

## PENGEMBANGAN MEDIA RUMAH SIFAT CAHAYA BERBASIS QR CODE UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR IPAS SISWA KELAS V SEKOLAH DASAR

Aisyah, Sigit Yulianto

Universitas Negeri Semarang, Kota Semarang, Indonesia

Diterima : 14 April 2025

Disetujui : 10 Mei 2025

Dipublikasikan : Juli 2025

### Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan media pembelajaran Rumah Sifat Cahaya berbasis QR Code dan untuk menjelaskan desain, kelayakan, serta efektivitas media tersebut dalam meningkatkan hasil belajar IPAS tentang sifat-sifat cahaya di kalangan siswa kelas V SD Negeri Sekayu Kota Semarang. Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE, Teknik pengumpulan data dibagi menjadi dua kategori: teknik tes yang mengukur hasil belajar melalui *pretest* dan *posttest*, serta teknik non-tes yang mengumpulkan data melalui observasi, wawancara, kuesioner, dan dokumentasi pendukung. Metode *purposive sampling* digunakan untuk memilih subjek penelitian, dimana 9 siswa dari kelas VI mengikuti uji coba skala kecil, dan 18 siswa dari kelas V mengikuti uji coba skala besar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media Rumah Sifat Cahaya berbasis QR Code memiliki tingkat validasi media sebesar 92.5% dan persentase validasi materi sebesar 90%, yang menunjukkan bahwa media tersebut layak untuk diterapkan. Selain itu, hasil uji-t menunjukkan nilai  $0,000 < 0,05$ , dan hasil uji n-gain menunjukkan nilai 0,6385 dan 0,4909, yang menunjukkan adanya peningkatan rata-rata yang substansial dalam hasil belajar siswa. Berdasarkan temuan penelitian, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran Rumah Sifat Cahaya berbasis QR Code adalah layak dan efektif untuk meningkatkan hasil belajar IPAS tentang sifat-sifat cahaya di kelas V SD Negeri Sekayu Kota Semarang.

**Kata Kunci:** Hasil Belajar, IPAS, Media Pembelajaran; Pengembangan; QR Code

### Abstract

The purpose of this study is to develop a learning media for the Rumah Sifat Cahaya based on QR Code and to explain the design, feasibility, and effectiveness of the media in improving the learning outcomes of IPAS about the properties of light among grade V students of SD Negeri Sekayu Semarang. The research method used is Research and Development (R&D) with the ADDIE development model. Data collection techniques are divided into two categories: test techniques that measure learning outcomes through pretest and posttest, and non-test techniques that collect data through observation, interviews, questionnaires, and supporting documentation. The purposive sampling method was used to select the research subjects, where 9 students from class VI participated in a small-scale trial, and 18 students from class V participated in a large-scale trial. The results of the study showed that the QR Code-based Rumah Sifat Cahaya media had a media validation rate of 92.5% and a material validation percentage of 90%, which showed that the media was feasible to be implemented. In addition, the t-test results showed values of  $0.000 < 0.05$ , and the results of the n-gain test showed values of 0.6385 and 0.4909, indicating a substantial average improvement in student learning outcomes. Based on the findings of the research, it can be concluded that the learning media of the QR Code-based Light Nature House is feasible and effective to improve the learning outcomes of IPAS about the properties of light in grade V of SD Negeri Sekayu Semarang City.

**Keywords:** Learning Outcomes; IPAS; Learning Media; Development; QR Code

## PENDAHULUAN

Pendidikan adalah suatu proses transformasi sikap atau perilaku individu dalam upaya untuk berkembang melalui proses pembelajaran dan pengajaran (Pitri et al., 2022). Proses pembelajaran meliputi penyaluran pengetahuan dari guru sebagai fasilitator kepada siswa, yang selanjutnya dapat mendorong perubahan dalam pola pikir dan perilaku. Pendidikan di Indonesia mencakup berbagai tingkat, salah satunya adalah tingkat sekolah dasar. Sekolah dasar termasuk dalam tahapan awal dalam pendidikan sehingga perlu perencanaan yang baik dalam proses pembelajaran agar terbentuk pemahaman dasar yang kuat pada siswa (Mediawadi & Bayu, 2022).

Pendidikan formal berfungsi sebagai sarana bagi siswa untuk memperoleh berbagai pengetahuan dan memahami berbagai peristiwa sehari-hari. Hasil belajar, yang merupakan konsekuensi dari proses pendidikan, adalah pencapaian yang telah dicapai siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran. Hasil belajar dapat berupa nilai berdasarkan aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang telah ditunjukkan siswa. Pendidikan atau kegiatan pengajaran dianggap berhasil apabila terdapat perubahan pada siswa, yang merupakan hasil dari rancangan aktivitas dalam pembelajaran oleh guru (Yandi et al., 2023). Hasil belajar dipengaruhi oleh empat komponen yang penting dalam pembelajaran, yaitu materi pembelajaran, suasana pembelajaran, media pembelajaran, dan guru sebagai pengajar (Abdullah et al., 2024). Rumpun ilmu yang diajarkan pada pendidikan saat ini salah satunya yaitu Ilmu Pengetahuan Alam. Dalam konteks ini, pelajaran yang diberikan di sekolah dikenal sebagai IPAS. Penggunaan media pembelajaran sangat penting untuk meningkatkan pemahaman siswa tentang materi yang diajarkan karena kurikulum saat ini, yang dikenal sebagai Kurikulum Merdeka, menggabungkan ilmu alam dan sosial menjadi satu unit yang disebut Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) (Barlian et al., 2022). Materi

pembelajaran IPA mencakup berbagai bidang keilmuan yang berasal dari fenomena alam yang terjadi di lingkungan sekitar.

Kegiatan belajar dapat berlangsung dengan lebih efektif jika didukung oleh penggunaan media pembelajaran yang tepat. Media pembelajaran dapat digunakan sebagai alat untuk meningkatkan minat dan semangat belajar siswa (Wulandari et al., 2023), sebagai sarana komunikasi, dengan merangsang perasaan, pikiran, dan motivasi siswa, dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna dan membantu mencapai tujuan belajar yang diinginkan (Daniyati et al., 2023). Guru dapat menggunakan media digital atau media konkret, dalam hal ini untuk pembelajaran IPAS guru dapat memanfaatkan media konkret. Pembelajaran dengan bantuan media konkret dapat memicu minat belajar siswa dan membuat mereka lebih aktif, sehingga dapat meningkatkan pemahaman konsep IPA (Junitasari et al., 2024). Salah satu contoh penggunaan teknologi dalam media pembelajaran adalah kode QR (*Quick Response*). Berbagai sektor sudah banyak yang memanfaatkan teknologi QR code, termasuk dalam sektor pendidikan. Keuntungan dari penggunaan QR code adalah kemudahan dalam mengakses informasi (Riandita et al., 2023). Dalam sektor pendidikan, QR code dapat berguna bagi pengajar dan siswa untuk mengakses sumber dengan lebih mudah. Banyak penggunaan QR code di sekolah antara lain sebagai bahan ajar, media pembelajaran, pengelolaan administrasi, dan penyampaian informasi sekolah

Salah satu topik yang dibahas dalam pelajaran IPAS kelas V adalah sifat-sifat cahaya. Karena sifat-sifat cahaya adalah bagian dari materi yang perlu divisualisasikan secara langsung agar siswa dapat lebih memahaminya, sangat penting untuk memiliki media pembelajaran yang dapat menjelaskan proses dan fenomena yang terkait dengan sifat-sifat cahaya. Dengan media yang tepat dan sesuai, siswa akan dapat memahami konsep-konsep

abstrak dengan lebih mudah dan menghubungkannya dengan pengalaman sehari-hari mereka.

Dalam wawancara dan observasi pembelajaran dengan guru kelas V di SD Negeri Sekayu Kota Semarang, guru sudah memanfaatkan teknologi berupa *PowerPoint* (PPT) yang memuat materi pembelajaran. Pembelajaran IPA yang melibatkan proses-proses akan lebih mudah dipahami bagi siswa jika terdapat media pembelajaran konkret yang berfungsi untuk menggambarkan konsep-konsep IPA, namun pada penerapannya di lapangan guru belum menggunakan media pembelajaran konkret yang dapat menjelaskan materi dengan lebih kontekstual. Hasil belajar siswa di pelajaran IPAS terkena dampak negatif oleh masalah ini, terutama pada topik sifat cahaya yang masih relatif rendah. Karena kurangnya sumber belajar yang konkret dan nyata untuk mendukung pemahaman mereka. Selain itu berdasarkan hasil tes psikologis, ditemukan bahwa terdapat empat siswa yang mengalami keterlambatan belajar. Kondisi ini memengaruhi kemampuan analisis mereka yang cenderung rendah.

Penelitian serupa telah dilakukan mengenai pengembangan media Rumah Sifat Cahaya. Penelitian yang dilakukan oleh Indriani (2023) yang mengembangkan alat peraga kotak sifat cahaya dan Syaipul et al. (2023) yang mengembangkan media sicabox. Keduanya mengembangkan media yang memuat alat percobaan lima sifat cahaya dalam satu kotak. Temuan penelitian menunjukkan bahwa media yang dirancang tersebut dinilai valid dan layak digunakan untuk mempelajari materi sifat-sifat cahaya. Dampak alat peraga kotak sifat cahaya terhadap penguasaan materi dalam pendidikan ipa juga dibahas dalam penelitian oleh Prasetya & Muhroji (2022). Empat percobaan yang berkaitan dengan sifat cahaya disajikan dalam penelitian menggunakan alat peraga kotak sifat cahaya. Temuan penelitian menunjukkan bahwa menggunakan alat peraga ini tidak hanya membuat pengajaran dan

pembelajaran lebih mudah bagi guru dan siswa, tetapi juga membuat siswa lebih bersemangat terhadap media yang digunakan.

Berdasarkan penelitian terdahulu, peneliti mengembangkan produk berupa media pembelajaran serupa untuk pembelajaran IPAS materi sifat-sifat cahaya, yaitu media Rumah Sifat Cahaya berbasis QR Code. Media pembelajaran ini berbeda dengan penelitian terdahulu. Selain bentuknya yang berbeda, media Rumah Sifat Cahaya tidak hanya memuat 4 atau 5 sifat cahaya, namun terdapat 6 kotak percobaan sifat cahaya, enam sifat cahaya tersebut dibuat menjadi 6 kotak berbentuk laci yang dirangkai untuk dapat dilepas pasang. Selain itu, media pembelajaran juga mengintegrasikan teknologi berupa *quick response* (QR) code. QR code ini berisi bahan ajar yang disediakan secara *online*. Dengan menggabungkan teknologi dan memanfaatkan barang di sekitar, media pembelajaran ini memberi siswa pengalaman nyata dengan memungkinkan mereka memahami konsep-konsep abstrak melalui praktik langsung.

Peneliti mengidentifikasi beberapa isu yang akan menjadi fokus penelitian ini berdasarkan temuan pengamatan awal dan wawancara. Selain itu, penelitian ini juga didasarkan pada kebutuhan akan inovasi dalam media pembelajaran yang lebih interaktif dan sesuai dengan perkembangan teknologi. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk menjelaskan desain pengembangan, kelayakan, dan keefektifan media pembelajaran yang dirancang untuk meningkatkan hasil belajar IPAS pada siswa kelas V. Maka dari itu, peneliti memilih untuk melakukan studi tentang "Pengembangan Media Rumah Sifat Cahaya berbasis QR code untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPAS Siswa Kelas V Sekolah Dasar".

#### **METODOLOGI PENELITIAN**

Metodologi penelitian ini yaitu penelitian pengembangan, yang disebut sebagai *Research and Development* (R&D). Peneliti menciptakan produk media

pembelajaran konkret bernama Rumah Sifat Cahaya berbasis QR code, yang telah dilaksanakan pada tahun ajaran 2024/2025 di SD Negeri Sekayu Kota Semarang. Media yang dikembangkan berfungsi sebagai sarana untuk melakukan percobaan yang membuktikan berbagai sifat cahaya. ADDIE bertujuan untuk meneliti, mendesain, menciptakan, dan menguji kevalidan produk yang dibuat (Sugiyono, 2019), merupakan model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini. Lima fase model ADDIE adalah *Analyze, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*.

Dalam penelitian ini, kategori data meliputi data kualitatif dan kuantitatif. Diantaranya yaitu hasil tes dan angket sebagai data kuantitatif serta hasil wawancara dan dokumentasi sebagai data kualitatif. Wawancara dilakukan untuk memperoleh data awal berupa permasalahan yang diperoleh dari guru kelas V SD Negeri Sekayu Kota Semarang. Selanjutnya peneliti menyebarkan angket kepada guru dan siswa guna mengidentifikasi kebutuhan media pembelajaran, serta angket validasi dari ahli untuk mengetahui kelayakan media sebelum diterapkan dalam uji coba. Data penelitian selanjutnya diperoleh dari nilai *pretest* dan *posttest*, yang digunakan untuk mengevaluasi hasil belajar siswa sebelum dan setelah penggunaan media yang dikembangkan. Instrumen yang digunakan untuk mengukur hasil belajar terdiri dari 20 soal yang telah teruji valid dan reliabel. Adapun untuk mengumpulkan umpan balik dan saran tentang media yang dikembangkan, guru dan siswa diberikan angket tanggapan untuk diisi. Dokumentasi juga digunakan sebagai data pendukung yang memperkuat hasil penelitian. Teknik *purposive sampling* digunakan dalam seleksi subjek dalam penelitian ini, artinya sampel diambil dengan mempertimbangkan kriteria spesifik yang telah ditentukan sebelumnya (Sugiyono, 2019). Dalam hal ini peneliti menentukan berdasarkan hasil belajar siswa secara rata

terdapat kategori hasil belajar rendah, sedang, dan tinggi. Sesuai dengan pedoman tersebut, peneliti memilih sembilan siswa dari kelas VI untuk berpartisipasi dalam uji coba skala kecil dan delapan belas siswa dari kelas V untuk berpartisipasi dalam uji coba skala besar.

Terdapat tiga fase proses analisis data yang digunakan dalam penelitian ini. Langkah pertama analisis data melibatkan identifikasi masalah dan kebutuhan menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif seperti wawancara, angket kebutuhan, dan observasi. Analisis data produk untuk mengetahui kelayakan media dengan validasi media oleh ahli dan tanggapan guru serta siswa, menggunakan angket skala likert (Sugiyono, 2019), yang kemudian dianalisis dengan membagi skor dengan skor maksimum (Purwanto, 2016). Persyaratan kelayakan dipisahkan menjadi empat kategori: kriteria sangat layak dengan persentase antara 86% dan 100%; kriteria layak, dengan persentase antara 76% dan 85%; kriteria cukup layak dengan persentase antara 60% dan 75%; kriteria kurang layak dengan persentase antara 55% dan 59%; dan kriteria tidak layak dengan persentase di bawah 54% (Purwanto, 2020). Analisis data akhir mencakup hasil *pretest* dan *posttest* yang bertujuan untuk mengukur efektivitas media pembelajaran yang telah dikembangkan. Peneliti menggunakan sejumlah teknik statistik dalam prosedur ini, yaitu uji normalitas untuk menjamin distribusi data, uji-t untuk membandingkan perbedaan antara kedua kelompok data, serta uji n-gain untuk menilai peningkatan hasil belajar. Versi 25 dari perangkat lunak SPSS digunakan untuk semua analisis ini, yang memungkinkan peneliti untuk menghasilkan temuan yang tepat dan bertanggung jawab.

## **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Hasil penelitian adalah produk yang disebut Rumah Sifat Cahaya berbasis QR Code. Dalam rangka mengembangkan produk, peneliti menggunakan model

ADDIE, yang terdiri dari lima tahap utama: *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*. Berikut hasil dan pembahasan yang dijabarkan pada setiap tahapan proses penelitian.

### **Tahap Analysis**

Hal yang diperlukan dalam tahap analisis adalah memahami berbagai masalah yang mendasar serta kebutuhan dari guru dan siswa, khususnya pada pembelajaran IPAS. Permasalahan diketahui melalui observasi pembelajaran serta wawancara dengan guru kelas V SD Negeri Sekayu Kota Semarang yang menunjukkan bahwa guru telah mengintegrasikan teknologi berupa *PowerPoint* dalam pembelajaran, namun belum memanfaatkan media konkret yang membantu pemahaman siswa secara kontekstual, mengingat pada pembelajaran IPAS siswa memerlukan media yang dapat memberikan pengalaman langsung dan interaktif. Akibatnya, hasil belajar IPAS pada materi sifat cahaya masih rendah. Kesulitan memahami materi diperparah oleh kurangnya media pembelajaran yang mendukung, serta adanya empat siswa dengan keterlambatan belajar yang berdampak pada rendahnya kemampuan analisis mereka.

Kemudian analisis kebutuhan berdasarkan angket yang telah disebarkan, media pembelajaran Rumah Sifat Cahaya berbasis QR Code yang diperlukan memuat kriteria: (1) menarik dan interaktif, (2) berfungsi sebagai alat percobaan sifat cahaya, (3) memuat enam sifat cahaya, (4) terbuat dari karton, (5) memiliki kotak percobaan yang dapat dilepas pasang, (6) dilengkapi bahan ajar dalam QR Code, (7) dihiasi dengan elemen visual menarik, (8) memiliki warna cerah, dan (9) disertai panduan penggunaan.

Permasalahan berupa hasil belajar yang rendah dapat diatasi dengan penggunaan media pembelajaran interaktif. Dengan sifatnya yang interaktif, siswa tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi juga berpartisipasi dalam kegiatan yang mendorong pemahaman yang lebih

mendalam. Khususnya penggunaan media pembelajaran konkret, seperti alat peraga atau bahan ajar fisik yang dapat dilihat dan disentuh. Di sisi lain, integrasi QR code dalam media pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar dengan memberikan akses cepat ke informasi tambahan, dalam hal ini siswa dapat dengan mudah mengakses materi.

### **Tahap Design**

Tahap perancangan merupakan tindak lanjut dari analisis, yang mencakup perancangan media pembelajaran dan QR Code. Media Rumah Sifat Cahaya berbasis QR Code didesain sebagai alat percobaan enam sifat cahaya yang disajikan dalam bentuk kotak-kotak yang dapat dilepas pasang, hal ini memudahkan siswa untuk memudahkan dalam demonstrasi setiap sifat cahaya secara terpisah. Komponennya terdiri dari kotak percobaan, QR Code, dan dilengkapi dengan buku petunjuk. Media ini dibuat menggunakan karton tebal, dengan alat percobaan sederhana seperti kaset CD, cermin, karton, gelas plastik, botol, dan sedotan. Seluruh media dilapisi kertas marmer dan didominasi warna kuning serta oranye.

QR Code ditempatkan di sisi kiri media dan terhubung dengan bahan ajar *online* yang berisi capaian dan tujuan pembelajaran, pertanyaan pemantik, serta materi tentang enam sifat cahaya. Selain dalam bentuk teks, bahan ajar ini juga dilengkapi dengan tautan video YouTube untuk memperkuat pemahaman siswa terhadap konsep yang dipelajari. Media juga dilengkapi dengan buku petunjuk penggunaan yang berisi langkah-langkah percobaan menggunakan media.

### **Tahap Development**

Pada tahap pengembangan, peneliti mengembangkan dan menciptakan media pembelajaran yang telah dirancang sebelumnya. Desain pengembangan media Rumah Sifat Cahaya berbasis QR Code terbagi menjadi tampilan media dan tampilan bahan ajar. Berikut hasil pengembangan media.

Tabel 1. Desain Tampilan Media

Desain Tampilan Media	Keterangan
	<p>Pada bagian depan media Rumah Sifat Cahaya terdapat kotak-kotak percobaan sifat-sifat cahaya. Pada setiap kotak terdapat keterangan nomor dan judul percobaan sifat cahaya. Bagian atap rumah kanan media pembelajaran terdapat bentuk cerobong asap yang berfungsi untuk menyimpan senter. Kemudian pada samping kanan terdapat QR code yang tersambung dengan bahan ajar online. Sedangkan pada samping kiri terdapat tempat menyimpan buku petunjuk penggunaan.</p>
	<p>Terdapat enam kotak percobaan sifat cahaya yang dibuat dari bahan-bahan sederhana, diantaranya CD untuk penguraian cahaya, cermin untuk pemantulan, karton berlubang untuk perambatan, gelas plastik untuk penembusan, serta botol, air, dan sedotan untuk pembiasan.</p>

QR code tersedia dalam bentuk flipbook yang digunakan sebagai sumber belajar materi sifat-sifat cahaya. QR code tersambung dengan website Heyzine Flipbooks. Peneliti membuat Bahan ajar dengan bantuan canva kemudian disambungkan dengan website Heyzine

Flipbooks. Cara penggunaannya yaitu dengan mengetuk samping kanan flipbook untuk membalik halaman ke kanan dan mengetuk samping kiri flipbook untuk membalik halaman ke kiri. Adapun tampilannya sebagai berikut.



Gambar 1. Tampilan QR Code

Gambar 2. Tampilan *Flipbook*

Langkah selanjutnya yaitu dilakukan penilaian kelayakan dan kualitas media pembelajaran yang telah dikembangkan. Pengujian terhadap media Rumah Sifat Cahaya berbasis QR Code dilakukan oleh validator yang memiliki keahlian di bidang media dan materi,

termasuk salah satu dosen dari program studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar di Fakultas Ilmu Pendidikan dan Psikologi. Berikut disajikan hasil rekapitulasi dari proses validasi yang dilakukan oleh para ahli di bidang media dan materi.

Tabel 2. Hasil Validasi Ahli

	Validasi Media	Validasi Materi
Skor	74	54
Skor Maksimal	80	60
Persentase	92,5%	90%
Kriteria	Sangat Layak	Sangat Layak

Menurut hasil skor validasi media secara keseluruhan yang memperoleh 74 poin yang mencakup aspek kesesuaian, tampilan, kegunaan, dan kebermanfaatannya, dengan persentase 92,5% berada dalam kategori sangat layak. Beberapa bagian perlu diperbaiki berdasarkan ahli media. Perbaikan yang perlu dilakukan oleh peneliti yaitu mengganti warna background dalam laci percobaan dan memotong ujung laci. Warna background dalam laci percobaan sebelumnya sama seperti warna luarnya, yaitu warna oranye. Hal ini oleh ahli media disarankan untuk mengganti menjadi warna putih agar media berfokus pada fungsinya, bukan sekedar estetika dan mengesampingkan fungsi utama. Kemudian ujung laci sebelumnya berbentuk kotak dan runcing. Hal ini oleh ahli media dianggap mempersulit akses

untuk memasukkan laci kembali ke tempatnya, sehingga arahan dari ahli media yaitu dengan memotong setiap ujung laci dengan cara melengkung untuk memudahkan akses masuk. Kemudian hasil validasi materi secara keseluruhan memperoleh skor 54 yang mencakup aspek penyajian, isi, dan mutu teknis, dengan persentase 90% tergolong dalam kategori sangat layak.

### Tahap *Implementation*

Setelah media dinyatakan memenuhi persyaratan oleh validator ahli, produk diuji coba dalam dua tahapan. Tahapan pertama diuji pada kelompok kecil berjumlah 9 siswa kelas VI dan tahapan kedua diuji pada kelompok besar berjumlah 18 siswa kelas V. Sebelum memulai kegiatan belajar, siswa mengerjakan soal *pretest* yang telah disediakan. Selanjutnya

guru melaksanakan pembelajaran mengenai sifat-sifat cahaya dengan menggunakan media Rumah Sifat Cahaya berbasis QR Code, dan setelah proses belajar selesai, siswa mengerjakan soal *posttest* yang telah disiapkan.

#### **Tahap Evaluate**

Pada tahap evaluasi, guru dan siswa diberikan angket untuk diisi sebagai bagian

dari fase evaluasi setelah menggunakan media pembelajaran yang dirancang oleh peneliti. Angket tanggapan digunakan untuk menilai media pembelajaran serta menemukan kendala dalam proses pembelajaran dengan media yang telah dibuat. Berikut ini adalah perhitungan hasil angket tanggapan pada setiap kelompok uji coba.

Tabel 3. Hasil Angket Tanggapan

Uji Coba	Responden	Presentase	Kriteria
Skala Kecil	Guru	81,6%	Layak
	Siswa	88%	Sangat Layak
Skala Besar	Guru	86,6%	Sangat Layak
	Siswa	83,75%	Layak

Hasil angket tanggapan menunjukkan media layak digunakan untuk diterapkan pada pembelajaran IPAS kelas V. Kelayakan media menurut angket dinilai dari empat aspek, yaitu aspek kesesuaian, penyajian, kegunaan, dan kebermanfaatannya. Media pembelajaran dianggap sesuai dengan tujuan pembelajaran, disajikan secara menarik, mudah diakses, dan

berpengaruh pada proses belajar. Siswa juga tampak bersemangat belajar karena mendapatkan pengalaman langsung untuk membuktikan sifat-sifat cahaya menggunakan media pembelajaran.

Setelah data didapatkan, dilakukan analisis data dari hasil *pretest* dan *posttest*. Berikut disajikan hasil belajar yang mencakup nilai dari *pretest* dan *posttest*.

Tabel 4. Hasil Belajar *Pretest* dan *Posttest*

Uji Coba	Data	Rata-rata	Nilai Terendah	Nilai Tertinggi
Skala Kecil	<i>Pretest</i>	62,2	30	85
	<i>Posttest</i>	83,3	50	100
Skala Besar	<i>Pretest</i>	46,1	25	75
	<i>Posttest</i>	70,5	45	100

Tabel hasil belajar menunjukkan bahwa rata-rata nilai meningkat dari *pretest* ke *posttest*. KKM yang ditetapkan adalah 70. Pada data *pretest*, rata-rata nilai siswa berada di bawah KKM sehingga belum mencapai ketuntasan. Sementara itu, pada data *posttest*, rata-rata nilai siswa telah melampaui KKM dan dinyatakan tuntas. Hasil tersebut menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar siswa pada saat sebelum dan sesudah terlibat dalam pembelajaran IPAS menggunakan media telah dikembangkan. Keefektifan media Rumah Sifat Cahaya berbasis QR Code kemudian dievaluasi dengan menganalisis

data *pretest* dan *posttest*. Program SPSS versi 25 digunakan untuk melakukan perhitungan uji normalitas, t, dan n-gain yang merupakan bagian dari metode analisis ini. Uji normalitas merupakan prasyarat untuk mengolah data dengan perhitungan selanjutnya, karena hal ini membantu menentukan metode statistik yang tepat untuk digunakan dalam pengolahan data. Untuk menguji normalitas, digunakan rumus Shapiro-Wilk. Berikut ini adalah hasil dari uji normalitas pada data *pretest* dan *posttest* pada kedua kelompok uji coba.

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas

Uji Coba	Data	Batas Nilai Signifikansi	Nilai Signifikansi	Keterangan
Skala Kecil	Pretest	0,05	0,336	Data Berdistribusi Normal
	Posttest	0,05	0,092	Data Berdistribusi Normal
Skala Besar	Pretest	0,05	0,555	Data Berdistribusi Normal
	Posttest	0,05	0,888	Data Berdistribusi Normal

Data dianggap memiliki distribusi normal apabila signifikansi melebihi 0,05, yang merupakan batas yang ditetapkan. Sebaliknya, jika signifikansi tidak mencapai angka tersebut, maka data tersebut dinyatakan tidak normal dan tidak bisa dilanjutkan pada perhitungan selanjutnya. Nilai signifikansi pada kolom Shapiro Wilk dalam uji skala kecil lebih dari 0,05 baik pada nilai *pretest* maupun *posttest*. Dalam *pretest*, nilai signifikansi 0,336, dan dalam *posttest* nilai signifikansi 0,092. Nilai signifikansi untuk nilai *pretest* dan *posttest* pada kolom Shapiro-Wilk lebih dari 0,05 dalam pengujian skala besar. Perolehan nilai signifikansi pada *pretest* sebesar 0,336, sedangkan perolehan nilai signifikansi pada *posttest* sebesar 0,092. Dalam pengujian skala besar, nilai

Tabel 6. Hasil Uji t

Uji Coba	Tingkat Sig.	Sig. (2-tailed)	Keterangan
Skala Kecil	0,05	0,000	H <sub>0</sub> ditolak
Skala Besar	0,05	0,000	H <sub>0</sub> ditolak

Hasil pengolahan data dari pengujian skala kecil dan skala besar menghasilkan nilai signifikansi (2-tailed) sebesar 0,000, yaitu di bawah 0,05, yang menunjukkan bahwa H<sub>a</sub> diterima dan H<sub>0</sub> ditolak. Fakta bahwa H<sub>a</sub> diterima dan H<sub>0</sub> ditolak menunjukkan seberapa baik media ini bekerja untuk meningkatkan pemahaman siswa dalam pembelajaran IPAS, terutama yang berkaitan dengan sifat cahaya. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan media Rumah Sifat Cahaya berbasis QR Code efektif dalam

signifikansi pada kolom Shapiro Wilk melebihi 0,05 untuk kedua nilai *pretest* dan *posttest*. Perolehan signifikansi untuk *pretest* tercatat sebesar 0,555, sedangkan untuk *posttest* mencapai 0,888. Temuan dari pengujian ini mengindikasikan bahwa data dari *pretest* dan *posttest* memiliki distribusi yang normal, sehingga ditentukan statistik yang digunakan bersifat parametrik.

Selanjutnya, pada tingkat signifikansi  $\alpha = 0,05$ , peneliti melakukan uji-t menggunakan metode uji-t Sampel Berpasangan. Jika nilai signifikansi kurang dari 0,05, hipotesis nol (H<sub>0</sub>) akan ditolak; jika lebih besar dari 0,05, H<sub>0</sub> akan diterima. Berikut adalah temuan uji-t yang diterapkan pada data hasil belajar dalam setiap kelompok uji coba.

meningkatkan hasil belajar IPAS bagi siswa kelas V.

Selanjutnya, peneliti melakukan perhitungan n-gain untuk mendapatkan besaran peningkatan rata-rata antara data *pretest* dan *posttest* yang diperoleh dari kedua uji. Gain yang digunakan dalam analisis ini adalah gain yang telah dinormalisasi (Ngain), yang mencerminkan hasil belajar dalam pembelajaran IPAS, khususnya pada materi sifat-sifat cahaya. Hasil uji n-gain dikategorikan ke dalam lima kriteria (Sukarelawan et al., 2024). Kriteria tersebut meliputi: kriteria tinggi

dengan jarak  $0,7 \leq \text{gain} \leq 1$ , kriteria sedang dengan jarak  $0,3 \leq \text{gain} < 0,7$ , kriteria rendah dengan jarak  $0 < \text{gain} < 0,3$ , kriteria tidak ada peningkatan dengan gain 0, dan

kriteria menurun dengan jarak  $-1 \leq \text{gain} < 0$ . Ringkasan hasil uji n-gain disajikan dalam tabel sebagai berikut.

Tabel 7. Hasil Uji n-gain

Uji Coba	Mean		N-gain	Kriteria
	Pretest	Posttest		
Skala Kecil	62,2	83,3	0,6385	Sedang
Skala Besar	46,1	70,5	0,4909	Sedang

Rata-rata n-gain pada setiap kumpulan data, menurut hasil uji n-gain adalah 0,4909 dalam uji coba skala besar dan 0,6385 dalam uji coba skala kecil. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa pemahaman siswa tentang materi sifat-sifat cahaya telah meningkat secara signifikan sebagai hasil dari penggunaan media Rumah Sifat Cahaya berbasis QR Code. Kedua hasil tersebut berada dalam kategori sedang, menunjukkan bahwa pemahaman dan hasil belajar siswa kelas V, terutama dalam mata pelajaran IPAS, ditingkatkan dengan menggunakan media pembelajaran Rumah Sifat Cahaya berbasis QR Code.

Hasil penelitian secara keseluruhan menunjukkan bahwa penggunaan media rumah sifat cahaya berbasis QR Code secara signifikan meningkatkan hasil belajar siswa kelas V dalam mata pelajaran IPAS. Peningkatan ini terlihat dari data yang menunjukkan rata-rata nilai sebelum dan setelah penerapan media, dimana terdapat peningkatan yang signifikan. Hasil dari pengembangan produk ini sejalan dengan pendapat Putra et al. (2024) yang menyatakan media pembelajaran dapat digunakan untuk membantu mengembangkan hasil belajar karena berfungsi sebagai alat untuk meningkatkan pemahaman siswa tentang topik yang diajarkan dan motivasi mereka untuk belajar. Di sisi lain, media yang dibuat adalah media konkret yang memberikan pengalaman belajar secara langsung sehingga dapat mendukung siswa dalam memahami konsep IPA. Fatimah & Bramastia (2022) mengungkapkan bahwa media konkret dapat membantu pemahaman materi karena siswa dapat

berinteraksi dan mengutak-atik media secara langsung. Lebih spesifik, Ayu & Sholikhah (2024) menyatakan bahwa memahami konsep abstrak membutuhkan media konkret, termasuk materi sifat cahaya yang sama dengan materi sains pada umumnya yang masih abstrak. Meningkatnya hasil belajar setelah penggunaan media pembelajaran konkret pada pembelajaran IPAS sudah banyak berhasil dalam penelitian lain (Junitasari et al., 2024; Laksono et al., 2023; Prasetya & Muhroji, 2022; Rosida & Arifin, 2024; Saragih et al., 2024; Syaipul et al., 2023). Sehingga hasil pada penelitian ini memperkuat penelitian terdahulu terkait peningkatan hasil belajar dengan media pembelajaran konkret, lebih spesifik yaitu dengan media Rumah Sifat Cahaya.

Media yang dikembangkan dalam penelitian ini dirancang sebagai sarana bagi siswa untuk melakukan percobaan mengenai sifat-sifat cahaya dengan lebih mudah dan efektif. Desain media ini tidak hanya memberikan pengalaman belajar yang langsung dan kontekstual, tetapi juga memenuhi kriteria interaksi yang tinggi dan daya tarik estetika, yang penting untuk meningkatkan motivasi belajar. Didukung oleh prinsip pembelajaran konstruktivistik, yaitu hal mendasar yang harus dipatuhi oleh guru ketika menerapkan teori ini adalah bahwa pembelajaran akan lebih berhasil jika siswa belajar dengan metode praktek daripada hanya mendengarkan penjelasan guru (Suryana et al., 2022). Media ini tidak hanya membuat pembelajaran lebih interaktif, tetapi juga memberikan akses mudah kepada siswa untuk mengeksplorasi materi lebih dalam melalui pemindaian QR

Code yang mengarah pada sumber belajar tambahan. Adapun bahan-bahan yang digunakan sederhana dan mudah ditemukan sehingga memudahkan guru untuk membuat media tanpa perlu mengeluarkan biaya yang mahal. Selain itu, dengan mengembangkan media menggunakan bahan sederhana, guru dapat berkegiatan dan berinovasi menggunakan bahan-bahan yang ada.

Keunggulan media rumah sifat cahaya berbasis QR Code terletak pada kemampuannya untuk meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses belajar. siswa menjadi lebih aktif dan mandiri dalam belajar, karena mereka dapat mengakses informasi tambahan secara langsung dan melakukan eksplorasi lebih lanjut. Kebaruan dari penelitian ini terletak pada bentuk dan desain media pembelajaran yang dikembangkan. Media pembelajaran ini terdiri atas enam kotak percobaan yang dapat digunakan secara terpisah. Desain ini memudahkan distribusi media dan memungkinkan siswa melakukan demonstrasi secara lebih mudah dan efisien. Selain itu QR code yang menghubungkan materi pembelajaran digital dengan media konkret, memberi siswa akses ke lebih banyak informasi dan meningkatkan pemahaman mereka tentang sifat cahaya. Sejalan dengan pendapat Handayani & Haryati (2024) yang menyatakan bahwa dengan integrasi QR code dalam media pembelajaran, guru dapat lebih mudah mendistribusikan bahan ajar kepada siswa dan siswa dapat lebih mudah mengaksesnya kapan saja melalui *smartphone*.

Sebelum dilakukan uji coba, produk divalidasi dan diberi masukan terlebih dahulu oleh ahli. Hasil revisi menghasilkan model atau produk berkualitas tinggi yang sesuai untuk masyarakat umum (Waruwu, 2024). Hasil validasi media mencakup aspek kesesuaian, tampilan, kegunaan, dan kebermanfaatan, yang secara keseluruhan menunjukkan bahwa media telah sesuai dengan materi, mudah digunakan, menarik secara visual, serta bermanfaat dalam

mendukung pembelajaran siswa. Perbaikan kemudian dilakukan sesuai dengan karakteristik utama media pembelajaran, diantaranya yaitu mudah digunakan dan secara tampilan dapat menggambarkan konsep dengan jelas (Rohim & Wardhani, 2024). Berdasarkan hasil tersebut, media ini memenuhi karakteristik media pembelajaran oleh Paramita & Purwati (2024), yang meliputi daya tahan, fleksibilitas, dan kepraktisan. Sedangkan validasi materi mencakup aspek penyajian, isi, dan mutu teknis, yang menunjukkan bahwa materi disajikan dengan baik, sesuai tujuan pembelajaran, mudah dipahami, dan menarik bagi siswa. Hasil validasi materi tersebut memenuhi salah satu kriteria media yang dinyatakan oleh Pagarra et al. (2022) bahwa media harus memiliki kualitas pesan yang mencakup relevansi dengan tujuan pembelajaran, kemudahan untuk dipahami, dan sistematis yang logis. Kelayakan media didukung oleh penelitian terdahulu mengenai pengembangan media *light box* oleh Laksono et al. (2023). Penelitian tersebut memperoleh hasil validasi media sebanyak 97,5% dan hasil validasi materi sebanyak 95%, sehingga keduanya dinilai sangat layak untuk diuji cobakan.

Media Rumah Sifat Cahaya berbasis QR Code berguna untuk pembelajaran IPAS di kelas V, sesuai dengan analisis data akhir yang dilakukan menggunakan uji t dan n-gain. Hasilnya menunjukkan bahwa penggunaan media konkret berbasis QR Code selain meningkatkan nilai, juga memberi siswa lingkungan belajar yang lebih menarik dan dinamis. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Junitasari et al. (2024), yang menerapkan media konkret dalam pembelajaran IPA. Analisis data yang dilakukan menunjukkan bahwa media konkret mampu meningkatkan antusiasme siswa melalui percobaan, dengan melakukan percobaan secara langsung melalui media konkret siswa dapat memperoleh pengalaman belajar. Sementara itu, penelitian Asy'ari et al.

(2024) menunjukkan bahwa media konkret yang berbasis QR Code tidak hanya berfungsi sebagai media pembelajaran, melainkan juga berpotensi untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis serta keterampilan teknologi di kalangan siswa. Dengan interaksi yang lebih dinamis dan akses ke informasi tambahan melalui QR Code, siswa didorong untuk menganalisis, mengevaluasi, dan menginterpretasikan informasi dengan lebih baik. Hasil kedua uji memperkuat pentingnya pengembangan produk dalam penelitian dengan menghasilkan media pengajaran yang inovatif dan menarik. Selain dapat meningkatkan hasil belajar siswa, media pembelajaran juga dapat meningkatkan kualitas proses pembelajaran secara keseluruhan dan membuka jalan baru untuk penelitian lebih lanjut tentang efektivitas media pembelajaran lainnya.

Sebagai langkah ke depan, pengembangan media ini dapat dilakukan dengan menambahkan inovasi baru yang dapat lebih meningkatkan keterlibatan dan juga hasil belajar siswa. Penelitian lebih lanjut juga diperlukan untuk mengeksplorasi efektivitas media konkret berbasis teknologi seperti media ini dalam konteks pembelajaran topik lain dalam pelajaran IPAS atau mata pelajaran lainnya. Dengan demikian, media Rumah Sifat Cahaya berbasis QR Code tidak hanya berpotensi untuk meningkatkan hasil belajar, tetapi juga dapat menjadi inovasi yang berkelanjutan dalam dunia pendidikan.

### KESIMPULAN

Media Rumah Sifat Cahaya berbasis QR Code dikembangkan melalui tahapan desain yang sistematis dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran IPAS kelas V. Hasil validasi menunjukkan tingkat kelayakan media mencapai 92,5% dan kelayakan materi mencapai 90%. Tanggapan yang diberikan oleh siswa dan guru menunjukkan penilaian yang positif terhadap media yang digunakan. Media ini terbukti efektif untuk pembelajaran IPAS

kelas V, dibuktikan dengan uji-t yang mendapatkan nilai signifikansi dua arah  $0,000 < 0,05$  dan menunjukkan pengaruh yang signifikan. Selanjutnya, nilai *pretest* ke *posttest* meningkat sebesar 0,4909 menurut uji n-gain, yang memasuki kriteria sedang.

Penelitian ini menunjukkan bahwa media yang dikembangkan, yaitu media Rumah Sifat Cahaya berbasis QR Code, dapat mengembangkan minat, pemahaman, dan hasil belajar siswa kelas V dalam kaitannya dengan materi sifat-sifat cahaya, serta membantu guru dalam proses pengajaran dengan bantuan media yang lebih interaktif. Meskipun demikian, penelitian ini memiliki beberapa batasan, yaitu penelitian hanya dilakukan di satu sekolah, belum diuji dalam jangka waktu lama, serta bergantung pada ketersediaan perangkat yang mendukung QR Code. Selain itu, keterbatasan waktu, tenaga, dan biaya juga merupakan faktor yang menghalangi peneliti untuk mengembangkan media dalam jumlah yang lebih banyak. Oleh karena itu, diperlukan studi lebih lanjut yang serupa dengan lebih banyak subjek penelitian, yang mungkin melibatkan lebih banyak sekolah. Selain itu dapat dilakukan pengujian jangka panjang untuk menilai efektivitas media ini secara lebih menyeluruh, serta upaya untuk mengatasi hambatan yang ada agar pengembangan media pembelajaran dapat dilakukan secara lebih luas dan berkelanjutan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, B. M., Nasution, F. H., Parapat, K. M., Ramadhani, R., & Hasibuan, S. (2024). Pemanfaatan Media Pembelajaran Ipa Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa DI SD Negeri 060928 Medan. *Al-Tarbiyah: Jurnal Ilmu Pendidikan Islam*, 2, 209–215. <https://doi.org/10.59059/al-tarbiyah.v2i2.972>
- Asy'ari, M. H., Sudarti, S., Wuryaningrum, R., & Wicaksono, I. (2024). IMPLEMENTASI MEDIA TOGA

- BERBASIS QR CODE PADA PEMBELAJARAN TEMATIK UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS DAN DIGITAL PESERTA DIDIK KELAS III SD. *JURNAL PENDIDIKAN DASAR PERKHASA: Jurnal Penelitian Pendidikan Dasar*, 10, 571–581. <https://doi.org/10.31932/jpdp.v10i2.3487>
- Ayu, W. S. M., & Sholikhah, O. H. (2024). PENGARUH PENGGUNAAN METODE EKSPERIMEN DALAM MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISWA PADA PEMBELAJARAN IPAS MATERI SIFAT CAHAYA KELAS V SD. *Jurnal Media Akademik*, 2(9), 3031–5220. <https://doi.org/10.62281>
- Barlian, U. C., Solekah, S., & Rahayu, P. (2022). IMPLEMENTASI KURIKULUM MERDEKA DALAM MENINGKATKAN MUTU PENDIDIKAN. *Journal of Educational and Language Research*. <https://doi.org/https://doi.org/10.53625/joel.v1i12.3015>
- Daniyati, A., Saputri, I. B., Wijaya, R., Septiyani, S. A., & Setiawan, U. (2023). Konsep Dasar Media Pembelajaran. *Journal of Student Research (JSR)*, 1(1), 282–294. <https://doi.org/https://doi.org/10.55606/jsr.v1i1.993>
- Fatimah, H., & Bramastia. (2022). LITERATUR REVIEW PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN SAINS. *Jurnal Pendidikan IPA*, 11(1), 63–69. <https://doi.org/10.20961/inkuiri.v11i1.55966>
- Handayani, F. A., & Haryati, T. (2024). Pemanfaatan Media Pembelajaran QR-Code Sebagai Upaya Implementasi Pendidikan Sesuai Kodrat Zaman KHD di SMP Negeri 6 Semarang. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(2), 809–815. <https://doi.org/10.29303/jipp.v9i2.2180>
- Indriani, P. A. (2023). PENGEMBANGAN ALAT PERAGA KOTAK SIFAT CAHAYA (KOSICA) PADA PEMBELAJARAN ILMU PENGETAHUAN ALAM KELAS IV MI MA'ARIF 41 TARBIYATUL ISLAMIYAH WULUHAN JEMBER. UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER.
- Junitasari, E., Heryanto, A., & Sunedi. (2024). PENGARUH MEDIA KONKRET TERHADAP HASIL BELAJAR IPA PADA MATERI PERUBAHAN WUJUD BENDA KELAS V DI SEKOLAH DASAR. *NUSRA: Jurnal Penelitian Dan Ilmu Pendidikan*, 5(3). <https://doi.org/10.55681/nusra.v5i3.3151>
- Laksono, H. F., Saputra, H. J., & Arisyanto, P. (2023). PENGEMBANGAN MEDIA LIGHT BOX MATERI SIFAT-SIFAT CAHAYA PADA MATA PELAJARAN IPAS DI KELAS IV SD. *Indonesian Journal of Elementary School*. <https://doi.org/https://doi.org/10.26877/ijes.v3i2.17666>
- Mediawadi, K. D., & Bayu, G. W. (2022). Media Pembelajaran KOSIFACAY pada Muatan IPA Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, 5(2), 349–358. <https://doi.org/10.23887/jp2.v5i2.48875>
- Pagarra, H., Syawaluddin, A., Krismanto, W., & Sayidiman. (2022). MEDIA PEMBELAJARAN. Badan Penerbit UNM.
- Paramita, D. R., & Purwati, P. D. (2024). Pengaruh Media ARTIME FUN(ART TIME FUN) terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas 2 Materi Durasi Waktu. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 291(4), 291–296. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11191990>
- Pitri, A., Ali, H., & Us, K. A. (2022). FAKTOR-FAKTOR YANG

- MEMPENGARUHI PENDIDIKAN ISLAM: PARADIGMA, BERPIKIR KESISTEMAN DAN KEBIJAKAN PEMERINTAH (LITERATURE REVIEW MANAJEMEN PENDIDIKAN). *Jurnal Ilmu Hukum Humaniora Dan Politik*, 1. <https://doi.org/10.38035/jihhp.v2i1>
- Prasetya, S. R., & Muhroji, M. (2022). Penggunaan Alat Peraga Kotak Sifat Cahaya (Kosifacay) dalam Penguasaan Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6, 4848–4854. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i3.2959>
- Purwanto. (2016). *Evaluasi Hasil Belajar*. Pustaka Pelajar.
- Purwanto. (2020). *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. PT Remaja Rosdakarya.
- Putra, L. D., Munika, J. S. D., Amanda, M., Rahman, R. A., Angelie, S. P. S. M., & Rahmawati, R. (2024). Peran Guru Dalam Pemilihan Dan Penggunaan Media Pembelajaran Yang Menarik Perhatian Siswa Pada Tingkat Sekolah Dasar Di Yogyakarta. *Jurnal Publikasi Pendidikan*, 14. <https://doi.org/https://doi.org/10.26858/publikan.v14i1.59106>
- Riandita, L., Sanjaya, R., Muftachina, N., & Anggraeni, D. (2023). IMPLEMENTASI PENGGUNAAN QR CODE SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PENDIDIKAN AGAMA ISLAM PADA SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA (SMP) SALAFIYAH PEKALONGAN. *Mozaic Islam Nusantara*, 9(1), 15–28. <https://doi.org/10.47776/moza>
- Rohim, A., & Wardhani, I. S. (2024). *Media Pembelajaran untuk Siswa Sekolah Dasar*. 91–101. <https://doi.org/10.58192/sidu.v3i4.2721>
- Rosida, L., & Arifin, Z. (2024). *PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN KOTAK SIFAT CAHAYA TERHADAP MOTIVASI DAN PEMAHAMAN SISWA DALAM MATA PELAJARAN IPA KELAS 5 UPTD SDN SEPULU 1*.
- Saragih, W. C., Sidabutar, Y. A., & Purba, N. (2024). PENGARUH MEDIA PEMBELAJARAN KOTAK CAHAYA TERHADAP HASIL BELAJAR IPA SISWA KELAS V SD SWASTA HKBP BATU IV. *Pande Nami Jurnal*, 2, 21–29.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Sukarelawan, Moh. I., Indratno, T. K., & Ayu, S. M. (2024). *N-Gain vs Stacking: Analisis Perubahan Abilitas Peserta Didik dalam Desain One Group Pretest-Posttest*. Suryacahya.
- Suryana, E., Aprina, M. P., & Harto, K. (2022). *Teori Konstruktivistik dan Implikasinya dalam Pembelajaran*. 5(7), 2614–8854. <https://doi.org/https://doi.org/10.54371/jiip.v5i7.666>
- Syaipul, A., Yusuf, R. N., Munte, S. S., & Hrp, W. A. A. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Sicabox Materi Sifat-Sifat Cahaya untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Ilmiah Siswa. *El-Mujtama: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 126–136. <https://doi.org/10.47467/elmujtama.v4i1.3207>
- Waruwu, M. (2024). Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D): Konsep, Jenis, Tahapan dan Kelebihan. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(2), 1220–1230. <https://doi.org/10.29303/jipp.v9i2.2141>
- Wulandari, A. P., Salsabila, A. A., Cahyani, K., Nurazizah, T. S., & Ulfiah, Z. (2023). Pentingnya Media Pembelajaran dalam Proses Belajar Mengajar. *Journal on Education*, 05(02), 3928–3936. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/joe.v5i2.1074>

Yandi, A., Putri, A. N. K., & Putri, Y. S. K.  
(2023). Faktor-Faktor Yang  
Mempengaruhi Hasil Belajar Peserta  
Didik (Literature Review). *Jurnal  
Pendidikan Siber Nusantara, Vol. 1,  
No. 1.*  
<https://doi.org/10.38035/jpsn.v1i1>