



## Pengembangan Bahan Ajar “Modul Pembelajaran” IPAS Berbasis Saintifik pada Materi “Energi dan Perubahannya” untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Energi Siswa Kelas IV SDN 1 Gontoran

Hildah Dwipa Nurahma<sup>1\*</sup>, Muhammad Makki<sup>1</sup>, Prayogi Dwina Angga<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Indonesia. Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia.

DOI: <https://doi.org/10.29303/goescienceed.v7i3.2627>

### Article Info:

Received : 18 Juni 2026  
Revised : 20 Juni 2026  
Accepted : 11 Juli 2026  
Published : 17 Juli 2026

### Correspondence:

Hildah Dwipa Nurahma

Phone: +6287744886659

**Abstract:** Fourth-grade students were selected as the research subjects because they are in the concrete operational stage and therefore require teaching materials that are engaging, contextual, and tailored to their characteristics. The topic of energy and its transformations was chosen because it is a component of IPAS that students often struggle to understand, particularly when it comes identifying the forms and transformations of energy. This study aims to produce a valid, practical, and effective science-based IPAS learning module to improve students' understanding of energy concepts. This study employed the (R&D) method using the ADDIE development model. The results showed that the module's validity was very high, with 89,23% validity rating from media experts and a 94,11% validity rating from content experts. The practicality level in the small-group test achieved a percentage of 77,7% meeting the “practical” criterion, while the large-group test achieved a percentage of 83,43% meeting the “highly practical” criterion: teacher feedback also achieved a percentage of 97,9% meeting the “highly practical” criterion. The N-Gain result was 0,5686 (56.8579%), meeting the “effective” criterion. Therefore, the science-based IPAS learning module teaching materials are valid, practical, and effective for improving the understanding of energy concepts among fourth-grade students at SDN 1 Gontoran.

**Keywords:** Learning Module; Scientific Approach; IPAS; Energy and its Changes; Conceptual Understanding.

**Citation:** Nurahma, H. D., Makki, M., & Angga, P. D. (2026). Pengembangan Bahan Ajar “Modul Pembelajaran” IPAS Berbasis Saintifik pada Materi “Energi dan Perubahannya” untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Energi Siswa Kelas IV SDN 1 Gontoran. *Jurnal Pendidikan, Sains, Geologi, Dan Geofisika (GeoScienceEd Journal)*, 7(3), 3831–3843. <https://doi.org/10.29303/goescienceed.v7i3.2627>

### Pendahuluan

Pendidikan merupakan proses untuk memanusiakan manusia (Pristiwanti et al., 2022). Pendidikan adalah segala usaha yang dilakukan secara sadar serta berlangsung dengan terencana dengan tujuan untuk menciptakan sebuah lingkungan belajar bagi siswa agar secara aktif mampu mengembangkan kemampuan yang dimiliki (Wartoyo, 2022). Pendidikan juga merupakan bagian penting dimiliki dalam sebuah kehidupan tiap manusia, dimana manusia yang lahir dan menerima Pendidikan (Purwaningsih, Oktarani, Hernawati, Wardarita, dan Utami, 2022). Selain itu, Pendidikan merupakan hak setiap individu untuk

mengembangkan kemampuan yang dimiliki, sehingga konsep Pendidikan sangatlah penting dengan tujuan meningkatkan kemampuan individu baik dari segi pengetahuan, sikap dan keterampilan (Dhani dan Disemadi, 2023)

Pentingnya seorang pendidik mempunyai konsep pemahaman yang baik terkait dengan kemampuan dalam menyusun sebuah materi Pendidikan (Rukhaiyah, Harahap, Hutasoit, 2023). Akan tetapi, dalam kondisi nyata ditemukan banyak guru yang belum dapat mengembangkan kemampuan tersebut yang berakibat pada proses pembelajaran dimana penerapannya berlangsung secara konvensional.

Konsep dari pembelajaran konvensional ini menyebabkan minat belajar siswa menjadi kurang dan rendah sehingga membuat siswa menjadi pasif dan hanya mendengarkan saja (Purnami et al., 2023).

Pelajaran IPAS (Ilmu Pengetahuan Alam Sosial) menjadi salah satu pelajaran yang penting untuk diberikan secara intens kepada siswa. IPAS adalah mata pelajaran yang memfokuskan dalam membantu siswa memahami fenomena alam dan sosial secara terpadu serta mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan proses memecahkan masalah. Pelajaran IPAS juga membimbing siswa untuk mengambil sebuah keputusan sesuai dengan permasalahan yang ditemukan di kehidupan sehari-hari (Kemendikbudristek, 2022). Guru perlu memiliki penguasaan materi yang baik serta kemampuan pedagogis yang memadai agar pembelajaran IPAS dapat disampaikan secara efektif dan mudah dipahami oleh peserta didik (Agustina et al., 2022). Seperti yang diketahui bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami materi IPAS, khususnya materi energi dan perubahannya. Kesulitan tersebut ditunjukkan dengan adanya miskonsepsi, kurangnya pemahaman konsep, dan ketidakmampuan peserta didik dalam mengidentifikasi bentuk energi dan perubahan energi yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari (Anggraini et al., 2023; Bariroh et al., 2026). Penyebabnya dikarenakan keterbatasan media bantu dan perangkat pembelajaran yang digunakan guru dalam proses pembelajaran yang mendukung pembelajaran aktif. Padahal penggunaan media pembelajaran yang sesuai mampu membantu peserta didik memahami konsep-konsep yang bersifat abstrak, termasuk materi Energi dan Perubahannya, melalui pengalaman belajar yang lebih konkret (Maesaroh et al., 2023; Arrayani, 2023).

Permasalahan tersebut juga ditemukan pada siswa kelas IV SDN 1 Gontoran. Berdasarkan hasil observasi ditemukan beberapa kendala dan tantangan pada saat pemberian materi, salah satunya yaitu penggunaan bahan ajar dan perangkat pembelajaran yang terbatas dan bersifat terpaku. Penggunaan bahan ajar yang bersifat konvensional terkesan membuat siswa tidak aktif selama proses pembelajaran di kelas. Guru menggunakan buku teks berupa buku paket dan media video, namun penggunaan media video ini belum dikatakan optimal dikarenakan siswa yang kadang-kadang tidak kondusif dan tampak sibuk sendiri. Penggunaan media video ini bukan bersifat interaktif atau berupa *games* setelah pemberian materi, sehingga membuat siswa menjadi bosan. Bentuk media video yang diberikan berupa video *youtube* dan ditampilkan melalui LCD. Video *youtube* yang diputar terkait dengan materi yang dipelajari. Siswa cenderung merasa bosan dan tidak bersemangat dikarenakan hanya sebagian

siswa yang memperhatikan sementara siswa lainnya cenderung sibuk dengan aktivitas masing-masing.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan, ditemukan bahwa kelas IV SDN 1 Gontoran tidak memiliki bahan ajar pendukung yang membantu guru dalam proses pembelajaran sehingga membuat beberapa siswa ada yang memahami materi dan ada yang masih belum memahami materi. Selain itu terdapat miskonsepsi yang terjadi kepada siswa saat pembelajaran, salah satunya siswa menganggap bahwa energi yang ada hanya energi listrik. Kemudian siswa akan membuat pendapatnya sendiri jika sifat energi mudah hilang. Kurangnya pemahaman konsep siswa juga terlihat dari tes yang telah dilakukan. Tes tersebut menunjukkan bahwa kondisi pemahaman konsep sangat kurang. Banyaknya siswa yang mendapatkan nilai di bawah kriteria dan belum dapat mencapai tujuan pembelajaran (KKTP). Diketahui jika banyaknya siswa yang dalam kategori belum tuntas dengan persentase 61,9% sedangkan siswa yang dalam kategori tuntas dengan persentase 38,1%. Berdasarkan persentase tersebut menunjukkan bahwa pemahaman konsep siswa masih sangat kurang dan dibutuhkan cara baru agar siswa dapat meningkat dan mencapai kriteria tujuan pembelajaran (KKTP).

Oleh karena itu dibutuhkan sebuah perangkat pembelajaran berupa modul pembelajaran yang bukan hanya memuat materi yang ingin disampaikan, namun sebuah bahan ajar yang mencakup dan memuat berbagai aspek penting, yaitu aspek pemahaman konsep siswa.

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa bahan ajar modul pembelajaran dan pendekatan saintifik terbukti dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa. Salah satunya menurut Fatmawati et al., (2023) yang menunjukkan bahwa bahan ajar dapat meningkatkan pemahaman siswa. Selain itu pendapat Tanjung dan Dahnial (2024) menyatakan jika penggunaan bahan ajar dengan pendekatan saintifik dapat meningkatkan proses pembelajaran. Akan tetapi penelitian yang secara langsung mengkaji bahan ajar modul pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik pada materi energi dan perubahannya untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa masih sangat terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan penggunaan bahan ajar modul pembelajaran IPAS berbasis saintifik pada materi energi dan perubahannya untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa kelas IV SDN 1 Gontoran.

## Metode

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *Research and Development* (R&D). Penelitian ini bertujuan untuk menyusun, merancang, dan menghasilkan

produk baru (Rahayu, 2025; Husnayayin et al., 2025). Model pengembangan yang digunakan yaitu model pengembangan ADDIE. Model ini memuat kegiatan *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Pada tahap *Analysis* dilakukan analisis kebutuhan, analisis karakteristi siswa, dan analisis materi.

Setelah tahap analisis, Langkah selanjutnya yaitu tahap *Design*. Tahapan ini, peneliti mempersiapkan dan merancang produk modul pembelajaran IPAS berbasis saintifik. Tahpan desain dimulai dengan menentukan tujuan pembelajaran, cakupan materi, dan urutan materi. Dilanjutkan dengan merancang struktur dan sistematika modul pembelajaran meliputi bagian pendahuluan, isi, dan penutup. Dilanjutkan dengan merancang kegiatan pembelajaran berbasis saintifik. Dilanjutkan dengan merancang isi modul pembelajaran mencakup *cover, kata, pengantar, tujuan pembelajaran* dan sebagainya. Kemudian isi materi dan kegiatan saintifik, dan evaluasi serta refleksi.

Tahapan berikutnya yaitu tahap *Development*. Tahapan ini merupakan bentuk perwujudan nyata dari rancangan sebelumnya dan kemudian dilakukan validasi. Validasi yang dilakukan yaitu validasi media dan validasi materi. Berikut ini kriteria penilaian.

**Table 1.** Kriteria Skor Penilaian

| Skor | Kriteria      |
|------|---------------|
| 5    | Sangat Baik   |
| 4    | Baik          |
| 3    | Cukup Baik    |
| 2    | Kurang Baik   |
| 1    | Sangat kurang |

**Sumber:** (Rayanto et al., 2023)

Untuk mengetahui tingkat kevalidan pada media dan materi.

**Table 2.** Persentase Kevalidan Produk

| Persentase | Kriteria     |
|------------|--------------|
| 81-100%    | Sangat Valid |
| 61-80%     | Valid        |
| 41-60%     | Cukup Valid  |
| 21-40%     | Kurang Valid |
| ≤ 20%      | Tidak Valid  |

**Sumber:** (Rayanto et al., 2023)

Tahapan berikutnya yaitu tahap *Implementation*. Tahapan ini merupakan bentuk pengimplementasian dan penerapan dari produk modul pembelajaran IPAS berbasis saintifik pada materi energi dan perubahannya di kelas IV. Modul pembelajaran yang telah dinyatakan layak berdasarkan penilaian validator media dan materi kemudian digunakan oleh peserta didik selama proses

pembelajaran. Tahapan ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kepraktisan dari penggunaan modul pembelajaran IPAS berbasis saintifik dalam proses pembelajaran.

**Table 3.** Kriteria Skor Lembar Keterlaksanaan

| Skor | Kriteria    |
|------|-------------|
| 4    | Sangat Baik |
| 3    | Baik        |
| 2    | Cukup Baik  |
| 1    | Kurang Baik |

**Sumber:** (Rayanto et al., 2023)

**Table 4.** Persentase Hasil Kepraktisan angket respon

| Persentase | Kriteria     |
|------------|--------------|
| 81-100%    | Sangat Valid |
| 61-80%     | Valid        |
| 41-60%     | Cukup Valid  |
| 21-40%     | Kurang Valid |
| ≤ 20%      | Tidak Valid  |

**Sumber:** (Rayanto et al., 2023)

Tahapan berikutnya yaitu tahap *Evaluation*. Tahapan ini merupakan tahap penilaian terkait modul pembelajaran IPAS berbasis saintifik yang diterapkan dilihat dari Tingkat kevalidan, kepraktisan, dan efektifitas bahan ajar modul pembelajaran tersebut. Tahapan evaluasi menggunakan 2 jenis evaluasi, yakni evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Evaluasi formatif adalah evaluasi yang dilakukan dalam proses pengembangan produk modul pembelajaran. Bentuk evaluasi formatif ini dilakukan berdasarkan penilaian para ahli serta saran dan masukan dari para ahli terkait modul pembelajaran IPAS. Selain itu berdasarkan saran dari guru dan siswa.

Selanjutnya evaluasi sumatif. Evaluasi ini merupakan bentuk penilaian yang dilakukan di akhir penerapan modul pembelajaran. Evaluasi ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui hasil akhir ketercapaian siswa melalui penerapan modul pembelajaran IPAS, dan bertujuan sebagai bentuk pengukuran ketercapaian tujuan pembelajaran melalui modul pembelajaran IPAS yang dikembangkan. Selain itu evaluasi sumatif bertujuan untuk melihat apakah terdapat peningkatan pemahaman konsep siswa sebelum dan setelah penggunaan modul pembelajaran IPAS. Pada tahapan ini peneliti akan mengolah data hasil *pretest-posttest* yang dilakukan pada tahapan implementasi sebelumnya. Selain itu peneliti melakukan pengolahan data dan menghitung dengan menggunakan rumus yang ditentukan. Kegiatan penilaian sumatif yaitu melakukan analisis terkait hasil pengimplementasian produk melalui hasil *pretest-posttest* yang dilakukan sebelumnya serta menarik kesimpulan

untuk menentukan keefektifan produk modul pembelajaran IPAS terhadap pemahaman konsep siswa.

## Hasil dan Diskusi

Penelitian dan pengembangan yang dilakukan di SDN 1 Gontoran telah menghasilkan sebuah produk, yaitu modul pembelajaran IPAS. Modul pembelajaran IPAS yang disusun berdasarkan aspek kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Penelitian ini menggunakan tahapan ADDIE yang terdiri dari tahap *analyze* (analisis), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), *evaluation* (evaluasi). Berikut uraian setiap tahapan yang telah dilakukan.

### Tahap Analisis (*Analyze*)

Tahapan analisis dilakukan berdasarkan aspek analisis kebutuhan, analisis karakteristik siswa, dan analisis materi. Berdasarkan analisis kebutuhan diketahui jika bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran masih terbatas pada buku paket sebagai pegangan guru dan LKS untuk siswa. Hal ini sejalan dengan pendapat Nurhayati dan Kharizmi (2020) yang menyatakan bahwa bahan ajar adalah perangkat pembelajaran yang penting dikarenakan dapat menarik minat peserta didik dalam proses pembelajaran.

Meskipun bahan ajar tersebut telah mendukung pelaksanaan pembelajaran, namun belum sepenuhnya mampu membantu siswa dalam memahami materi secara mandiri. Hal ini sejalan dengan pendapat Kosasih (2021) yang menyatakan jika bahan ajar yang baik dapat membuat peserta didik belajar secara mandiri. Selain itu, guru menyampaikan jika beberapa siswa masih penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Kondisi ini menunjukkan jika diperlukan pengembangan bahan ajar yang lebih menarik, sistematis, dan mampu mendukung pembelajaran siswa secara mandiri.

Berdasarkan hasil analisis karakteristik siswa menunjukkan bahwa siswa kelas IV lebih tertarik pada pembelajaran yang menggunakan media visual seperti gambar dan video. Siswa juga menyukai aktivitas yang melibatkan mereka secara langsung seperti adanya permainan edukatif, diskusi, dan adanya kegiatan pengamatan atau eksperimen. Temuan tersebut sejalan dengan karakteristik siswa sekolah dasar yang berada pada tahap operasional konkret. Pada tahap ini, siswa lebih mudah memahami konsep yang disajikan melalui objek nyata, gambar, contoh konkret, maupun pengalaman langsung dibandingkan dengan konsep yang bersifat abstrak. Hal ini sejalan dengan pendapat Rahmadilla dan Kholidya (2025) yang menyatakan bahwa media konkret berfungsi sebagai penghubung antara konsep abstrak dan pengalaman belajar nyata sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna, mudah dipahami, dan membantu guru dalam menyampaikan

materi. Selain itu penggunaan media konkret dalam pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari (Imani et al., 2025). Oleh karena itu, materi energi dan perubahannya perlu disajikan melalui ilustrasi, contoh yang dengan kehidupan sehari-hari, serta aktivitas pembelajaran yang membuat siswa dapat membangun pemahamannya sendiri.

### Tahap Perancangan (*Design*)

Tahapan perancangan dilakukan setelah tahapan analisis dilakukan. Tahapan perancangan dimulai dengan menentukan dan merancang tujuan pembelajaran, cakupan materi, dan urutan materi. Kemudian merancang struktur dan sistematika bahan ajar modul pembelajaran yang dimulai dari pendahuluan, isi, dan penutup. Pada tahapan pendahuluan berisi *cover*, kata pengantar, petunjuk penggunaan, dan peta konsep. Pada bagian isi, yaitu materi pembelajaran, aktivitas saintifik, *learning log*, dan permainan edukatif. Pada bagian penutup berisi rangkuman, evaluasi, refleksi, dan daftar Pustaka.

Selanjutnya pada tahapan desain yaitu merancang kegiatan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan berbasis saintifik. Selanjutnya merancang bahan ajar modul pembelajaran IPAS berbasis saintifik. Modul pembelajaran di desain dengan menggunakan aplikasi canva dan didukung dengan bantuan AI (*Artificial Intelligence*) dalam menyusun *background* dan menentukan tata letak yang sesuai. Selain itu untuk setiap gambar karakter yang ada dibantu dengan menggunakan aplikasi *google* dengan bentuk model pencarian anak yang sedang memegang lampu, buku, dan sebagainya. Berikut desain modul pembelajaran IPAS berbasis saintifik.



Cover Kata pengantar Cara Penggunaan  
Gambar 1. Desain Modul Pembelajaran IPAS

### Tahap Pengembangan (*Development*)

Tahapan selanjutnya yaitu tahapan pengembangan (*development*). Tahapan ini dilakukan dengan merealisasikan dan mewujudkan modul pembelajaran IPAS berbasis saintifik yang dirancang pada tahap sebelumnya. Tahapan pengembangan yaitu dengan melakukan validasi media modul pembelajaran

IPAS dan validasi materi energi dan perubahannya dalam modul tersebut. Berikut aspek yang dinilai dalam validasi media modul pembelajaran IPAS berbasis saintifik.

**Table 5.** Aspek Penilaian Media Modul Pembelajaran IPAS

| No                        | Aspek              | Indikator                                                       | Jumlah Butir |
|---------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------|
| 1.                        | Tampilan           | Kualitas tampilan visual modul                                  | 1-6          |
| 2.                        | Interaktifitas     | Tingkat interaktifitas modul dalam melibatkan peserta didik     | 7-8          |
| 3.                        | Keterbacaan Bahasa | Kesesuaian penggunaan bahasa dengan karakteristik peserta didik | 9-10         |
| 4.                        | Penyajian Media    | Kualitas penyajian media pembelajaran                           | 11-13        |
| <b>Jumlah Keseluruhan</b> |                    |                                                                 | <b>65</b>    |

Adapun hasil uji validitas media untuk mengetahui Tingkat kevalidan modul pembelajaran dan untuk menentukan kelayakan dari modul pembelajaran IPAS berbasis saintifik. Berikut hasil uji validitas media.

**Table 6.** Hasil Uji Validasi Ahli Media

| Aspek                     | Skor Hasil | Skor Maksimal | Persentase Akhir |
|---------------------------|------------|---------------|------------------|
| <b>Tampilan</b>           | 26         | 30            | 86,67%           |
| <b>interaktifitas</b>     | 8          | 10            | 80,00%           |
| <b>Keterbacaan Bahasa</b> | 10         | 10            | 100%             |
| <b>Penyajian Meda</b>     | 14         | 15            | 93,33%           |
| <b>Jumlah</b>             | 58         | 65            | <b>89,23%</b>    |

Berdasarkan tabel 6 diperoleh persentase hasil uji validasi ahli media sebesar 89,23% dengan kategori sangat valid. Terdapat saran dan masukan yang diberikan oleh validator ahli media yaitu mengganti jenis kertas dan kertas yang lebih tebal, khususnya pada bagian *cover* agar tidak mudah rusak dan robek saat digunakan oleh siswa.

Langkah selanjutnya yaitu validasi ahli materi dalam modul pembelajaran IPAS. Materi yang dibahas,

yaitu materi energi dan perubahannya. Berikut aspek yang dinilai dalam validasi materi energi dan perubahannya dalam modul pembelajaran IPAS berbasis saintifik.

**Tabel 7.** Aspek Penilaian Materi Modul Pembelajaran IPAS

| No | Aspek                            | Indikator                                                                                                                                                  | Jumlah Butir |
|----|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1. | Kesesuaian Materi/ Kelayakan Isi | Kesesuaian materi dengan CP dan TP, ketepatan konsep, kelengkapan materi, kedalaman materi, serta kesesuaian materi dengan karakteristik siswa             | 1-5          |
| 2. | Penyajian Materi                 | Penyajian materi secara sistematis, runtut, dan mudah dipahami                                                                                             | 6            |
| 3. | Keterpaduan pendekatan saintifik | Kesesuaian penerapan langkah-langkah pendekatan saintifik (mengamati, menanya, mengumpulkan informasi/mencoba, menalar, dan mengkomunikasikan) dalam modul | 7-11         |
| 4. | Evaluasi                         | Kesesuaian soal evaluasi dengan tujuan pembelajaran, materi, indikator pemahaman konsep, serta tingkat kesulitan soal                                      | 12-14        |
| 5. | Kelayakan/ Penyajian Materi      | Kelengkapan komponen penyajian materi dan keterpaduan antarbagian dalam modul                                                                              | 15-16        |
| 6. | Manfaat                          | Kebermanfaatan modul dalam membantu pembelajaran dan meningkatkan pemahaman konsep siswa                                                                   | 17           |

Adapun hasil uji validitas materi untuk mengetahui tingkat kevalidan modul pembelajaran dan

untuk menentukan kelayakan dari modul pembelajaran IPAS berbasis saintifik. Berikut hasil uji validitas materi.

**Tabel 8.** Hasil Uji Validasi Ahli Materi

| Aspek                                  | Skor Hasil | Skor Maksimal | Persentase Akhir |
|----------------------------------------|------------|---------------|------------------|
| Aspek Kelayakan Isi/Kesesuaian Materi  | 25         | 25            | 100%             |
| Aspek Penyajian Materi                 | 4          | 5             | 80,00%           |
| Aspek keterpaduan pendekatan saintifik | 23         | 25            | 92,00%           |
| Aspek Evaluasi                         | 13         | 15            | 86,66%           |
| Aspek Kelayakan/ Penyajian Materi      | 10         | 10            | 100%             |
| Aspek Manfaat                          | 5          | 5             | 100%             |
| <b>Jumlah</b>                          | <b>80</b>  | <b>85</b>     | <b>94,11%</b>    |

Berdasarkan Tabel 8, hasil uji validasi oleh ahli materi memperoleh persentase sebesar 94,11%, sehingga

termasuk dalam kategori sangat valid. Persentase tersebut menunjukkan bahwa isi materi dalam modul telah sesuai dengan kompetensi yang harus dicapai oleh peserta didik. Selain itu, penyajian materi dinilai telah memenuhi aspek ketepatan konsep, kelengkapan materi, serta kesesuaian dengan karakteristik siswa sekolah dasar kelas IV. Meskipun demikian, validator ahli materi tetap memberikan beberapa saran dan masukan untuk menyempurnakan kualitas modul.

Saran tersebut dijadikan acuan dalam melakukan revisi agar produk yang dikembangkan menjadi lebih optimal. Revisi dilakukan pada bagian-bagian yang memerlukan perbaikan sesuai dengan rekomendasi validator. Setelah seluruh masukan diakomodasi, modul pembelajaran IPAS berbasis pendekatan saintifik dinyatakan layak digunakan dalam proses pembelajaran.

Hasil validasi tersebut menunjukkan bahwa modul memiliki kualitas isi yang baik dan dapat mendukung tercapainya tujuan pembelajaran secara efektif. Dengan demikian, modul ini layak diterapkan sebagai bahan ajar bagi siswa kelas IV sekolah dasar. Temuan ini sejalan dengan pendapat Sadiman (2021) yang menyatakan bahwa proses revisi merupakan tahapan penting dalam pengembangan suatu produk karena dilakukan berdasarkan hasil penilaian dan uji kelayakan dari para ahli sehingga produk yang dihasilkan memiliki kualitas yang lebih baik dan sesuai untuk digunakan.

**Tabel 9.** Saran dan Masukan Validator Materi

| No | Saran Perbaikan                                                         | Sebelum Revisi | Setelah Revisi |
|----|-------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|
| 1. | Mengubah tulisan jenis-jenis energi pada bagian tujuan pembelajaran     |                |                |
| 2. | Mengubah tulisan konsep energi menjadi tulisan prinsip kekekalan energi |                |                |

| No | Saran Perbaikan                                                                                               | Sebelum Revisi                                                                       | Setelah Revisi                                                                        |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 3. | Mengubah definisi jenis energi kimia agar lebih detail dan deskriptif                                         |    |    |
| 4. | Mengubah definisi energi listrik menjadi lebih detail dan deskriptif serta menjelaskan apa itu aliran listrik |    |    |
| 5. | Mengganti contoh energi cahaya dengan menambahkan penjelasan lebih banyak tentang energi cahaya               |    |    |
| 6. | Pengertian energi panas agar lebih detail dan menjelaskan maksudnya dengan benar                              |   |   |
| 7. | Menambahkan contoh perubahan energi dan tidak hanya dominan dan berfokus pada energi listrik terlebih dahulu  |  |  |

### Tahap Implementasi (Implementation)

Tahap implementasi dilaksanakan pada 26 Mei 2026 dengan melibatkan 10 orang siswa sebagai subjek uji coba kelompok kecil dan 1 orang guru. Kegiatan dimulai dengan peneliti yang membagikan lembar angket respon dan membagikan modul pembelajaran kepada masing-masing siswa. Peneliti akan menjelaskan bagian modul pembelajaran. Setelah membaca modul pembelajaran tersebut, siswa diminta mengisi angket respon siswa dan mengisi kotak pernyataan dengan memberi tanda centang dengan rentang skala penilaian 1-4. Uji coba ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kepraktisan modul pembelajaran yang telah dikembangkan. Penilaian kepraktisan dilakukan berdasarkan respons pengguna terhadap kemudahan penggunaan, kejelasan materi, dan keterlaksanaan modul dalam proses pembelajaran. Hasil uji coba

menjadi dasar untuk menentukan bahwa modul layak digunakan sebagai bahan ajar di sekolah dasar.

**Tabel 10. Hasil Uji Coba Kelompok Kecil**

| Aspek                        | Skor Hasil | Skor Maksimal | Persentase |
|------------------------------|------------|---------------|------------|
| <b>Menarik</b>               | 61         | 80            | 76,25%     |
| <b>Kemudahan Penggunaan</b>  | 62         | 80            | 77,50%     |
| <b>Kegiatan Pembelajaran</b> | 63         | 80            | 78,75%     |
| <b>Tingkat Pemahaman</b>     | 60         | 80            | 75,00%     |
| <b>Keaktifan</b>             | 60         | 80            | 75,00%     |
| <b>Minat Belajar</b>         | 67         | 80            | 83,75%     |
| <b>Jumlah</b>                | 373        | 480           | 77,7%      |

Berdasarkan tabel 10 diatas menunjukkan hasil angket respon siswa pada uji kelompok kecil yang dilakukan dan memperoleh persentase 77,7% dengan kategori praktis. Selain melakukan uji coba pada siswa, uji coba kelompok kecil ini juga melibatkan 1 guru, yakni guru wali kelas IV SDN 1 Gontoran. Berikut ini hasil respon guru pada uji coba kelompok kecil.

**Tabel 11.** Hasil Respon Guru Uji Kelompok Kecil

| Aspek                         | Skor Hasil | Skor Maksimal | Persentase |
|-------------------------------|------------|---------------|------------|
| Kesesuaian Pembelajaran       | 8          | 8             | 100%       |
| Kemudahan Penggunaan          | 8          | 8             | 100%       |
| Kejelasan Materi              | 8          | 8             | 100%       |
| Kegiatan Pendekatan Saintifik | 8          | 8             | 100%       |
| Waktu                         | 3          | 4             | 75%        |
| Manfaat                       | 12         | 12            | 100%       |
| Jumlah                        | 47         | 48            | 97,9       |

Berdasarkan tabel 11 diatas menunjukkan hasil angket respon guru pada uji kelompok kecil yang dilakukan dan memperoleh persentase sebesar 97,9% dengan kategori sangat praktis. Hal ini sejalan dengan pendapat Zai dan Bawamenewi (2023) yang menyatakan bahwa modul yang mendapatkan tingkat kepraktisan tinggi berdasarkan respon guru dinilai mudah digunakan dalam pembelajaran dan layak diterapkan sebagai bahan ajar.

Pada aspek kesesuaian pembelajaran diperoleh persentase sebesar 100% dengan kategori sangat praktis. Hasil ini menunjukkan bahwa materi, aktivitas pembelajaran dan tujuan pembelajaran yang terdapat dalam modul pembelajaran telah sesuai dengan capaian pembelajaran dan kebutuhan pembelajaran IPAS di kelas IV sekolah dasar. Guru menilai bahwa isi modul mampu mendukung proses pembelajaran dan membantu pencapaian tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Hal ini sejalan dengan pendapat Sianipar et al., (2023) yang menyatakan bahwa modul yang dirancang berdasarkan kebutuhan pembelajaran dan karakteristik siswa valid, praktis, dan efektif sehingga dapat digunakan untuk mendukung peningkatan hasil belajar siswa

Pada aspek kemudahan penggunaan, diperoleh persentase sebesar 100% dengan kategori sangat praktis. Hasil tersebut menunjukkan bahwa modul mudah digunakan baik oleh guru maupun siswa. Petunjuk penggunaan yang jelas, sistematika penyajian yang terstruktur, serta desain modul pembelajaran yang sederhana memudahkan guru dalam mengintegrasikan

modul ke dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini sejalan dengan pendapat Permata Dilla dan Yulianti (2022) yang menyatakan bahwa modul yang dikembangkan memperoleh kategori sangat praktis berdasarkan penilaian guru dan siswa sehingga layak digunakan sebagai bahan ajar dalam proses pembelajaran. Selain itu pendapat lainnya didukung penelitian Ainiah et al., (2023) yang menyatakan bahwa modul yang dikembangkan memperoleh kategori sangat praktis sehingga mudah digunakan dalam proses pembelajaran.

Aspek kejelasan materi, diperoleh persentase sebesar 100% dengan kategori sangat praktis. Hal ini menunjukkan bahwa materi yang disajikan dalam mudah dipahami, disusun secara runtut, dan sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik. Penyajian materi yang sistematis membantu guru dalam menjelaskan konsep energi dan perubahannya kepada siswa secara lebih efektif. Temuan ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Firdaus dan Pahlevi (2022) yang menyatakan bahwa penyajian materi yang sistematis dan terstruktur dalam modul memudahkan pengguna dalam memahami isi materi dan mendukung keterlaksanaan pembelajaran.

Aspek kegiatan pendekatan saintifik juga memperoleh persentase sebesar 100% dengan kategori sangat praktis. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kegiatan pembelajaran yang dirancang dalam modul telah mencerminkan langkah-langkah pendekatan saintifik, yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, menalar, dan mengkomunikasikan. Guru menilai bahwa aktivitas tersebut mampu mendorong keterlibatan aktif siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Hal ini sejalan dengan pendapat Putri et al., (2024) yang menunjukkan bahwa penerapan saintifik melalui tahapan mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, menalar, dan mengkomunikasikan dapat meningkatkan keaktifan serta kemandirian belajar peserta didik karena mereka terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran

Pada aspek waktu diperoleh persentase sebesar 75,00% dengan kategori praktis. Hal tersebut menunjukkan bahwa pelaksanaan seluruh kegiatan dalam modul pembelajaran memerlukan pengelolaan waktu yang cukup baik agar seluruh aktivitas pembelajaran dapat terlaksana secara optimal. Hal ini sejalan dengan pendapat Marheni et al., (2024) yang menyatakan bahwa perencanaan pembelajaran yang baik menjadi pedoman bagi guru dalam mengelola proses pembelajaran sehingga pelaksanaannya dapat berlangsung secara efektif dan mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

Selanjutnya, pada aspek manfaat, diperoleh persentase sebesar 100% dengan kategori sangat praktis. Hal ini menunjukkan bahwa guru menilai modul pembelajaran memiliki manfaat yang besar dalam

proses pembelajaran. Modul tidak hanya membantu guru dalam menyampaikan materi, tetapi juga membantu siswa belajar secara mandiri, aktif, dan terarah melalui berbagai aktivitas yang tersedia dalam modul pembelajaran. Hal ini sejalan dengan pendapat Idayanti dan Suleman (2024) yang menyatakan bahwa modul sebagai bahan ajar efektif mampu membantu peserta didik belajar secara mandiri dan berkontribusi terhadap peningkatan hasil belajar siswa.

Secara keseluruhan persentase respon guru sebesar 97,9% dan menunjukkan bahwa modul pembelajaran IPAS berbasis saintifik yang dikembangkan memiliki tingkat kepraktisan yang sangat tinggi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa modul pembelajaran mudah digunakan, sesuai dengan kebutuhan pembelajaran serta memberikan manfaat bagi guru dalam melaksanakan pembelajaran IPAS materi energi dan perubahannya.

Selanjutnya dilakukan uji coba kelompok besar dengan melibatkan siswa sebanyak 20 orang dan 1 orang pendidik. Uji coba dilakukan dengan tujuan mengetahui tingkat kepraktisan penggunaan modul pembelajaran yang dikembangkan penelitian dilakukan pada tanggal 29-30 Mei 2026. Berikut hasil respon peserta didik uji coba kelompok besar.

**Tabel 12.** Hasil Respon Siswa Uji Coba Kelompok Besar

| Aspek                 | Skor Hasil | Skor Maksimal | Persentase |
|-----------------------|------------|---------------|------------|
| Menarik               | 144        | 160           | 90,00%     |
| Kemudahan Penggunaan  | 134        | 160           | 83,75%     |
| Kegiatan Pembelajaran | 132        | 160           | 82,50%     |
| Tingkat Pemahaman     | 125        | 160           | 78,13%     |
| Minat Belajar         | 135        | 160           | 84,38%     |
| Jumlah                | 801        | 960           | 83,43%     |

Berdasarkan tabel 12 diatas menunjukkan hasil angket respon siswa pada uji kelompok besar yang dilakukan dan memperoleh persentase 83,43% dengan kategori sangat praktis. Pada aspek menarik diperoleh persentase sebesar 90,00% dengan kategori sangat praktis. Hal tersebut menunjukkan bahwa tampilan modul pembelajaran menarik perhatian siswa selama pembelajaran berlangsung. Adanya penggunaan ilustrasi berwarna, desain yang menarik, dan adanya permainan edukatif menjadikan modul pembelajaran lebih disukai siswa dibandingkan penggunaan bahan ajar berupa teks. Hal ini sejalan dengan pendapat Daniati et al., (2023) yang menyatakan bahwa tampilan media pembelajaran yang menarik dan interaktif dapat meningkatkan motivasi dan ketertarikan siswa dalam proses pembelajaran.

Pada aspek kemudahan penggunaan diperoleh persentase sebesar 83,75% dengan kategori sangat praktis. Hasil ini menunjukkan bahwa siswa dapat menggunakan modul pembelajaran dengan mudah, baik dalam memahami petunjuk penggunaan maupun dalam mengikuti kegiatan pembelajaran yang terdapat di dalam modul pembelajaran. Hal ini sejalan dengan pendapat Fatmawati et al., (2023) yang menyatakan bahwa modul yang memperoleh respon praktis dari siswa menunjukkan bahwa modul mudah digunakan, mudah dipahami, dan mendukung proses pembelajaran secara efektif. Penyajian materi yang sistematis dan bahasa yang sederhana membantu siswa menggunakan modul pembelajaran IPAS secara mandiri. Hal ini sejalan dengan pendapat Nurkhasanah et al., (2023) yang menyatakan bahwa modul yang disusun secara sistematis dengan menggunakan bahasa yang mudah dipahami dapat memfasilitasi kemandirian belajar peserta didik.

Pada aspek kegiatan pembelajaran, diperoleh persentase sebesar 82,50% dengan kategori sangat praktis. Hal tersebut menunjukkan bahwa kegiatan pembelajaran berbasis saintifik yang terdapat dalam modul pembelajaran dapat dilaksanakan dengan baik oleh siswa. Aktivitas mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, menalar, dan mengkomunikasikan memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat secara aktif selama proses pembelajaran. Hal ini sejalan dengan pendapat Rojannah dan Wardani, (2023) yang menyatakan bahwa penerapan pendekatan saintifik mampu mendorong siswa membangun pengetahuan melalui pengalaman belajar secara langsung sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan meningkatkan partisipasi aktif siswa.

Pada aspek tingkat pemahaman, diperoleh persentase sebesar 81,88% dengan kategori sangat praktis. Hasil tersebut menunjukkan bahwa modul pembelajaran mampu membantu siswa memahami materi energi dan perubahannya. Hal ini sejalan dengan pendapat Sulistiyani (2023) yang menyatakan bahwa penggunaan modul pembelajaran efektif membantu peserta didik memahami konsep karena materi disajikan secara sistematis sehingga memudahkan proses pembelajaran. Penyajian materi yang runtut, penggunaan contoh-contoh yang dekat dengan kehidupan sehari-hari serta dukungan media visual membantu siswa memahami konsep yang dipelajari dengan lebih mudah. Hal ini sejalan dengan pendapat Annisa (2023) yang menyatakan bahwa modul pembelajaran berbasis kontekstual yang mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari dan dilengkapi gambar atau objek yang konkret mampu memudahkan peserta didik dalam memahami konsep pembelajaran. Pada aspek keaktifan, diperoleh persentase sebesar

78,13% dengan kategori praktis. Hal tersebut menunjukkan bahwa modul pembelajaran dapat mendorong keterlibatan siswa dalam kegiatan pembelajaran.

Hal ini sejalan dengan pendapat Mufidah et al., (2023) yang menyatakan bahwa modul berbasis keterampilan sains mendorong siswa aktif dalam melakukan pengamatan, mengelompokkan, memprediksi, dan mengkomunikasikan hasil sehingga keterlibatan siswa dalam pembelajaran meningkat. Aktivitas saintifik, tugas individu, dan *learning log* memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpartisipasi secara aktif selama proses pembelajaran berlangsung. Hal ini sejalan dengan pendapat Zahara et al., (2023) yang menyatakan bahwa penerapan pembelajaran dengan pendekatan saintifik dapat meningkatkan keaktifan belajar peserta didik karena siswa terlibat dalam proses mengamati, menemukan, dan mengkomunikasikan hasil belajarnya secara langsung.

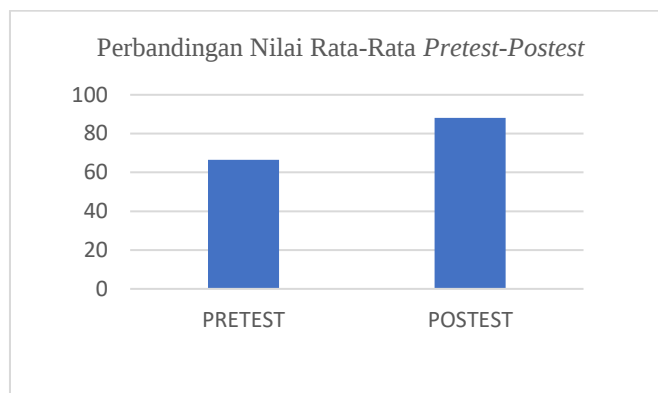
Pada aspek minat belajar, diperoleh persentase sebesar 84,38 % dengan kategori sangat praktis. Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan modul pembelajaran mampu meningkatkan ketertarikan siswa terhadap pembelajaran IPAS. Adanya permainan edukatif serta aktivitas pembelajaran yang bervariasi membuat siswa lebih antusias dalam mengikuti pembelajaran dibandingkan pembelajaran yang hanya menggunakan buku paket. Hal ini sejalan dengan pendapat Susanti et al., (2025) yang menyatakan bahwa pemanfaatan media pembelajaran interaktif berbasis game edukasi mampu meningkatkan minat belajar peserta didik karena menciptakan suasana belajar yang lebih menyenangkan, interaktif, dan sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar.

Berdasarkan penjabaran secara keseluruhan, hasil uji kelompok besar menunjukkan bahwa modul pembelajaran IPAS berbasis saintifik yang dikembangkan memiliki tingkat kepraktisan yang sangat baik. Persentase sebesar 83,43 % menunjukkan bahwa modul pembelajaran mudah digunakan, menarik, membantu pemahaman siswa serta mampu meningkatkan minat belajar siswa pada materi energi dan perubahannya.

### Tahap Evaluasi (Evaluation)

Tahapan selanjutnya yaitu tahapan evaluasi. Tahapan ini dilakukan setelah implementasi produk modul pembelajaran IPAS berbasis saintifik. Pada tahap evaluasi dilaksanakan terhadap 20 siswa kelas IV melalui pemberian *Pretest-Posttest*. Selain itu, dilakukan uji normalitas, uji hipotesis, dan perhitungan N-Gain untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep siswa setelah menggunakan modul pembelajaran IPAS yang dikembangkan. Berikut hasil *pretest-posttest* siswa

kelas IV SDN 1 Gontoran sebelum dan setelah menggunakan modul pembelajaran



**Gambar 2.** Nilai Rata-Rata *Pretest-Posttest*

Berdasarkan gambar 1 diatas menunjukkan perolehan rata-rata nilai *pretest* sebesar 66,55, sedangkan rata-rata nilai *posttest* sebesar 86,10. Hasil tersebut menunjukkan adanya peningkatan nilai rata-rata sebesar 19,55 poin setelah siswa mengikuti pembelajaran dengan menggunakan modul pembelajaran IPAS berbasis saintifik. Nilai *pretest* menggambarkan kemampuan awal siswa sebelum menggunakan modul pembelajaran IPAS. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sebagian siswa masih belum memahami secara optimal konsep energi dan perubahannya. Kondisi ini sejalan dengan analisis kebutuhan yang menunjukkan bahwa bahan ajar yang digunakan sebelumnya masih terbatas pada buku paket dan buku LKS sehingga siswa memerlukan sumber belajar tambahan yang lebih menarik dan mudah dipahami.

Setelah menggunakan modul pembelajaran IPAS berbasis saintifik, rata-rata nilai siswa meningkat 86,10%. Peningkatan tersebut menunjukkan jika modul pembelajaran IPAS mampu membantu siswa memahami konsep energi dan perubahannya dengan lebih baik. Penyajian materi yang sistematis, penggunaan ilustrasi gambar, aktifitas saintifik, *learning log*, dan permainan edukatif memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna sehingga siswa lebih mudah dalam memahami materi yang dipelajari. Selain itu pendekatan saintifik yang diterapkan dalam modul pembelajaran memberikan kesempatan kepada siswa untuk memperoleh pengetahuan melalui kegiatan mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, menalar dan mengkomunikasikan. Melalui kegiatan tersebut, siswa tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi terlibat langsung dalam proses pembelajaran sehingga pemahaman konsep menjadi lebih mendalam. Selanjutnya mengetahui normalitas dari data yang diperoleh. Oleh karena itu adanya normalitas dengan uji *Shapiro-Wilk* untuk mengetahui

apakah data penelitian berdistribusi normal atau tidak. Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa nilai signifikansi *pretest* sebesar 0,553 sedangkan nilai signifikansi *posttest* sebesar 0,390. Kedua nilai tersebut lebih besar dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa data *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal. Hal ini sejalan dengan pendapat Imam Ghozali (2021) yang menyatakan bahwa data dikatakan berdistribusi normal apabila nilai signifikansi pada uji normalitas lebih besar dari 0,05. Selain itu pendapat Nuryadi et al., (2021) yang menunjukkan data berdistribusi normal jika nilai signifikansi uji Shapiro-Wilk lebih besar dari 0,05 sehingga analisis dapat dilanjutkan dengan menggunakan uji parametrik. Hasil uji normalitas menunjukkan jika data penelitian memenuhi syarat untuk dilakukan pengujian hipotesis menggunakan statistik parametrik, yaitu *paired sample t-test*. Penjelasan ini sesuai dengan penjelasan Siregar et al., (2023) yang menggunakan uji Shapiro-Wilk sebagai prasyarat sebelum melakukan uji *paired sample t-test* untuk menentukan data berdistribusi normal. Dengan demikian, hasil pengujian hipotesis yang dilakukan dapat digunakan untuk mengetahui pengaruh penggunaan modul terhadap pemahaman konsep siswa secara lebih akurat.

Uji Hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji *paired sample t-test* untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan signifikan sebelum dan sesudah penggunaan modul pembelajaran IPAS berbasis saintifik serta mengetahui adanya peningkatan signifikan pemahaman konsep siswa setelah menggunakan modul pembelajaran IPAS berbasis saintifik. Berdasarkan hasil pengujian, diperoleh nilai signifikansi (*Sig.2-tailed*) sebesar 0,001. Nilai tersebut lebih kecil dari 0,05 sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Hasil tersebut menunjukkan jika terdapat perbedaan yang signifikan pemahaman konsep siswa sebelum dan sesudah menggunakan modul pembelajaran IPAS berbasis saintifik. Hal ini sejalan dengan pendapat Sugiyono (2022) yang menyatakan bahwa uji *paired sample t-test*, nilai signifikansi yang lebih kecil dari 0,05 menunjukkan adanya perbedaan rata-rata yang signifikan.

Adanya perbedaan yang signifikan tersebut menunjukkan jika penggunaan modul pembelajaran IPAS memberikan pengaruh positif dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa akan materi energi dan perubahannya. Hal ini menunjukkan jika modul pembelajaran yang dikembangkan tidak hanya layak digunakan berdasarkan hasil validasi ahli dan praktis berdasarkan respon siswa dan guru, tetapi juga dapat membantu siswa mencapai hasil belajar yang lebih baik. Hal ini sejalan dengan pendapat Bella et al., (2023) Peningkatan pemahaman konsep tersebut dikarenakan modul pembelajaran IPAS berbasis saintifik dirancang sesuai dengan karakteristik siswa

sekolah dasar yang menyukai pembelajaran visual dan aktivitas yang melibatkan partisipasi langsung. Selain itu, penerapan pendekatan saintifik dalam modul pembelajaran dapat membantu siswa dalam membangun pemahamannya melalui pengalaman belajar yang aktif dan bermakna.

Selanjutnya untuk mengetahui efektifitas dari modul pembelajaran IPAS berbasis saintifik dengan melakukan perhitungan N-Gain. Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh rata-rata N-Gain sebesar 56,8579% dengan kategori efektif. Hasil tersebut menunjukkan jika penggunaan modul pembelajaran IPAS berbasis saintifik dapat memberikan peningkatan pemahaman konsep siswa pada materi energi dan perubahannya. Nilai N-Gain berada pada kriteria efektif dan menunjukkan jika siswa mengalami peningkatan pemahaman setelah mengikuti pembelajaran menggunakan modul pembelajaran yang dikembangkan.

Berdasarkan pemaparan secara keseluruhan, hasil evaluasi menunjukkan jika modul pembelajaran IPAS berbasis saintifik yang dikembangkan dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi energi dan perubahannya. Dengan demikian, modul pembelajaran IPAS berbasis saintifik yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif sehingga layak untuk digunakan sebagai bahan ajar pendamping dalam pembelajaran IPAS kelas IV sekolah dasar.

## Kesimpulan

Berdasarkan uraian proses pengembangan serta hasil uji coba terhadap modul pembelajaran IPAS berbasis saintifik pada materi energi dan perubahannya yang telah dilakukan di SDN 1 Gontoran, kecamatan Lingsar, kabupaten Lombok barat diketahui pengembangan modul pembelajaran IPAS berbasis saintifik dilakukan melalui lima tahapan model ADDIE yaitu *Analyze* (analisis), *Design* (perancangan), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi), *Evaluation* (evaluasi).

Modul pembelajaran IPAS berbasis saintifik yang dikembangkan dinyatakan sangat valid berdasarkan hasil validasi ahli media dan ahli materi. Hasil validasi ahli media memperoleh persentase sebesar 89,23% dengan kategori sangat valid, sedangkan hasil validasi ahli materi memperoleh persentase sebesar 94,11% dengan kategori sangat valid. Hasil tersebut menunjukkan jika modul pembelajaran IPAS berbasis saintifik telah memenuhi aspek kelayakan isi, penyajian materi, keterpaduan pendekatan saintifik, evaluasi, manfaat, tampilan, interaktifitas, keterbacaan bahasa, serta penyajian media sehingga layak digunakan dalam pembelajaran. Modul pembelajaran IPAS berbasis saintifik yang dikembangkan dinyatakan praktis hingga

sangat praktis berdasarkan hasil implementasi. Pada uji kelompok kecil yang melibatkan 10 siswa dan 1 guru, diperoleh persentase respon siswa sebesar 77,7% dengan kategori praktis dan respon guru sebesar 97,9% dengan kategori sangat praktis. Selanjutnya pada uji kelompok besar yang melibatkan 20 siswa dan 1 guru, diperoleh persentase respon siswa sebesar 83,43% dengan kategori sangat praktis dan respon guru sebesar 97,9% dengan kategori sangat praktis. Hasil tersebut menunjukkan jika modul pembelajaran mudah digunakan, menarik, membantu pemahaman siswa serta mendukung pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan guru.

Modul pembelajaran IPAS berbasis saintifik yang dikembangkan dinyatakan efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa. Hal ini ditunjukkan oleh peningkatan rata-rata nilai siswa dari 66,55 pada *pretest* menjadi 86,10 pada *posttest*. Hasil uji normalitas dengan nilai signifikansi *pretest* sebesar 0,553 dan *posttest* sebesar 0,390 yang menunjukkan data berdistribusi normal. Hasil uji hipotesis menggunakan *paired sample t-test* menunjukkan nilai signifikansi sebesar  $0,001 < 0,05$ , yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan peningkatan pemahaman konsep siswa sebelum dan sesudah menggunakan modul pembelajaran IPAS berbasis saintifik. Selain itu hasil perhitungan N-Gain memperoleh nilai rata-rata sebesar 56,8579% dengan kategori efektif. Dengan demikian, modul pembelajaran IPAS berbasis saintifik yang dikembangkan dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi energi dan perubahannya.

### Ucapan Terimakasih

Terimakasih disampaikan kepada pihak yang berkontribusi dalam artikel ini.

### Referensi

- Agustina, N. S., Robandi, B., Rosmiati, I., & Maulana, Y. (2022). Analisis Pedagogical Content Knowledge terhadap Buku Guru IPAS Pada Muatan IPA Sekolah Dasar Kurikulum Merdeka. *Jurnal Basicedu*, 6(5), 9180-9187.
- Ainiyah, R., Putri, R. F., & Sauqina, S. (2023). Pengembangan E-Modul Google Classroom Berbasis Project Based Learning di SMPN 1 Danau Panggang pada Materi Pencemaran Lingkungan. *Jurnal IPA Terpadu*, 7(2), 198.
- Anggraini, R. D., Ibrahim, M., Hidayat, T., & Rulyansah, A. (2023). Profil Konsepsi pada Konsep-Konsep IPA Siswa Sekolah Dasar. *JIIIP-Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(11), 8492-8495.
- Arrayani, A. A. (2023). Pengembangan Couple Card sebagai Media Pembelajaran Materi Energi dan Perubahannya Kelas III Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 11(4).
- Bariroh, U., Prayogo, M. S., Kamaliah, D. N., & Aini, C. N. (2026). Analisis Konseptual Pembelajaran Energi dan Perubahannya dalam Kehidupan Sehari-Hari di Sekolah Dasar: Sebuah Structured Literature Review. *Jurnal Ilmiah Multidisipin*, 4(6), 485-494.
- Daniati, N., Novianti, Y., & Mashuri, K. (2023). Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Canva untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa pada Pembelajaran IPS Kelas VII di SMP PAB 7 Tandem Hilir. *JIIIP-Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(8), 5611-5617.
- Devi, C. S., & Sulistyani, N. (2023). Keefektifan Modul Pembelajaran Materi Segiempat Ditinjau dari Pemahaman Konsep dan Kemampuan Literasi Peserta Didik. *AKSIOMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 14(3), 365-375.
- Dhani, A. S., & Disemadi, H. S. (2023). Penyuluhan Arti Penting Pendidikan bagi Anak pada Masyarakat Nelayan. *Sang Sewagati Journal*, 1(1), 43-54.
- Dilla, W. P., & Yulianti, I. (2022). Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Discovery Learning untuk Materi Menulis Teks Laporan Hasil Observasi. *Sangkalemo: The Elementary School Teacher Education Journal*, 1(1), 1-11.
- Fatmawati, K., Jailani, M. S., Hasanah, J. A., & Efendi, R. (2023). Validitas, Praktikalitas, dan Efektivitas Modul Ajar Berbasis Kontekstual. *PEJ (Primary Education Journal)*, 7(1), 20-28.
- Idayanti, Z., & Suleman, M. A. (2024). E-Modul sebagai Bahan Ajar Mandiri untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*, 8(1), 127-133.
- Imani, S. T., Gymnastiar, R., & Saswani, F. (2025). Penggunaan Media Konkret dalam Pembelajaran IPA untuk Meningkatkan Pemahaman Materi pada Siswa Kelas III SD. *Jurnal Pengabdian Pendidikan*, 1(2), 180-188.
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. (2022). Keputusan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 56/M/2022 tentang Pedoman Penerapan Kurikulum dalam Rangka Pemulihan Pembelajaran.
- Kosasih, E. (2021). Pengembangan Bahan Ajar. Bumi Aksara.
- Lailiyah, S., Faradita, M. N., & Wahyuni, H. I. (2025). Analisis Pendekatan Saintifik terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Pembelajaran IPAS di SD. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(01), 121-133.
- Maesaroh, S., & Purnamasari, V. (2023). Penggunaan Media Interaktif untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Energi dan

- Perubahannya Kelas 3A. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 9(2), 4380-4389.
- Marheni, W., Lestari, P. W., Sababalat, L., & Novalia, L. (2025). Perencanaan dan Pelaksanaan Pembelajaran yang Efektif. *Student Scientific Creativity Journal*, 3(1), 48-56.
- Mufidah, E. S., Rahmawati, R., & Kurniawan, E. (2023). Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Matematika, Sains, Dan Pembelajarannya*, 9(2), 352-357.
- Nurkhasanah, A. F., & Kustati, M. (2023). Penerapan E-Modul Pembelajaran Berbasis Saintifik terhadap Motivasi Belajar Siswa. *INDOPEDIA (Jurnal Inovasi Pembelajaran Dan Pendidikan)*, 1(4), 1294-1302.
- Pristiwanti, D., Badariah, B., Hidayat, S., & Dewi, R. S. (2022). Pengertian Pendidikan (Vol. 4). Riau: *Jurnal Pendidikan dan Konseling*.
- Purnami, K. R., Sudatha, I. G. W., & Agustini, K. (2023). Pengaruh Model Know Want Learned (KWL) dengan Strategi Flipped Classroom terhadap Keterampilan Membaca dan Menulis Bahasa Inggris. *Jurnal Teknologi Pembelajaran Indonesia*, 13(2), 159-171.
- Putri, J. A., Alamsyah, T. P., & Pribadi, R. A. (2024). Pelaksanaan Pendekatan Saintifik dalam Proses Pengembangan Pembelajaran Berbasis Kemandirian pada Peserta Didik Kelas V. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 10(2), 363-369.
- Purwaningsih, I., Oktarani, O., Hernawati, L., Wardarita, R., & Utami P. I. (2022). Pendidikan sebagai Suatu Sistem. *Jurnal Visionary: Penelitian dan Pengembangan di Bidang Administrasi Pendidikan*. 10 (1), 21-26.
- Rahmadilla, H. H., & Kholidya, C. F. (2025). Penggunaan Media Benda Konkret dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Pengurangan pada Mata Pelajaran Matematika Siswa Kelas II SDN Punggul I. *Jurnal Mahasiswa Teknologi Pendidikan*, 14(11).
- Rayanto, Y. H., Supriyo, M. P., & Suwadi, M. P. (2023). Instrumen Penelitian Penilaian Bahan Ajar. *Aqilian Publika*
- Rukhaiyah, S., H. S. Harahap, & A.P. Hutasoit (2023). Kompetensi Guru dalam Mengelola Kelas Pembelajaran di SMP Pondok Pesantren Al-Husna Marendal. *Jurnal Pendidikan Tambusai* 7: 16762-74
- Rojannah, L. I., & Wardani, N. S. (2023). Upaya Peningkatan Hasil Belajar IPAS melalui Pendekatan Saintifik Peserta Didik Kelas V SD. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3), 26769-26775.
- Sari, E. D. W., Hasanah, D., Zulfiati, H. M., & Nugraha, F. L. (2024). Upaya Peningkatan Hasil Belajar IPAS melalui Model PBL dengan Pendekatan Saintifik pada Siswa Kelas 5 di SDN Ngipik Kabupaten Temanggung. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(03), 558-568.
- Sianipar, H. H., Sijabat, O. P., Simanjuntak, M., & Sinaga, B. (2023). Pengembangan Modul Bahan Ajar Berbasis Problem Base Learning Berbantuan Media QR-Code untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPS Siswa Kelas VI SD Negeri 125138 Pematang Siantar. *Jurnal Diversita*, 9(2), 260-269.
- Susanti, D., Hasan, F. N., Khira, N., & Astuti, N. (2024). Pemanfaatan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Game Edukasi sebagai Stimulus dalam Meningkatkan Minat Belajar Peserta Didik Sekolah Dasar. *Jurnal Handayam*, 15(2).
- Wartoyo, F.X. (2022). Menakar Korelatifitas Merdeka Belajar dengan Sistem Pendidikan Nasional Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 dan Pancasila. *Widya Pranata Hukum: Jurnal Kajian Dan Penelitian Hukum*, 4 (2), (140-153).
- Zai, Y., & Bawamenewi, A. (2023). Pengembangan Modul Bahasa Indonesia Berbasis Think Talk Write di Sekolah Menengah Atas. *Primary Education Journals (Jurnal Ke-SD-An)*, 3(2), 131-138.