

THE EFFECT OF THE SFAE LEARNING MODEL ASSISTED BY VISUAL MEDIA ON STUDENTS' SCIENCE LEARNING OUTCOMES AT SDN 232 PALEMBANG

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN SFAE BERBANTUAN MEDIA VISUAL TERHADAP HASIL BELAJAR IPAS SISWA SDN 232 PALEMBANG

Kadek Mulyani ^{1a}, Lukman Hakim^{2b}, Budi Utomo^{3c}, Nanang Winarno^{4d}

¹Pendidikan Guru Sekolah Dasar, FKIP, Universitas PGRI Palembang

²Pendidikan Fisika, FKIP, Universitas PGRI Palembang

³Pendidikan Geografi, FKIP, Universitas PGRI Palembang

⁴Pendidikan Sains, FPMIPA, Universitas Pendidikan Indonesia

^akadekmuli29@gmail.com

^blukmanhakim@univpgri-palembang.ac.id

^cbudiutomo@univpgri-palembang.ac.id

^dnanang_winarno@upi.edu

(*) Corresponding Author

[Kadekmuli29@gmail.com](mailto:kadekmuli29@gmail.com)

How to Cite: Mulyani, K., Hakim, L., Utomo, B., Winarno, N. . (2026). The Effect Of The Sfae Learning Model Assisted By Visual Media On Students' Science Learning Outcomes At Sdn 232 Palembang. doi:10.36526/js.v3i2.8653

Received : 29-06-2026

Revised : 30-07-2026

Accepted : 10-10-2026

Keywords:

SFAE, Visual

Media, Learning

Outcomes, Science

Abstract

This study aims to examine the effect of the *Student Facilitator and Explaining* (SFAE) learning model assisted by visual media on the science learning outcomes of students at SDN 232 Palembang. This is quasi-experimental study using a Nonequivalent Control Group Design. The sample consisted of 51 students, including 26 students of class IV.A as the experimental group and 25 students of class IV.B as the control group, selected using the Cluster Random Sampling technique. Data were collected through multiple-choice tests and analyzed using the Mann-Whitney-U test because the learning outcome data were not normally distributed. The results showed a Sig. (2-tailed) value of 0.011 < 0.05, so H_0 was rejected, and H_a was accepted. The average learning outcomes of the experimental group increased from 52.77 to 75.85, with an effect size of $r = 0.354$, indicating a medium effect. This indicates that the SFAE learning model, supported by visual media, has a significant moderate effect on students' science learning outcomes at SDN 232 Palembang. These findings suggest that the SFAE model assisted by visual media, can be recommended as an alternative for active learning with conceptual science material in elementary schools.

PENDAHULUAN

Hasil belajar adalah kemampuan atau kompetensi tertentu yang dicapai oleh siswa setelah terlibat dalam proses pembelajaran (Agrifina et al., 2024), yang mencakup dimensi kognitif, afektif, dan psikomotorik yang dievaluasi melalui penilaian (Magdalena et al., 2021; Yandi et., 2023). Menurut Taksonomi Bloom revisi, ranah kognitif hasil belajar tidak hanya sebatas kemampuan mengingat fakta, tetapi juga memahami konsep, menerapkan pengetahuan pada situasi baru, menganalisis hubungan antar elemen, mengevaluasi suatu gagasan dan menciptakan produk atau solusi baru. Sementara itu, ranah afektif mencakup perkembangan sikap, minat, motivasi dan nilai yang terbentuk selama proses pembelajaran, dan ranah psikomotorik berkaitan dengan keterampilan fisik, koordinasi gerak, serta kemampuan menggunakan alat dan teknologi (Magdalena et al., 2021).

Roberte Gagne dalam teorinya tentang kondisi belajar juga menegaskan bahwa hasil belajar dapat diklasifikasikan menjadi lima kategori: informasi verbal, keterampilan intelektual, strategi kognitif, sikap, dan keterampilan motorik. Pengklasifikasian ini penting bagi guru untuk

menentukan strategi pembelajaran yang tepat sesuai dengan jenis hasil belajar yang ingin dicapai. Di Indonesia, Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi juga menekankan bahwa hasil belajar harus mengacu pada Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar yang mencakup aspek sikap spritual, sikap sosial, pengetahuan, dan keterampilan. Evaluasi hasil belajar ini tidak hanya berfungsi untuk mengukur pemahaman siswa, tetapi juga menjadi dasar bagi guru dalam merancang perbaikan, remediasi, dan inovasi pembelajaran berikutnya agar lebih efektif dan bermakna (Hamna & Windar, 2022). Dengan demikian, hasil belajar menjadi indikator utama keberhasilan proses pendidikan di sekolah dasar.

Urgensi peningkatan hasil belajar IPAS semakin mendesak jika dilihat dari data internasional. Berdasarkan hasil Programme for International Student Assessment (PISA) 2022 yang dirilis OECD, skor literasi sains siswa Indonesia berada pada peringkat 69 dari 81 negara dengan skor 383, masih jauh di bawah rata-rata OECD yaitu 485. Rendahnya skor ini mengindikasikan bahwa siswa Indonesia masih lemah dalam memahami konsep sains, menginterpretasi data ilmiah, dan menerapkan pengetahuan sains untuk memecahkan masalah nyata. Pemerintah merespons kondisi ini melalui implementasi Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran berbasis proyek, penguatan literasi dan numerasi, serta pembelajaran yang berpusat pada siswa. Mata pelajaran IPAS dalam Kurikulum Merdeka dirancang secara integratif untuk menggabungkan Ilmu Pengetahuan Alam dan Ilmu Pengetahuan Sosial, dengan tujuan agar siswa mampu memahami keterkaitan antara fenomena alam, manusia, dan lingkungan. Namun, keberhasilan implementasi kurikulum ini sangat bergantung pada kemampuan guru dalam memilih model dan media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik materi dan siswa.

Namun, kondisi nyata di SD Negeri 232 Palembang justru menunjukkan kesenjangan antara harapan kurikulum dan praktik pembelajaran di kelas. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru kelas IV.A dan IV.B pada Oktober 2025, terungkap bahwa hasil belajar IPAS siswa masih berada pada tingkat yang rendah. Guru menyatakan bahwa banyak siswa kesulitan memahami konsep-konsep sains yang bersifat abstrak, terutama pada materi "Tumbuhan, Sumber Kehidupan di Bumi". Siswa cenderung menghafal istilah tanpa benar-benar memahami proses yang terjadi. Temuan ini diperkuat oleh penelitian Agusti & Aslam (2022) dan Suparman et al. (2020) yang juga menemukan bahwa hasil belajar IPAS di sekolah dasar masih jauh dari harapan Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM). Kondisi ini menjadi ironi, mengingat IPAS adalah mata pelajaran yang seharusnya dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa.

Gejala rendahnya pemahaman ini tampak nyata di kelas. Siswa kurang menguasai konsep dasar seperti fotosintesis, yaitu bagaimana tumbuhan mengubah cahaya matahari, air, dan karbon dioksida menjadi glukosa dan oksigen. Ketika ditanya secara lisan, banyak siswa hanya mampu menyebutkan "Fotosintesis adalah proses tumbuhan membuat makanan" tanpa bisa menjelaskan tahapan atau faktor yang mempengaruhinya. Selain itu, observasi menunjukkan rendahnya konsentrasi belajar siswa ketika guru menjelaskan materi secara ceramah, serta kurangnya perhatian siswa selama pembelajaran berlangsung. Siswa lebih mudah terdistraksi dan cenderung pasif. Data hasil tes harian siswa kelas IV.A dan IV.B menunjukkan bahwa dari 51 siswa, setengahnya masih belum mencapai KKM yang ditetapkan yaitu 70. Kondisi ini mengindikasikan adanya masalah serius dalam proses pembelajaran di sekolah tersebut.

Setelah ditelusuri lebih lanjut, penyebab rendahnya hasil belajar tersebut bersal dari dua faktor utama. Pertama, strategi pembelajaran yang digunakan guru masih didominasi oleh metode ceramah satu arah. Guru menyampaikan materi dari awal sampai akhir tanpa memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya, berdiskusi atau mengeksplorasi konsep secara mandiri. Guru belum menerapkan model pembelajaran interaktif yang dapat melibatkan siswa secara aktif dalam mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Padahal, menurut teori konstruktivisme Vygotsky, pengetahuan dibangun melalui interaksi sosial dan pengalaman langsung. Kedua, pemanfaatan media pembelajaran belum maksimal. Guru masih mengandalkan buku teks dan papan tulis, padahal materi IPAS seperti fotosintesis sangat membutuhkan visualisasi agar siswa dapat membayangkan proses yang tidak terlihat secara

langsung. Putra & Hefni (2022) menegaskan bahwa rendahnya pemanfaatan media pembelajaran berpengaruh terhadap efektivitas pembelajaran, karena media berfungsi sebagai jembatan antara konsep abstrak dengan pengalaman konkret siswa.

Sebagai solusi atas permasalahan tersebut, model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining (SFAE)* berbantuan media visual ditawarkan, tidak hanya sebagai strategi mengajar, tetapi sebagai kerangka untuk mengoptimalkan mekanisme elaborasi kognitif siswa. SFAE merupakan model pembelajaran kooperatif di mana siswa dibagi ke dalam kelompok kecil, kemudian salah satu anggota kelompok bertindak sebagai fasilitator yang menjelaskan materi kepada teman-temannya (Aliah et al., 2024). Sintaks SFAE meliputi: 1) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, 2) siswa dibagi ke dalam kelompok, 3) guru memberikan materi awal, 4) siswa dalam kelompok mendiskusikan materi, 5) perwakilan kelompok menjadi fasilitator menjelaskan kembali kepada kelompok lain, dan 6) guru memberikan penguatan dan evaluasi. Melalui model ini, siswa tidak hanya menjadi pendengar, tetapi juga berperan sebagai tutor sebaya, sehingga pembelajaran menjadi lebih interaktif dan bermakna (Akmal & Walil, 2021). Peran sebagai fasilitator menuntut siswa untuk memahami materi lebih dalam agar mampu menjelaskan kepada teman, yang pada gilirannya memperkuat pemahaman mereka sendiri.

Peran media visual menjadi krusial dalam mendukung implementasi SFAE pada materi IPAS. Media visual seperti gambar, diagram, infografis, dan grafik mampu menarik perhatian siswa (Selamet, 2020) dan membantu mereka mengingat informasi dalam jangka waktu yang lebih lama (Mayasari et al., 2021). Namun, agar efektivitasnya optimal, media visual perlu dirancang berdasarkan teori kognitif. Berdasarkan *Cognitive Load Theory* (Sweller, 1988), media visual yang terstruktur seperti infografis digital dapat mengurangi beban kognitif ekstrinsik dengan menyajikan informasi kompleks (misalnya alur fotosintesis) dalam bentuk skema yang terintegrasi dan runtut, sehingga siswa tidak perlu membayangkan proses abstrak hanya dari penjelasan verbal. Selain itu, berdasarkan *Dual Coding Theory* (Paivio, 1991), kombinasi penjelasan verbal fasilitator dengan infografis visual menciptakan dua jalur pemrosesan informasi (*logogen* dan *imagogen*) yang saling memperkuat, sehingga meningkatkan retensi memori jangka panjang. Pada materi fotosintesis, infografis digital dapat menggambarkan alur masuknya cahaya matahari, penyerapan air, hingga pelepasan oksigen secara dinamis dan berurutan, yang tidak mungkin dilakukan dengan media cetak statis. Sinergi antara sintaks "explaining" dalam model SFAE dan infografis digital menciptakan kerangka pembelajaran yang tidak hanya terstruktur, tetapi juga mengoptimalkan mekanisme elaborasi kognitif siswa.

Beberapa penelitian terdahulu telah membuktikan efektivitas SFAE berbantuan media, namun masih memiliki kelemahan teoritis dan metodologis. Risty (2022) melaporkan pengaruh signifikan model SFAE berbantuan media gambar terhadap hasil belajar siswa pada materi Sumber Daya Alam di kelas IV SD. Namun, studi tersebut hanya menyatakan "berpengaruh signifikan" tanpa mengkritisi keterbatasan desain penelitian atau konteks spesifik materi yang digunakan. Penelitian lain oleh Putri et al. (2024) menggunakan strategi Mind Mapping, dan Agusti et al. (2025) menggunakan *Pop-up-book*, juga menyimpulkan adanya pengaruh signifikan terhadap hasil belajar IPAS.

Meskipun penelitian sebelumnya telah membuktikan efektivitas model *Student Facilitator and Explaining (SFAE)* berbantuan berbagai media, terdapat tiga kelemahan utama. Pertama, secara teoretis, studi-studi tersebut lebih menekankan pada pengujian efektivitas SFAE terhadap hasil belajar secara umum, namun belum menjelaskan mekanisme pedagogis bagaimana media visual memperkuat proses elaborasi kognitif siswa pada materi sains yang bersifat abstrak seperti fotosintesis. Kedua, secara metodologis, media yang digunakan masih didominasi oleh media statis seperti pop-up book dan gambar, padahal infografis digital menawarkan integrasi teks dan visual dinamis yang lebih sesuai dengan prinsip *Dual Coding Theory* dan *Cognitive Load Theory* untuk mereduksi beban kognitif siswa. Ketiga, secara empiris, belum ada penelitian yang menguji bagaimana sintaks "Explaining" pada model SFAE dapat dioptimalkan melalui infografis digital untuk membantu siswa merekonstruksi konsep proses fotosintesis secara kolaboratif. Dengan

demikian, penelitian ini mengisi kekosongan tersebut dengan menguji mekanisme penguatan elaborasi kognitif melalui infografis digital dalam model SFAE pada materi IPAS yang abstrak.

Padahal, materi IPAS yang bersifat integratif dan mencakup konsep konsep biologi, fisika, dan kimia dasar (Ardiansyah et al., 2024) memerlukan pendekatan pembelajaran yang dapat menghidupkan konsep abstrak tersebut. Fotosintesis misalnya, melibatkan pemahaman tentang energi cahaya, reaksi kimia, dan pertukaran gas yang sulit dibayangkan oleh siswa kelas IV jika hanya dijelaskan secara verbal. Model SFAE dengan demonstrasi dan diskusi bantuan media visual berpotensi menjawab tantangan ini, karena siswa tidak hanya menerima informasi, tetapi juga aktif menjelaskan dan memvisualisasikannya kembali. Proses menjelaskan kepada teman sebaya akan memaksa siswa untuk menyederhanakan konsep, mengidentifikasi bagian yang belum dipahami, dan memperkuat struktur kognitifnya.

Oleh sebab itu, studi ini muncul untuk mengatasi kekurangan penelitian sebelumnya dengan menyajikan bukti empiris mengenai pengaruh model pembelajaran SFAE berbantuan media visual terhadap hasil belajar IPAS siswa sekolah dasar kelas IV SD negeri 232 Palembang, khususnya pada materi fotosintesis. Penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan kontribusi praktis bagi guru dalam mengembangkan strategi pembelajaran aktif yang sesuai dengan tuntutan Kurikulum Merdeka. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat nyata bagi pengajar dalam meningkatkan mutu pembelajaran IPAS dengan cara yang lebih kreatif, interaktif dan sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar pada era pembelajaran abad 21.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain eksperimen semu tipe *Nonequivalent Control Group Design*. Desain ini dipilih karena penelitian dilakukan di setting sekolah yang tidak memungkinkan pengacakan siswa secara individual. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IV di SDN 232 Palembang yang tersebar di empat kelas paralel dengan total 100 siswa, dengan rincian kelas IV.A berjumlah 26 siswa, kelas IV.B berjumlah 25 siswa, kelas IV.C berjumlah 24 siswa, dan kelas IV.D berjumlah 25 siswa. Mengingat karakteristik keempat kelas tersebut homogen, peneliti menerapkan teknik *cluster random sampling* untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Proses pengundian dilakukan secara langsung oleh peneliti di ruang guru dengan disaksikan oleh para wali kelas IV dan guru pamong guna menjaga objektivitas dan transparansi.

Teknis pelaksanaan undian dilakukan secara manual dengan menuliskan keempat nama kelas pada empat potongan kertas kecil yang terpisah. Potongan kertas tersebut kemudian digulung membentuk lintingan, dimasukkan ke dalam sebuah wadah, lalu dikocok hingga merata.

Peneliti melakukan pengambilan lintingan kertas pertama yang hasilnya menetapkan kelas IV.A (26 siswa) sebagai kelas eksperimen yang akan mendapatkan perlakuan model pembelajaran SFAE berbantuan media visual. Selanjutnya, peneliti melakukan pengambilan lintingan kertas kedua yang menetapkan kelas IV.B (25 siswa) sebagai kelas kontrol yang akan dibelajarkan menggunakan model pembelajaran ceramah. Melalui prosedur pengundian terbuka ini, total sampel yang terlibat dalam penelitian ini adalah sebanyak 51 siswa.

Untuk menguji hubungan sebab-akibat antar variabel, penelitian ini mengidentifikasi tiga jenis variabel utama, yaitu variabel bebas, variabel terikat, dan variabel kontrol. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFAE) berbantuan media visual. Variabel ini berperan sebagai stimulus atau perlakuan (*treatment*) yang sengaja dimanipulasi oleh peneliti untuk melihat pengaruhnya terhadap objek penelitian, di mana pada kelas eksperimen model SFAE diterapkan dengan mengoptimalkan peran aktif siswa untuk mempresentasikan kembali materi menggunakan alat bantu media visual seperti gambar, bagan, atau salindia. Sementara itu, variabel terikat yang diamati adalah hasil belajar kognitif IPA siswa SDN 232 Palembang, yang dioperasionalkan sebagai peningkatan hasil belajar (*gain*) yang dihitung berdasarkan selisih skor *posttest* dan *pretest* ($\text{posttest} - \text{pretest}$) untuk masing-masing kelompok. Selanjutnya, guna menetralkan faktor luar yang berpotensi memengaruhi hasil eksperimen, peneliti menetapkan beberapa variabel kontrol agar perubahan hasil belajar murni

terjadi akibat penerapan model SFAE berbantuan media visual. Variabel yang dikontrol dalam penelitian ini mencakup kesamaan materi pembelajaran IPA yang diberikan kepada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Selain itu, kedua kelas diampu oleh guru pengajar yang sama demi menghindari bias akibat gaya mengajar, serta menggunakan instrumen tes (pre-test dan post-test) dengan bobot dan jumlah soal yang identik. Terakhir, alokasi waktu juga dikendalikan secara ketat melalui penyamaan durasi jam pelajaran serta jadwal pelaksanaan eksperimen pada kedua kelompok sampel tersebut

Penelitian ini dilaksanakan selama empat kali pertemuan pada bulan April 2026, pertemuan ke-1 pretest, pertemuan ke-2 dan ke-3 perlakuan (untuk kedua kelompok), pertemuan ke-4 posttest dan pengisian angket. Alur pelaksanaan penelitian terdiri atas 3 tahapan: tahap persiapan, tahap pelaksanaan perlakuan, dan tahap evaluasi.

Pada tahap persiapan, peneliti melakukan koordinasi dengan kepala sekolah dan guru kelas IV untuk memperoleh izin penelitian. Selanjutnya peneliti melakukan uji coba instrumen tes pada 23 siswa kelas IV di luar sampel untuk menguji validitas butir soal dan reliabilitas instrumen. Hasil uji coba digunakan untuk menyeleksi butir soal yang layak digunakan pada pretest dan posttest. Selain itu, peneliti mempersiapkan media pembelajaran visual berupa media infografis digital untuk kelompok eksperimen. Infografis dirancang menggunakan aplikasi Canva dengan prinsip desain multimedia Mayer, meliputi segmenting, signaling, dan coherence, agar sesuai dengan karakteristik siswa kelas IV dan materi fotosintesis.

Tahap pelaksanaan perlakuan berlangsung selama dua kali pertemuan. Kelompok eksperimen menerima pembelajaran menggunakan *model Student Facilitator and Explaining (SFAE)* berbantuan media visual berupa infografis digital. Sintaks pembelajaran dimulai dengan guru menyampaikan tujuan pembelajaran. Siswa kemudian dibagi menjadi kelompok kecil beranggotakan 4-5 orang. Guru memberikan penjelasan awal tentang materi bagian tumbuhan dan proses fotosintesis. Setelah itu, siswa dalam kelompok berdiskusi untuk memahami materi dan membuat media infografis dengan bantuan guru secara bergantian. Perwakilan kelompok ditunjuk sebagai fasilitator untuk menjelaskan kembali materi kepada kelompok lain dengan menggunakan infografis digital yang diproyeksikan melalui LCD proyektor. Guru berperan sebagai penguat dan pemberi umpan balik di akhir kegiatan. Kelompok kontrol menerima pembelajaran dengan metode ceramah. Guru menyampaikan materi bagian tumbuhan dan fotosintesis secara lisan dengan bantuan buku teks dan papan tulis. Siswa diminta mencatat poin-poin penting dan diberikan kesempatan bertanya di akhir pembelajaran. Durasi dan materi yang disampaikan pada kelompok kontrol disamakan dengan kelompok eksperimen untuk menjaga validitas internal penelitian.

Tahap evaluasi dilakukan melalui pemberian pretest sebelum perlakuan dan posttest setelah perlakuan selesai. Pretest bertujuan mengukur kemampuan awal siswa, sedangkan posttest digunakan untuk mengukur hasil belajar setelah menerima pembelajaran. Selain tes hasil belajar, peneliti juga menyebarkan angket respon siswa pada akhir pertemuan terakhir untuk kelompok eksperimen. Angket digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap penggunaan model SFAE dan media visual berupa media infografis digital. Selama proses pembelajaran, peneliti dan rekan sejawat melakukan observasi menggunakan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran untuk memastikan sintaks SFAE berjalan sesuai rencana.

Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas IV SD Negeri 232 Palembang tahun ajaran 2025/2026. Teknik pengambilan sampel menggunakan cluster random sampling. Sampel penelitian berjumlah 51 siswa, terdiri dari 26 siswa Kelas IV.A sebagai kelompok eksperimen dan 25 siswa Kelas IV.B sebagai kelompok kontrol.

Instrumen utama penelitian adalah tes hasil belajar berbentuk pilihan ganda untuk mengukur pemahaman siswa pada materi Bagian Tumbuhan dan Fotosintesis. Instrumen dikembangkan berdasarkan capaian pembelajaran fase B Kurikulum Merdeka dengan indikator kognitif C1, C2, dan C3. Instrumen awal terdiri dari 20 butir soal. Setelah uji validitas butir, 18 butir dinyatakan valid dan digunakan pada pretest dan posttest. Setiap jawaban benar diberi skor satu dan jawaban salah diberi skor nol, sehingga skor maksimal adalah 18.

Validitas isi instrumen diuji melalui expert judgment oleh dua dosen Pendidikan IPA dan satu guru SDN 232 Palembang. Validasi dilakukan untuk memastikan kesesuaian butir soal dengan capaian pembelajaran, kejelasan bahasa, dan kesesuaian tingkat kognitif. Uji reliabilitas instrumen menggunakan teknik konsistensi internal menghasilkan koefisien reliabilitas yang tergolong tinggi, sehingga instrumen dinyatakan layak digunakan. Instrumen pendukung terdiri dari angket respon siswa dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Angket respon siswa menggunakan skala Likert empat poin untuk mengukur tiga aspek, yaitu kemudahan memahami materi melalui infografis digital, ketertarikan siswa terhadap model SFAE, dan peningkatan motivasi belajar. Lembar observasi berisi daftar cek keterlaksanaan sintaks SFAE dan aktivitas siswa selama pembelajaran. Observasi dilakukan oleh peneliti dan rekan sejawat untuk memastikan perlakuan dilaksanakan sesuai rencana.

Data yang dianalisis dalam penelitian ini meliputi nilai pretest, nilai posttest, hasil angket respon siswa, dan hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran. Pretest digunakan untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum diberikan perlakuan, sedangkan posttest digunakan untuk mengukur hasil belajar setelah pembelajaran selesai.

Data yang terkumpul dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan inferensial. Sebelum uji hipotesis, dilakukan uji prasyarat berupa uji normalitas (Shapiro-Wilk) dan uji homogenitas varians (Levene). Uji normalitas bertujuan untuk menentukan jenis statistik yang sesuai. Jika data berdistribusi normal dan homogen, maka uji hipotesis menggunakan independent sample t-test; jika tidak, menggunakan uji nonparametrik Mann-Whitney U. Selain itu, untuk mengetahui besarnya pengaruh perlakuan terhadap hasil belajar, peneliti menghitung ukuran efek dari perbedaan yang ditemukan pada nilai posttest ($r = \frac{Z}{\sqrt{N}}$). Ukuran efek digunakan untuk melihat kekuatan praktis dari perbedaan hasil belajar antara kelompok eksperimen dan kontrol, sehingga interpretasi hasil tidak hanya didasarkan pada signifikansi statistik.

Selain analisis kuantitatif terhadap nilai pretest dan posttest, data dari angket respon siswa dan lembar observasi dianalisis secara deskriptif. Hasil angket disajikan dalam bentuk persentase untuk menggambarkan kecenderungan respon siswa terhadap pembelajaran SFAE berbantuan infografis digital. Hasil observasi disajikan secara naratif untuk menggambarkan keterlaksanaan sintaks pembelajaran dan aktivitas siswa selama proses pembelajaran. Penyajian data ini berfungsi sebagai triangulasi untuk memperkuat interpretasi hasil analisis kuantitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Instrumen tes digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa melalui pretest dan posttest, sebelum dan sesudah penggunaan model pembelajaran SFAE berbantuan media visual. Untuk memastikan kelayakan instrumen, terlebih dahulu dilakukan pengujian validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda terhadap seluruh butir soal. Rincian hasil uji tersebut disajikan sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Uji Validitas soal

Butir Soal	r _{hitung}	r _{tabel}	Keterangan	Sig (2-tailed)	N
1	0,455	0,413	Valid	0,029	23
2	0,518	0,413	Valid	0,011	23
3	0,584	0,413	Valid	0,003	23
4	0,417	0,413	Valid	0,048	23
5	0,497	0,413	Valid	0,016	23
6	0,491	0,413	Valid	0,017	23

7	0,487	0,413	Valid	0,018	23
8	0,683	0,413	Valid	0,000	23
9	0,515	0,413	Valid	0,012	23
10	0,590	0,413	Valid	0,003	23
11	0,256	0,413	Tidak valid	0,239	23
12	0,545	0,413	Valid	0,007	23
13	0,603	0,413	Valid	0,002	23
14	0,604	0,413	Valid	0,002	23
15	0,429	0,413	Valid	0,041	23
16	0,325	0,413	Tidak Valid	0,131	23
17	0,459	0,413	Valid	0,028	23
18	0,475	0,413	Valid	0,022	23
19	0,475	0,413	Valid	0,022	23
20	0,436	0,413	Valid	0,038	23

Dari 20 butir soal yang diujicobakan, 18 butir dinyatakan valid ($r_{hitung} > r_{tabel}$) dan 2 butir (soal nomor 11 dan 16) dinyatakan tidak valid karena $r_{hitung} < r_{tabel}$. Soal yang tidak valid dibuang dan tidak digunakan dalam pretest dan posttest. Setelah instrumen dinyatakan valid, langkah selanjutnya adalah melakukan uji reliabilitas untuk mengetahui tingkat konsistensi internal butir soal.

Tabel 2. Hasil Uji Reliabilitas soal

Cronbach's Alpha	N of Items
.841	18

Hasil uji reliabilitas instrumen menunjukkan nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,841. Nilai tersebut melebihi kriteria minimum 0,70, sehingga instrumen soal dinyatakan reliabel dan dapat digunakan dalam penelitian.

Tabel 3. Hasil Rekapitulasi Uji Tingkat Kesukaran Soal

Indeks Kesukaran	Klasifikasi	No Butir Soal	Jumlah	Persentase
$0,00 < TK < 0,30$	Sukar	0	0	0%
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang	1, 3, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 20	14	70%
$0,70 < TK \leq 1,00$	Mudah	2, 4, 5, 6, 16, 19	6	30%
	Jumlah		20	100%

Hasil analisis menunjukkan bahwa dari 20 butir soal, tidak terdapat soal berkategori sukar. Sebanyak 14 butir soal atau 70% tergolong sedang dan 6 butir soal atau 30% tergolong mudah. Distribusi ini menunjukkan tingkat kesukaran instrumen proporsional dan layak digunakan untuk mengukur kemampuan siswa.

Tabel 4. Hasil Rekapitulasi Uji Daya Pembeda

Indeks Kesukaran	Klasifikasi	No Butir Soal	Jumlah	Persentase
$0,00 \leq DP < 0,20$	Buruk	11	1	5%
$0,20 \leq DP < 0,40$	Cukup	1, 4, 15, 16, 17, 18, 19, 20	8	40%
$0,40 \leq DP < 0,70$	Baik	2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14	11	55%
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik	0	0	0%
	Jumlah		20	100%

Berdasarkan **Tabel 4**, dari 20 butir soal diperoleh 1 butir berkategori buruk, 11 butir atau 55% berkategori baik, dan tidak terdapat butir berkategori sangat baik. Mayoritas soal memiliki daya pembeda baik dan cukup, sehingga instrumen mampu membedakan siswa berkemampuan tinggi dan rendah.

Penelitian ini melibatkan 51 siswa kelas IV SDN 232 Palembang, dengan 26 siswa pada kelompok eksperimen dan 25 siswa pada kelompok kontrol. Data hasil belajar sebelum dan sesudah perlakuan disajikan pada **Tabel 5**

Tabel 5. Rekapitulasi Nilai Pretest, Posttest dan Gain Score

Kelompok	N	Pretest M $\pm$ SD	Posttest M $\pm$ SD	Gain Score	N-Gain	Kategori
Eksperimen	26	52,77 $\pm$ 13,98	75,85 $\pm$ 9,15	23,07	0,49	Sedang
Kontrol	25	52,10 $\pm$ 14,42	67,99 $\pm$ 9,52	12,88	0,33	Sedang

Temuan penelitian menunjukkan bahwa kedua kelompok mengalami peningkatan hasil belajar, namun peningkatan kelas eksperimen lebih besar dibandingkan kelas kontrol. Rata-rata N-Gain kelas eksperimen (0,49) termasuk kategori sedang, lebih tinggi dari kelas kontrol (0,33). Pada kelas eksperimen dengan model pembelajaran SFAE berbantuan media visual, rata-rata nilai pretest 52,77 meningkat menjadi 75,85 pada *posttest*, dengan peningkatan absolut 23,07 poin. Pada kelas kontrol dengan metode ceramah, rata-rata nilai pretest 52,10 meningkat menjadi 67,99 pada *posttest*, dengan peningkatan absolut 12,88 poin. Selisih peningkatan kedua kelas sebesar 10,19 poin mengindikasikan keunggulan model SFAE berbantuan media visual dalam memfasilitasi pemahaman siswa. Selain peningkatan hasil belajar, respon siswa terhadap penggunaan model juga diukur melalui angket. Rekapitulasi hasil angket respon siswa disajikan pada **Tabel 6**.

Tabel 6. Rekapitulasi Hasil Angket Respon Siswa

Aspek	Skor Rata-rata	Skor Maksimal	Persentase	Kategori
Eksperimen	31,23	32	97,59%	Sangat Baik

Respon siswa terhadap penggunaan model pembelajaran SFAE berbantuan infografis digital diukur menggunakan angket dengan skor maksimal 32. Hasil analisis menunjukkan rata-rata skor respon siswa kelas eksperimen sebesar 31,23 dari skor maksimal 32, atau setara dengan 97,59%. Hal ini mengindikasikan bahwa respon siswa terhadap penerapan model SFAE berbantuan infografis digital berada pada kategori sangat baik. Selain respon siswa, keterlaksanaan model pembelajaran SFAE berbantuan media visual juga diamati menggunakan lembar observasi. Hasil observasi menunjukkan skor keterlaksanaan sebesar 83,3%, yang mengindikasikan bahwa langkah-langkah model pembelajaran SFAE telah diimplementasikan secara aktif dan sesuai dengan modul ajar.

Tabel 7. Rekapitulasi Hasil Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran

Aspek yang Diamati	Skor Persentase	Kategori
Keterlaksanaan Model SFAE berbantuan Media Visual	83,3%	Baik

Setelah mendeskripsikan respon siswa dan keterlaksanaan model, selanjutnya dilakukan uji prasyarat analisis untuk menentukan teknik uji hipotesis yang sesuai. Kriteria uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk menyatakan bahwa data berdistribusi normal jika nilai signifikansi $> 0,05$, dan tidak berdistribusi normal jika nilai signifikansi $< 0,05$. Hasil uji normalitas disajikan pada **Tabel 8**.

Tabel 8. Hasil Uji Normalitas dengan Shapiro-Wilk

Kelas	Statistic	df	Sig
Pretest A (Kontrol)	.934	25	.106
Posttest A (Kontrol)	.209	25	.000
Pretest B (Eksperimen)	.955	26	.299
Posttest B (Eksperimen)	.921	26	.048

Berdasarkan **Tabel 8**, nilai signifikansi pretest kelas kontrol $0,106 > 0,05$ dan pretest kelas eksperimen $0,299 > 0,05$, sehingga data pretest kedua kelas berdistribusi normal. Sementara itu, nilai signifikansi posttest kelas kontrol $0,000 < 0,05$ dan posttest kelas eksperimen $0,048 < 0,05$, sehingga data posttest kedua kelas tidak berdistribusi normal.

Uji homogenitas varians dilakukan pada data pretest menggunakan uji Levene. Hasil uji disajikan pada **Tabel 9**.

Tabel 9. Hasil Uji Homogenitas

	Levena Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai Based on Mean	.033	1	49	.856
Based on Median	.090	1	49	.765
Based on Median and With Adjusted df	.090	1	48.581	.765
Based on trimmed mean	.020	1	49	.889

Untuk memastikan tidak ada perbedaan signifikan kemampuan awal antara kedua kelompok, dilakukan uji Mann-Whitney U pada skor pretest. Hasil uji menunjukkan nilai Asymp. Sig. (2-tailed) = $0,742$ ($p > 0,05$). Hal ini mengindikasikan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan antara kelompok eksperimen dan kontrol sebelum diberikan perlakuan. Dengan demikian, kedua kelompok dinyatakan setara pada awal penelitian. Kriteria pengambilan keputusan: jika nilai Asymp. Sig. (2-tailed) $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Hasil uji Mann-Whitney U disajikan pada **Tabel 10**.

Tabel 10. Hasil Uji Mann-Whitney U

	Hasil Belajar
Mann-Whitney U	193.500
Wilcoxon W	518.500
Z	-2.529
Asymp. Sig. (2-tailed)	.011

Berdasarkan tabel tersebut, diperoleh nilai $U = 193,500$, $Z = -2,529$, dan Asymp. Sig. (2-tailed) = $0,011$. Karena nilai signifikansi $0,011 < 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFAE) berbantuan media visual berupa media infografis digital terhadap hasil belajar IPAS siswa kelas IV SD Negeri 232 Palembang.

Untuk mengetahui besaran pengaruh model pembelajaran SFAE terhadap hasil belajar, dihitung nilai effect size menggunakan rumus $r = \frac{Z}{\sqrt{N}}$ yang sesuai untuk uji Mann-Whitney (Peres, 2026). Berdasarkan output uji Mann-Whitney diperoleh nilai $Z = -2,529$ dan jumlah total sampel $N = 51$, sehingga: $r = \frac{2,529}{\sqrt{51}} = \frac{2,529}{7,141} = 0,354$

Mengacu pada kriteria Peres, nilai effect size dikategorikan kecil jika $0,10 \leq r < 0,30$, sedang jika $0,30 \leq r < 0,50$, dan besar jika $r \geq 0,50$. Dengan demikian, nilai $r = 0,354$ termasuk dalam kategori efek sedang. Hal ini mengindikasikan bahwa penggunaan model pembelajaran SFAE berbantuan media visual memberikan pengaruh yang cukup berarti terhadap hasil belajar IPAS siswa kelas IV.

Untuk mengidentifikasi konsep mana yang paling mengalami peningkatan dan mana yang paling sulit dikuasai, dilakukan analisis ketuntasan belajar berdasarkan empat indikator materi yang diukur melalui 18 butir soal. Keempat indikator tersebut meliputi: (1) bagian-bagian tubuh tumbuhan, (2) fungsi masing-masing bagian tubuh tumbuhan, (3) proses fotosintesis, dan (4) manfaat fotosintesis bagi tumbuhan dan makhluk hidup lain. Hasil analisis ketuntasan per indikator disajikan pada **Tabel 11**.

Tabel 11. Persentase Ketuntasan Belajar Per Indikator

Indikator	Eksperimen	Kontrol	Selisih
Bagian tubuh tumbuhan	33,9%	16,4%	17,5%
Fungsi bagian tubuh tumbuhan	26,2%	15,2%	11,0%
Proses fotosintesis	32,1%	13,5%	18,6%
Manfaat fotosintesis	28,6%	11,7%	16,9%

Berdasarkan **Tabel 11**, peningkatan ketuntasan tertinggi terjadi pada indikator proses fotosintesis dengan selisih 18,6% antara kelas eksperimen dan kontrol. Hal ini mengindikasikan bahwa visualisasi skema fotosintesis melalui infografis digital membantu siswa memahami konsep abstrak yang sulit dijelaskan secara verbal. Peningkatan tertinggi kedua terjadi pada indikator bagian tubuh tumbuhan dengan selisih 17,5%, yang juga sangat terbantu oleh sajian visual infografis. Sementara itu, peningkatan terendah terjadi pada indikator fungsi bagian tubuh tumbuhan dengan selisih 11,0%. Rendahnya peningkatan pada indikator ini kemungkinan disebabkan oleh karakteristik materi yang lebih banyak menuntut kemampuan mengingat dan menghafal istilah fungsi organ tumbuhan.

Pembahasan

Hasil dari proses belajar menunjukkan keterampilan atau kemampuan spesifik yang didapat oleh siswa setelah berpartisipasi dalam kegiatan pengajaran dan pembelajaran (Agrifina et al., 2024). Dengan demikian, model yang digunakan untuk mengajar harus mampu memfasilitasi perolehan keterampilan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada pengaruh model pembelajaran SFAE berbantuan media visual terhadap hasil belajar IPAS siswa kelas IV SD Negeri 232 Palembang. Secara statistik, sebagaimana ditunjukkan pada **tabel 10** hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa nilai signifikansi (2-tailed) sebesar $0,011 \leq 0,05$, sehingga H_a diterima. Namun diluar angka statistik terdapat mekanisme pedagogis dan faktor-faktor proses pembelajaran yang menjelaskan mengapa model SFAE berbantuan infografis digital efektif, yang menjadi novelty penelitian ini.

Mekanisme elaborasi kognitif melalui peran fasilitator menjadi penjelasan utama peningkatan hasil belajar. Model SFAE memiliki karakteristik utama dimana siswa berperan sebagai fasilitator atau pengajar. Dalam pendekatan ini, siswa yang lebih cepat memahami materi bertugas menjelaskan materi kepada teman sekelompok atau sekelasnya (Aliah et al., 2024). Implementasi model ini di kelas eksperimen menghasilkan peningkatan rata-rata hasil belajar dari 52,77 menjadi 75,85 (gain score 23,07 poin), dengan N-Gain 0,49 (kategori sedang), lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang hanya meningkat dari 52,10 menjadi 67,99 (Gain score 12,88 poin) yang ditunjukkan pada tabel 5. Peningkatan yang lebih besar pada kelas eksperimen disebabkan oleh beberapa mekanisme.

Pertama, model SFAE mendorong keterlibatan aktif siswa. Berbeda dengan metode ceramah yang berpusat pada guru, siswa di kelas eksperimen tidak hanya mendengarkan tetapi juga berdiskusi, membuat infografis, dan mempresentasikan materi. Aktivitas ini membuat siswa

berperan sebagai subjek pembelajaran, bukan objek pasif. Hasil observasi menunjukkan bahwa selama diskusi kelompok, hampir semua siswa (92%) terlibat dalam merancang infografis, saling bertanya dan memberikan pendapat. Keterlibatan yang proaktif ini sesuai dengan teori konstruktivisme Vygotsky yang mengemukakan bahwa pemahaman terbentuk melalui interaksi sosial dan kerja sama dengan rekan-rekannya. Ketika siswa menjelaskan materi kepada temannya, mereka mengalami proses elaborasi dan reorganisasi pengetahuan, yang memperkuat retensi jangka panjang.

Kedua, peran siswa sebagai fasilitator memberikan dampak psikologis dan kognitif. Siswa yang terpilih menjadi fasilitator dituntut untuk benar-benar menguasai topik kelompoknya. Keadaan ini menumbuhkan rasa kewajiban dan memperkuat keyakinan diri. Dalam proses persiapan presentasi, fasilitator tidak hanya menghafal tetapi juga memahami konsep agar mampu menjawab pertanyaan teman sekelas. Hal ini sejalan dengan prinsip *learning by teaching* atau belajar dengan mengajar (Akmal & Walil, 2021), di mana mengajar orang lain adalah cara terbaik untuk belajar. Pada kelas eksperimen seluruh fasilitator (terdiri dari 5 orang) mampu mempresentasikan materi dengan baik, meskipun beberapa masih memerlukan penguatan dari guru. Data observasi menunjukkan bahwa pada pertemuan ketiga, 80% fasilitator menunjukkan peningkatan kepercayaan diri (suara lebih lantang, kontak mata lebih baik, mampu menjawab pertanyaan).

Ketiga, penggunaan infografis digital memberikan kontribusi signifikan melalui mekanisme reduksi beban kognitif dan penguatan pemrosesan ganda. Hasil analisis per indikator (Tabel 11) menunjukkan bahwa peningkatan tertinggi terjadi pada indikator proses fotosintesis (32,1% pada kelas eksperimen vs 13,5% pada kontrol, selisih 18,6%) dan indikator bagian tubuh tumbuhan (33,9% vs 16,4%, selisih 17,5%). Sebaliknya, pada kelas kontrol indikator fotosintesis hanya meningkat 12,3%. Perbedaan ini mengindikasikan bahwa infografis digital sangat membantu siswa memvisualisasikan konsep yang tidak kasat mata.

Berdasarkan *Cognitive Load Theory* (Sweller, 1988), infografis digital yang dirancang dengan prinsip *segmenting* (memecah proses fotosintesis menjadi tahapan), *signaling* (menyorot alur energi), dan *coherence* (menghilangkan elemen tidak relevan) secara signifikan mengurangi beban kognitif ekstrinsik siswa. Alih-alih membayangkan proses kimiawi yang rumit, siswa dapat melihat skema aliran energi matahari, penyerapan air, dan pelepasan oksigen secara terintegrasi. Hal ini menjelaskan mengapa indikator proses fotosintesis (abstrak dan prosedural) mengalami peningkatan tertinggi.

Selain itu, berdasarkan *Dual Coding Theory* (Paivio, 1991), informasi yang disajikan secara verbal dan visual secara bersamaan akan diproses melalui dua saluran (logogen dan imagogen) yang saling memperkuat, sehingga meningkatkan pembentukan memori jangka panjang. Ketika fasilitator menjelaskan proses fotosintesis sambil menampilkan infografis digital yang memuat skema, siswa mengalami penguatan kognitif ganda. Hal ini juga menjelaskan mengapa indikator fungsi bagian tumbuhan (lebih bersifat hafalan verbal) memiliki peningkatan terendah (26,2% vs 15,2%, selisih 11,0%) karena membutuhkan lebih banyak pengulangan, sementara media visual lebih optimal untuk pemahaman konseptual.

Keempat, interaksi belajar tiga arah menciptakan lingkungan belajar yang dinamis. Hasil observasi menunjukkan suasana kelas eksperimen lebih hidup; siswa antusias saat membuat infografis melalui Canva menggunakan laptop secara bergantian, mereka tertawa dan bekerja sama namun tetap fokus pada tugas. Sebaliknya, di kelas kontrol, 40% siswa terlihat mengantuk, berbicara sendiri, atau tidak memperhatikan guru menjelaskan. Perbedaan suasana belajar ini berkontribusi langsung terhadap perbedaan hasil belajar dan N-Gain.

Perbandingan dengan penelitian sebelumnya: Penelitian ini sejalan dengan Tarigan et al. (2025) yang menyatakan bahwa model SFAE meningkatkan hasil belajar IPAS siswa kelas V SD. Persamaan terletak pada kesimpulan bahwa model SFAE menghasilkan peningkatan yang signifikan dibandingkan metode konvensional. Namun terdapat beberapa perbedaan penting. Pertama, penelitian ini hanya menggunakan model SFAE tanpa media visual, sedangkan penelitian ini mengkombinasikan SFAE dengan media visual (Infografis). Kombinasi ini menghasilkan Gain score lebih tinggi (23,07) dibandingkan penelitian Tarigan yang tidak

melaporkan gain spesifik. Kedua, penelitian Tarigan dilakukan di kelas V dengan materi IPAS yang berbeda, sedangkan penelitian ini di kelas IV dengan materi Tumbuhan, Sumber Kehidupan, di Bumi. Ketiga, Penelitian Tarigan tidak menganalisis per indikator, sementara penelitian ini memberikan analisis mendalam tentang indikator mana yang paling terbantu dengan media visual.

Berbeda pula dengan penelitian Risty (2022) yang hanya menggunakan media gambar statis tanpa menjelaskan mekanisme kognitif, serta penelitian Putri et al. (2024) dengan mind mapping dan Agusti et al. (2025) dengan pop-up book, penelitian ini secara eksplisit menguji mekanisme elaborasi kognitif melalui integrasi infografis digital yang dirancang berdasarkan *Cognitive Load Theory* dan *Dual Coding Theory*. Hasilnya, peningkatan N-Gain (0,49) dan effect size ($r=0,354$) menunjukkan pengaruh sedang yang lebih terukur dibandingkan penelitian-penelitian tersebut yang tidak melaporkan N-Gain atau effect size.

Penelitian ini memiliki implikasi teoritis dan praktis. Secara teoritis, penelitian ini mendukung teori konstruktivisme sosial Vygotsky, dimana melalui diskusi kelompok dan bantuan fasilitator, siswa yang kurang mampu dapat mencapai pemahaman yang lebih tinggi dengan bantuan teman yang lebih mampu. Penelitian ini juga memperkuat teori dual coding Paivo, karena terbukti bahwa media visual meningkatkan pemahaman konsep abstrak, seperti fotosintesis. Selain itu, hasil ini memberikan bukti empiris bahwa model SFAE yang dikombinasikan dengan media visual memiliki efek sinergis, tidak hanya sekedar menjumlahkan dua komponen tetapi menciptakan interaksi yang memperkuat retensi informasi.

Secara praktis, model SFAE berbantuan media visual dapat direkomendasikan kepada guru SD, khususnya pada mata pelajaran IPAS. Guru disarankan untuk menyediakan template infografis kosong dan membimbing siswa mengisi secara bertahap menggunakan aplikasi sederhana seperti Canva, sehingga tidak memerlukan biaya besar. Pembelajaran menjadi lebih aktif, menyenangkan dan menarik, sehingga dapat meningkatkan motivasi dan partisipasi siswa.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diakui. Jumlah sampel terbatas (hanya 51 siswa) dan hanya di satu sekolah (SD Negeri 232 Palembang), sehingga hasil penelitian belum tentu dapat digeneralisasi ke populasi yang lebih luas. Waktu penelitian terbatas (4 pertemuan) dan tidak dilakukan posttest lanjutan (misalnya setelah 2 minggu) untuk mengukur efek jangka panjang model SFAE terhadap retensi pengetahuan. Studi ini hanya menilai dimensi kognitif dengan menggunakan ujian soal pilihan ganda, sedangkan dimensi afektif dan psikomotorik tidak di eksplorasi secara mendetail. Media visual terbatas pada infografis, belum menggunakan media interaktif atau animasi yang lebih menarik. Fasilitator dipilih oleh guru, bukan berdasarkan kesukarelaan murni, yang dapat mempengaruhi motivasi intrinsik siswa yang terpilih. Selain itu, karena tidak ada kelompok kontrol yang hanya menerima SFAE tanpa media visual atau hanya media visual tanpa SFAE, klaim tentang "efek sinergis" masih bersifat inferensial dan perlu diuji lebih lanjut dalam penelitian eksperimental yang lebih terdesain.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (SFAE) berbantuan media visual berupa media infografis digital memberikan pengaruh terhadap hasil belajar IPAS siswa kelas IV SDN 232 Palembang pada materi "Tumbuhan, Sumber Kehidupan di Bumi". Hasil uji Mann-Whitney U menunjukkan nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar $0,011 < 0,05$, sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Rata-rata nilai posttest kelas eksperimen meningkat dari 52,77 menjadi 75,85 dengan gain score 23,07 poin, lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang meningkat dari 52,10 menjadi 67,99 dengan gain score 12,88 poin. Rata-rata N-Gain kelas eksperimen (0,49, kategori sedang) juga lebih tinggi dari kelas kontrol (0,33). Nilai effect size $r = 0,354$ termasuk kategori sedang, yang berarti pengaruh model SFAE berbantuan infografis digital cukup berarti secara praktis. Peningkatan tertinggi terjadi pada indikator proses fotosintesis dengan selisih ketuntasan 18,6% antara kelas eksperimen dan kontrol, mengindikasikan bahwa infografis digital membantu siswa memahami konsep abstrak yang sulit dijelaskan secara verbal. Selain itu, respon siswa terhadap

pembelajaran SFAE berbantuan infografis digital berada pada kategori sangat baik (97,59%), dan keterlaksanaan model mencapai 83,3% (kategori baik).

Secara keseluruhan, penelitian ini membuktikan bahwa model SFAE berbantuan infografis digital merupakan alternatif pembelajaran aktif yang efektif, dengan mekanisme kognitif yang meliputi: (1) elaborasi kognitif melalui peran fasilitator (*learning by teaching*), (2) reduksi beban kognitif ekstrinsik melalui desain infografis yang terstruktur, dan (3) penguatan pemrosesan ganda verbal-visual. Media visual infografis mampu mengintegrasikan pembelajaran berbasis pengalaman nyata sesuai prinsip Kurikulum Merdeka, mendorong keterlibatan siswa secara aktif, dan memudahkan pemahaman konsep sains yang abstrak.

Oleh karena itu, disarankan agar guru IPAS di sekolah dasar dapat mempertimbangkan penggunaan model SFAE berbantuan infografis digital untuk menciptakan proses belajar yang lebih interaktif, bermakna, dan berdampak positif bagi perkembangan kompetensi siswa. Penelitian ini memiliki keterbatasan pada generalisasi hasil karena sampel terbatas pada satu sekolah dan waktu intervensi yang singkat, sehingga perlu penelitian lanjutan dengan cakupan lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Agrifina, V. F., Vrisilia, V., Agustina, L. N., Supriyadi, S., & Izzatika, A. (2024). Pentingnya Motivasi Belajar Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Di Sekolah Dasar. *Pedagogika: Jurnal Pedagogik Dan Dinamika Pendidikan*, 12(2), 414–431. <https://doi.org/10.30598/pedagogikavol12issue2page414-431>
- Agusti, L. A., Yulaini, E., & Riyanti, H. (2025). Pengaruh Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* (Sfae) Berbantuan Media Pop-Up Book Terhadap Pemahaman Konsep Ipa Sd Negeri 76 Palembang. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(2). <https://doi.org/10.23969/jp.v10i2.24618>
- Agusti, N. M., & Aslam, A. (2022). Efektivitas Media Pembelajaran Aplikasi Wordwall Terhadap Hasil Belajar Ipa Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 5794–5800. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3053>
- Aliah, S., Wahyudiana, E., & Kurnianti, E. M. (2024). Penerapan Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ipa Pada Siswa Kelas V Sdn Gondangdia 01 Pagi. *Didaktik: Jurnal Ilmiah Pgsd Stkip Subang*, 10(2), 1196–1208. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v10i2.3177>
- Akmal, N., & Walil, K. (2021). Pengaruh Pendekatan Active Learning Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Facilitator and Explaining* (SFAE) Terhadap Hasil Belajar IPA. *Jurnal Huriah: Jurnal Evaluasi Pendidikan Dan Penelitian*, 2(3), 64–68. <https://doi.org/10.56806/jh.v2i3.25>
- Anggraini, P. A. D., Ardana, I. M., & Gunamantha, I. M. (2023). Student Facilitator Learning Model and Concept Map-Assisted Explanation on Interests and Learning Outcomes of Elementary School Students. *Journal of Psychology and Instruction*, 7(1), 43–53. <https://doi.org/10.23887/jpai.v7i1.65981>
- Ardiansyah, R., Atmojo, I. R. W., & Widiyanto, J. T. (2024). Literature Review: Computational thinking dalam pembelajaran IPAS Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 12(1), 77. <https://doi.org/10.20961/jpd.v12i1.92929>
- Dewi, N. W. R., & Bayu, G. W. (2024). Model *Student Facilitator and Explaining* (SFE) Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Sains Dan Humaniora*, 8(2), 143–150. <https://doi.org/10.23887/jppsh.v8i2.78386>
- Fiel Peres, F. (2026). Effect sizes for nonparametric tests. *Biochemia medica*, 36(1), 5-16.
- Hamna, H., & Windar, W. (2022). Implementasi pendidikan karakter di sekolah dasar melalui Penguatan kurikulum 2013 di masa pandemi covid-19. *Madako Elementary School*, 1(1), 1–12. <https://doi.org/https://ojs.fkip.umada.ac.id/index.php/mes>

- Mayasari, A., Pujasari, W., Ulfah, U., & Arifudin, O. (2021). Pengaruh Media Visual Pada Materi Pembelajaran Terhadap Motivasi Belajar Peserta Didik. *Jurnal Tahsinia*, 2(2), 173–179. <https://doi.org/10.57171/jt.v2i2.303>
- Magdalena, I., Shodikoh, A. F., Pebrianti, A. R., Jannah, A. W., & Susilawati, I. (2021). Pentingnya media pembelajaran untuk meningkatkan minat belajar siswa SDN Meruya Selatan 06 pagi. *Edisi*, 3(2), 312–325. <https://doi.org/10.36088/edisi.v3i2.1373>
- Nurmia, L. Z., Andriyatno, A., Fitriani, F., & Munandar, R. (2025). Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Menggunakan Media Interaktif Powtoon Kelas V Sdn 30 Ampenan. *Lamda: Jurnal Ilmiah Pendidikan Mipa Dan Aplikasinya*, 5(1), 1–8. <https://doi.org/lambda.v5i1.1104>
- Permendikbud, R. I. (2016). Permendikbud nomor 21 tahun 2016 tentang standar isi pendidikan dasar dan menengah. *Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia (Jakarta)*.
- Pisa, O. E. C. D. (2022). Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education. 2023. URL <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>, 4.
- Putra, D. E., & Hefni, E. (2022). Faktor Penyebab Rendahnya Hasil Belajar Siswa dan Strategi Guru Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(2), 14942-14958. <https://doi.org/10.31004/jptam.v6i2.4776>
- Putri, N. L. K. R. P., Ganing, N. N., & Suniasih, N. W. (2024). Inovasi Model Student Facilitator and Explaining (SFAE) berbantuan Mind Mapping dalam Meningkatkan Kompetensi IPA. *Mimbar Pendidikan Indonesia*, 4(3), 78–86. <https://doi.org/10.23887/mpi.v4i3.69442>
- Risty, M. Z. (2022). Keefektifan Model Pembelajaran SFAE Berbantu Media Pengelompokan Gambar pada Hasil Belajar Siswa Kelas IV SD Materi Sumber Daya Alam. *Literasi*, 2(1). <https://doi.org/10.26877/literasi.v2i1.13674>
- Selamet, I. K. (2020). Penggunaan Media Visual Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mata Pelajaran Ips Siswa Kelas V Sd Inpres Tumpu Jaya I. *Jurnal Paedagogy*, 7(2), 121–125. <https://doi.org/10.33394/jp.v7i2.2505>
- Suparman, T., Prawiyogi, A. G., & Susanti, R. E. (2020). Pengaruh Media Gambar Terhadap Hasil Belajar Ipa Pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(2), 250–256. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i2.332>
- Tarigan, A. M. B., Sitepu, A., Silaban, P. J., Ambarwati, N. F., & Dongorangan, J. (2025). Pengaruh Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ipas Kelas V Di Upt Spf Sdn 101826 Tuntungan. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(02), 810–825.
- 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*, 1(1), 13–24. <https://doi.org/https://doi.org/10.38035/jpsn.v1i1>