktualisasikan model pembelajaran kolaboratif sebagai perangkat taktik operasional yang diterapkan secara rutin demi menunjang siswa dalam menelaah beragam materi pelajaran. Pendekatan ini efektif untuk membimbing siswa, baik dalam mengasah kompetensi esensial maupun dalam memecahkan berbagai persoalan yang rumit.

Hasanah dan Himami (2021) menjelaskan bahwa pencapaian tujuan pembelajaran dapat diupayakan melalui penerapan pembelajaran kooperatif, yaitu strategi belajar yang menempatkan murid dalam kelompok-kelompok kecil. Dalam pelaksanaannya, setiap anggota kelompok berperan aktif untuk bertukar gagasan, memberikan dukungan, serta membantu sesama anggota dalam memahami materi yang sedang dipelajari. Karenanya, proses konstruksi pengetahuan berlangsung secara bersama-sama melalui kerja sama antarpeserta didik. Keberagaman model menjadi salah satu karakteristik pembelajaran kooperatif. Demi menstimulasi keterlibatan siswa dalam wahana pembelajaran, berbagai pendekatan seperti TPS (*Think Pair Share*), Jigsaw, STAD (*Student Teams Achievement Division*), serta *Make a Match*, sering kali diimplementasikan bersama model-model alternatif lainnya.

Peneliti mengimplementasikan pendekatan belajar *Make a Match* dalam penyelenggaraan pembelajaran IPA guna mendukung tercapainya tujuan pembelajaran. Dalam klasifikasi pembelajaran kooperatif, *Make a Match* dikenal sebagai pendekatan yang mengedepankan aktivitas pencarian pasangan melalui media kartu, sehingga menjadi ciri pembeda dari model kooperatif lainnya (Danil *et al.*, 2022). Pemilihan pendekatan belajar *Make a Match* didasarkan pada kemampuannya dalam menumbuhkan iklim belajar yang dinamis dan kolaboratif. Strategi ini menggeser paradigma siswa dari sekadar penerima informasi menjadi partisipan dinamis, di mana materi pembelajaran diinternalisasikan secara komprehensif melalui serangkaian aktivitas berbasis permainan yang mendidik. Suasana pembelajaran yang aktif dan menyenangkan dapat diwujudkan melalui penerapan model *Make a Match*.

Dalam model ini, peserta didik diberi kesempatan untuk menemukan kecocokan antara kartu soal dan kartu jawaban sesuai dengan konsep yang dipelajari, sehingga aktivitas belajar berlangsung lebih dinamis serta mengurangi kejenuhan selama kegiatan belajar. Keberadaan unsur aktivitas jasmani dan tantangan edukatif pada model ini berfungsi sebagai pemantik rasa ingin tahu siswa serta sarana untuk meningkatkan keikutsertaan mereka dalam proses belajar. Hal tersebut berdampak pada bertambahnya tingkat fokus dan ketertarikan siswa terhadap pembelajaran IPA (Fani, 2024). Hal tersebut juga sependapat dengan Hasibuan (2024), yang menekankan bahwa pemanfaatan pembelajaran kooperatif dengan *Make a Match* memudahkan proses belajar, menaikkan pemahaman konsep, serta mendorong keaktifan dan kerja sama siswa, yang berdampak positif pada luaran belajar mereka.

Pendekatan *Make a Match* memiliki keunggulan dibandingkan dengan pendekatan *Discovery Learning* dan model lain yang umumnya relevan untuk peningkatan pemahaman konsep karena mengintegrasikan unsur permainan yang bersifat interaktif dan kolaboratif, nantinya bisa menaikkan keikutsertaan aktif siswa secara lebih optimal. Suasana pembelajaran yang kondusif dan menggairahkan dapat diwujudkan pada materi Wujud Zat dan Perubahannya dengan memanfaatkan model *Make a Match*. Proses pencarian pasangan kartu yang dilakukan peserta didik membantu mereka memahami keterkaitan antarkonsep secara lebih konkret dan mendalam.

Meskipun berorientasi pada pengembangan keaktifan berpikir dan eksplorasi pengetahuan secara mandiri, penggunaan model *Discovery Learning* masih menghadapi beberapa kendala dalam pelaksanaannya. Salah satunya ialah kebutuhan waktu pembelajaran yang cenderung lebih panjang dibandingkan model lainnya. Selain itu, perbedaan kemampuan peserta didik dalam memahami serta menemukan konsep menyebabkan tidak semua siswa dapat menjalani proses pembelajaran tersebut secara efektif dan mencapai hasil yang optimal (Fani, 2024). Hal tersebut bisa berdampak pada menurunnya minat dan pemahaman siswa, terutama jika proses pembelajaran dianggap monoton atau terlalu sulit. Geliat antusiasme belajar siswa dalam menguasai topik transformasi wujud zat pada mata pelajaran IPA bisa diakselerasi melalui pemanfaatan pendekatan *Make a Match*. Temuan riset yang dilakukan oleh Sari dan Urifin (2022) memperlihatkan bahwa model tersebut memberikan dampak positif yang signifikan karena menghadirkan suasana belajar yang melibatkan kerja sama antarpeserta didik serta aktivitas berbasis permainan. Perpaduan

kedua unsur tersebut menjadikan proses pembelajaran lebih menarik, aktif, dan mampu membangkitkan antusiasme belajar siswa. Karenanya, pendekatan *Make a Match* tidak hanya efektif dalam menaikkan motivasi dan partisipasi siswa, melainkan juga memperkuat pemahaman konsep melalui kerja sama dan aktivitas yang menyenangkan.

Berlandaskan berbagai riset yang sudah dijalankan, pendekatan belajar *Make a Match* terbukti berkontribusi terhadap penguatan motivasi belajar siswa, khususnya dalam mempelajari konsep-konsep Matematika dan IPA. Layn dan Setyo (2021) mengemukakan bahwa penggunaan model tersebut menghasilkan tingkat motivasi belajar yang meningkat hingga mencapai 77,1%. Fenomena ini menandakan adanya penguatan keterlibatan siswa guna aktivitas belajar, sebab model *Make a Match* dirancang guna mendorong keaktifan serta menciptakan pengalaman belajar yang lebih atraktif.

Guna merealisasikan eskalasi pada aspek pemahaman teoretis dan spirit belajar siswa, adopsi model *Make a Match* dalam kegiatan instruksional merupakan langkah yang relevan. Hal ini ditunjukkan oleh perbedaan rerata skor angket sebelum dan sesudah penerapan model tersebut. Rerata skor *pretest* yang semula berada pada angka 124,45 mengalami peningkatan menjadi 131,59 pada skor *posttest*. Temuan tersebut mengisyaratkan bahwa pendekatan ini punya pengaruh yang signifikan terhadap perkembangan pemahaman konsep serta motivasi belajar siswa (Wahyuni *et al.*, 2024). Bertambahnya nilai yang diperoleh siswa mencerminkan adanya transformasi yang mengarah pada perbaikan sikap dan penguasaan materi setelah pelaksanaan pembelajaran berbasis model *Make a Match*.

Melalui penerapan pendekatan belajar *Make a Match*, peserta didik didorong untuk mengkaji serta mendalami materi pelajaran secara aktif melalui kegiatan yang bersifat interaktif dan memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan. Prosedur pembelajaran diawali dengan pendidik mempersiapkan seperangkat kartu yang memuat pertanyaan beserta pasangannya berupa jawaban. Selanjutnya, peserta didik ditugaskan untuk menemukan kartu yang saling berkaitan melalui kegiatan pencocokan, sembari melakukan pertukaran gagasan, berdialog, serta menjalin interaksi dengan teman sekelas guna memperoleh pasangan yang tepat. Sebelum memperoleh penguatan materi dari guru, para siswa terlebih dahulu memaparkan hasil jawaban yang berhasil mereka temukan melalui kegiatan pembelajaran. Sebagai tahap penutup, kegiatan pembelajaran dituntaskan melalui proses evaluasi dan refleksi guna menelaah tingkat ketercapaian tujuan yang telah ditetapkan serta memperoleh gambaran mengenai luaran proses belajar yang dicapai siswa. Terciptanya suasana pembelajaran yang dinamis serta menekankan kerja sama antarpeserta didik menjadikan model *Make a Match* mampu mendorong peningkatan motivasi belajar secara efektif (Fauhah & Rosy, 2021).

Bertolak dari rangkaian penjelasan yang telah disampaikan, peneliti memandang perlu dilaksanakannya riset dengan pendekatan eksperimen guna mengkaji permasalahan tersebut secara lebih mendalam, yang selanjutnya dirumuskan dalam judul riset “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif *Make a Match* terhadap Penguasaan Konsep Wujud Zat dan Perubahannya pada Siswa Kelas IV SD Gugus I Kecamatan Tejakula”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berlandaskan uraian latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, bisa dirumuskan sejumlah persoalan yang menjadi fokus kajian pada riset ini. Adapun berbagai permasalahan yang berhasil diidentifikasi dan diajukan untuk ditelaah lebih lanjut dalam riset ini yakni:

1. Pendekatan pembelajaran yang dimanfaatkan dalam kegiatan di sekolah Gugus I Kecamatan Tejakula masih cenderung konvensional. Hal ini menyebabkan interaksi dua arah antara peserta didik dan materi pelajaran menjadi minim. Kesempatan untuk berdiskusi serta belajar melalui aktivitas yang menyenangkan pun sangat terbatas, sehingga pembelajaran terasa pasif dan monoton.
2. Sebagian besar siswa (50,7%) di Gugus I Kecamatan Tejakula belum mencapai ketuntasan belajar pada materi wujud zat dan perubahannya akibat pembelajaran yang masih bersifat pasif dan kurang mengikutsertakan murid dengan aktif.
3. Penggunaan model pembelajaran *Make a Match* pelajaran IPA menjadi penting guna mengoptimalkan keaktifan murid selama aktivitas belajar sekaligus membantu mereka memahami konsep-konsep pembelajaran secara lebih utuh.
4. Minimnya pemanfaatan infrastruktur teknologis, seperti LCD proyektor dan media pendukung, mengakibatkan proses transfer ilmu menjadi kurang variatif. Hal ini menciptakan atmosfer kelas yang stagnan dan rentan menyulut kejemuhan di kalangan siswa.

1.3 Pembatasan Masalah

Merujuk pada spektrum permasalahan yang telah teridentifikasi sebelumnya, riset ini tidak akan menelaah keseluruhan aspek, melainkan membatasi substansi kajian hanya pada beberapa poin krusial saja. Demi menjaga relevansi parameter penelitian agar tetap terukur, pembatasan ruang lingkup mutlak diperlukan. Dengan demikian, telaah ini menitikberatkan atensi pada upaya penanganan atas persoalan-persoalan yakni: (1) Pendidik belum mengimplementasikan model pembelajaran *Make a Match* dalam proses pembelajaran IPA, dan (2) Penguasaan Konsep siswa tentang materi Wujud Zat dan Perubahannya belum maksimal dan cenderung rendah.

1.4 Rumusan Masalah

Bertolak dari paparan latar belakang permasalahan yang sudah diuraikan sebelumnya, maka pokok persoalan yang hendak dikaji pada riset ini dapat dirumuskan Adakah pengaruh model pembelajaran Kooperatif *Make a Match* terhadap Penguasaan Konsep Wujud Zat dan Perubahannya pada Siswa Kelas IV SD Gugus I Kecamatan Tejakula.

1.5 Tujuan Penelitian

Bertolak dari permasalahan yang sudah diuraikan sebelumnya, penelitian ini diarahkan untuk mengungkap dan mendeskripsikan pengaruh penerapan pendekatan pembelajaran terhadap variabel yang diteliti Kooperatif *Make a Match* terhadap Penguasaan Konsep Wujud Zat dan Perubahannya pada Siswa Kelas IV SD Gugus I Kecamatan Tejakula

1.6 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Setelah diketahui terdapat tidaknya pengaruh pendekatan belajar Kooperatif *Make a Match* terhadap Penguasaan Konsep Wujud Zat dan Perubahannya pada Siswa Kelas IV SD Gugus I Kecamatan Tejakula harapannya bisa berkontribusi secara bermakna terhadap peningkatan kualitas penyelenggaraan pendidikan dasar serta memperluas khazanah pengetahuan terkait penerapan strategi pembelajaran yang relevan guna meningkatkan pemahaman konsep wujud zat dan perubahan-perubahannya pada siswa kelas IV sekolah dasar.

2. Manfaat praktis

Secara aplikatif, temuan riset ini harapannya mampu menghadirkan berbagai kemaslahatan yang dapat dimanfaatkan oleh sejumlah pihak, antara lain sebagai berikut:

a. Bagi siswa

Kebermanfaatan riset ini bagi peserta didik tercermin pada meningkatnya kualitas pengalaman belajar yang diperoleh, tumbuhnya kemampuan dalam mengonstruksi gagasan baru, berkembangnya kecakapan dalam mengemukakan pendapat secara argumentatif, serta menguatnya penguasaan konsep terkait wujud zat dan dinamika perubahannya.

b. Bagi Guru

Hasil riset ini berpotensi didayagunakan sebagai landasan reflektif sekaligus acuan referensial untuk mengamplifikasi cakrawala keilmuan serta mengelaborasi perspektif dalam mendesain terobosan pedagogis. Di samping itu, pendidik berpeluang menghadirkan atmosfer pembelajaran yang kreatif dan progresif sehingga mampu menumbuhkan dorongan belajar yang lebih

kuat pada peserta didik.

c. Bagi Peneliti lain

Temuan riset ini bisa dimanfaatkan sebagai rujukan ilmiah maupun bahan telaah yang relevan bagi penelitian lain yang memiliki kesesuaian, baik dari segi landasan teoretis maupun implementasinya.

