Pengertian: Jurnal Pendidikan Indonesia (PJPI)

E-ISSN: 2986-9528| P-ISSN: 2986-9439
Website https://ejournal.lapad.id/index.php/pjpi

Open Access under CC BY NC SA
Copyright © 2026, Ferdian Fauzi, et.al

Vol. 4, No. 3, 2026, 1759-1772
DOI:https://doi.org/10.61930/pjpi.v4i3.

Analisis Kemampuan Translasi Antarrepresentasi Siswa Kelas V Sekolah Dasar pada Pembelajaran IPAS Materi Ekosistem

Ferdian Fauzi[1)], Ridho Pradana[2)], Singgih Subiyantoro[3*)], Dasih Mulyati[4)]
[1,2,3,4)]Universitas Veteran Bangun Nusantara, Sukoharjo, Indonesia

*Corresponding Author: singgihsubiyantoro@univetbantara.ac.id

Abstract

Translation among representations is a higher-order thinking skill elementary students need, especially in Natural and Social Sciences (IPAS) learning, which contains abstract concepts such as ecosystems. This study describes this ability among fifth-grade students at elementary schools students on ecosystems and identifies the difficulties students face when shifting information between representations. A descriptive qualitative approach was used with 14 fifth-grade students. Data were collected through a translation test (text-to-picture and vice versa), observation, interviews, and documentation, analyzed using four stages: unpacking the source, preliminary coordination, constructing the target, and determining equivalence, with credibility checked through triangulation. Findings show three profiles: high-ability students completed all stages coherently; moderate-ability students understood the source but rarely re-checked results; low-ability students struggled from the start. Preliminary coordination was achieved best, while determining equivalence was weakest. Main difficulties lay in composing explanatory sentences and determining relationship directions, indicating the need for self-checking habits and gradual representation examples.

Keywords: *Translation Among Representations, IPAS Learning, Ecosystem, Elementary School, Qualitative Research.*

Abstrak

Kemampuan translasi antarrepresentasi merupakan keterampilan berpikir tingkat tinggi yang penting dikuasai siswa sekolah dasar, khususnya pada pembelajaran IPAS yang memuat konsep abstrak seperti ekosistem. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan kemampuan translasi antarrepresentasi siswa kelas V sekolah dasar pada materi ekosistem serta mengidentifikasi kesulitan siswa dalam mengalihkan informasi antarrepresentasi. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan subjek 14 siswa kelas V. Data dikumpulkan melalui tes translasi (teks ke gambar/diagram dan sebaliknya), observasi, wawancara, dan dokumentasi, dianalisis mengacu pada empat tahap translasi, unpacking the source, preliminary coordination, constructing the target, dan determining equivalence, dengan keabsahan diperiksa melalui triangulasi teknik. Hasil penelitian menunjukkan tiga profil: siswa berprofil tinggi menjalankan keempat tahap secara runtut, siswa berprofil sedang memahami representasi sumber tetapi jarang memeriksa kembali hasilnya, sedangkan siswa berprofil rendah kesulitan sejak tahap awal. Tahap preliminary coordination dicapai paling baik, sedangkan determining equivalence paling lemah. Kesulitan utama terletak pada penyusunan kalimat penjelas dan penentuan arah hubungan antarkomponen, sehingga diperlukan penguatan self-checking dan contoh representasi bertahap.

Kata Kunci: *Translasi Antarrepresentasi, Pembelajaran IPAS, Ekosistem, Sekolah Dasar, Penelitian Kualitatif.*

PENDAHULUAN

Pendidikan dasar memegang peran strategis dalam membentuk fondasi literasi sains anak, termasuk kemampuan memahami fenomena alam abstrak seperti interaksi dalam ekosistem. Namun, capaian literasi sains peserta didik Indonesia masih jauh dari memuaskan: skor rata-rata PISA 2022 hanya 383, tertinggal dari rata-rata OECD (485), dan hanya sekitar sepertiga peserta didik yang mencapai kompetensi minimum literasi sains (OECD, 2023). Rendahnya capaian ini mengindikasikan peserta didik Indonesia pada umumnya belum mampu menghubungkan berbagai bentuk informasi ilmiah secara fleksibel, termasuk mengalihkan satu bentuk representasi ilmiah ke bentuk yang lain.

Kondisi tersebut menjadi urgensi tersendiri bagi pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS), mata pelajaran integratif hasil penggabungan IPA dan IPS yang diperkenalkan Kurikulum Merdeka sejak kelas III. Rahman dan Fuad (2023) menegaskan bahwa implementasi IPAS menuntut guru mengubah paradigma pembelajaran dari hafalan konsep menjadi pembangunan keterampilan berpikir peserta didik secara terpadu (Kemendikbudristek, 2022), termasuk elemen capaian pembelajaran fase C (kelas V-VI) yang menekankan pemahaman keterhubungan antarmakhluk hidup dan lingkungannya - konsep ekosistem, rantai makanan, dan jaring-jaring kehidupan. Karena pembelajaran IPAS di sekolah dasar bersifat konkret-operasional, konsep abstrak seperti interaksi antarkomponen ekosistem perlu disajikan melalui berbagai bentuk representasi visual dan pengalaman langsung.

Ekosistem menggambarkan hubungan timbal balik antara komponen biotik dan abiotik, mencakup rantai makanan, jaring-jaring makanan, peran produsen-konsumen-pengurai, serta aliran energi. Karakteristiknya yang sistemik menuntut peserta didik menghubungkan berbagai unsur secara simultan, sehingga kesulitan yang umum dijumpai antara lain kekeliruan menentukan arah hubungan makan-memakan, melewatkan peran pengurai, serta kesulitan menuangkan pemahaman verbal ke bentuk visual maupun sebaliknya. Berbagai inovasi pembelajaran ekosistem telah dikembangkan untuk mengatasi kesulitan tersebut, misalnya media Powtoon (Sari & Ganing, 2021) dan modul augmented reality (Ulfah, 2022); keduanya menunjukkan bahwa multirepresentasi visual membantu peserta didik memahami konsep abstrak, tetapi masih berfokus pada kelayakan media, belum menyasar kemampuan peserta didik mentranslasikan informasi antarrepresentasi.

Kemampuan mengalihkan satu bentuk representasi ke bentuk lain dikenal sebagai translasi antarrepresentasi (*translation among representations*), proses kognitif penting karena pemahaman konsep yang mendalam ditandai oleh kemampuan menerjemahkan gagasan yang sama ke berbagai mode representasi tanpa kehilangan makna esensialnya (Rahmah, 2024; Ernamasari et al., 2025). Dalam konteks sains, Ainsworth (2006) melalui kerangka DeFT menjelaskan bahwa multirepresentasi memperkaya pemahaman apabila peserta didik dilatih mengoordinasikan makna di antara representasi-representasi itu. Bossé et al. (2011) merumuskan proses translasi representasi ke dalam empat tahap berurutan: (1) *unpacking the source*, memahami representasi sumber; (2) *preliminary coordination*, mengoordinasikan pemahaman awal dan hubungan antarunsur; (3) *constructing the target*, menyusun representasi baru; dan (4) *determining equivalence*, memeriksa kesetaraan makna antara representasi sumber dan target. Kerangka ini banyak diadopsi pada berbagai jenjang dan materi (Faradita et al., 2025); (Surya et al., 2021); (Zulianto & Budiarto, 2020); (Nurrahmawati et al., 2021), dengan pola umum bahwa siswa cenderung gagal pada tahap-tahap lanjutan karena jarang memeriksa kembali hasil translasinya atau lemah dalam koordinasi awal. Indikator kemampuan translasi antarrepresentasi dalam penelitian ini dijabarkan mengacu pada keempat tahap tersebut, disesuaikan dengan konteks pembelajaran IPAS materi ekosistem, sebagaimana disajikan pada Tabel 2. Peserta didik yang hanya mampu bekerja pada satu bentuk representasi cenderung memiliki pemahaman prosedural dan mudah lupa, sedangkan yang mampu bertranslasi antarrepresentasi menunjukkan pemahaman yang lebih fleksibel dan tahan lama (Waldrip et al., 2020).

Kajian translasi antarrepresentasi selama ini banyak dilakukan pada ranah pendidikan matematika dengan fokus translasi verbal-simbolik (Zulianto & Budiarto, 2020; (Surya et al., 2021); (Nurrahmawati et al., 2021); (Zulaikha, 2018), berbeda dengan translasi verbal-visual yang menjadi fokus penelitian ini. Pada ranah sains, (Prain & Waldrip, 2018) serta (Waldrip et al., 2020) menunjukkan bahwa peserta didik menunjukkan variasi besar dalam mengoordinasikan mode representasi verbal-grafis dan guru belum sistematis melatihkannya, sementara penelitian mengenai materi ekosistem yang telah ada (Sari & Ganing, 2021; Ulfah, 2022) konsisten berfokus pada kelayakan media, bukan pemetaan kemampuan translasi peserta didik itu sendiri. Dibandingkan penelitian-penelitian tersebut, penelitian ini memiliki dua perbedaan mendasar: mengkaji translasi

antarrepresentasi pada IPAS di sekolah dasar, konteks integratif IPA-IPS yang relatif baru; dan menyasar materi ekosistem yang menuntut translasi verbal-visual, berbeda dari translasi simbolik-numerik dalam matematika atau representasi multimodal secara umum dalam sains di jenjang lebih tinggi. Novelty penelitian ini terletak pada pemetaan kemampuan translasi antarrepresentasi peserta didik sekolah dasar secara individual berdasarkan keempat tahap translasi, dipadukan dengan data observasi dan wawancara untuk menggambarkan pola proses yang menyertai pencapaian tiap tahap tersebut.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan: (1) mendeskripsikan kemampuan translasi antarrepresentasi siswa kelas V SD Negeri Mertan 01 pada pembelajaran IPAS materi ekosistem, dan (2) mengidentifikasi bentuk kemampuan serta kesulitan siswa dalam mentranslasikan informasi antarrepresentasi. Hasil penelitian ini diharapkan memberi kontribusi teoretis bagi kajian translasi antarrepresentasi dalam pembelajaran sains di sekolah dasar, serta kontribusi praktis bagi guru dalam merancang pembelajaran IPAS materi ekosistem yang lebih memfasilitasi kemampuan tersebut.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif, yaitu pendekatan yang bertujuan mendeskripsikan suatu fenomena pendidikan secara mendalam dan kontekstual tanpa memanipulasi variabel penelitian (Creswell, 2016). Pendekatan ini dipilih karena tujuan penelitian bukan untuk menguji hubungan sebab-akibat, melainkan untuk memahami secara mendalam bagaimana proses dan bentuk kemampuan translasi antarrepresentasi siswa terjadi dalam konteks pembelajaran IPAS materi ekosistem yang alami.

Penelitian dilaksanakan di SD Negeri Mertan 01 dengan subjek penelitian sebanyak 14 siswa kelas V pada tahun ajaran berjalan. Pemilihan subjek dilakukan secara total sampling mengingat jumlah siswa kelas V yang relatif terbatas, sehingga seluruh siswa di kelas tersebut dilibatkan sebagai subjek penelitian. Menjaga kerahasiaan dan etika penelitian pada subjek anak, identitas siswa dalam seluruh bagian artikel ini dianonimkan menggunakan kode S1 hingga S14 secara konsisten pada tabel, hasil, dan kutipan wawancara.

Data penelitian dikumpulkan melalui empat teknik yang saling melengkapi. Pertama,

tes translasi antarrepresentasi yang meminta siswa mengubah bacaan mengenai ekosistem menjadi gambar/diagram (translasi teks ke gambar) dan sebaliknya menjelaskan gambar/diagram menjadi teks (translasi gambar ke teks). Kedua, observasi pembelajaran menggunakan lembar observasi terstruktur yang mengamati delapan indikator perilaku translasi antarrepresentasi siswa selama proses pengerjaan tes berlangsung. Ketiga, wawancara semiterstruktur dengan seluruh siswa subjek penelitian, untuk menggali proses berpikir siswa yang tidak tampak dari hasil tes maupun observasi. Keempat, dokumentasi berupa hasil pekerjaan siswa dan catatan lapangan selama pembelajaran berlangsung.

Instrumen penelitian terdiri atas tiga perangkat: (1) lembar soal tes translasi antarrepresentasi, memuat tugas translasi teks ke gambar/diagram (siswa membuat diagram hubungan antarmakhluk hidup dalam ekosistem sawah berdasarkan bacaan, dengan tanda panah arah makan-dimakan dan pelabelan tiap komponen) dan tugas translasi gambar/diagram ke teks (menjelaskan diagram rantai makanan matahari-rumput-belalang-katak-ular-elang-pengurai ke dalam paragraf minimal lima kalimat menggunakan bahasa sendiri); (2) lembar observasi dengan delapan indikator pada skala deskriptif berjenjang (1 = Kurang sampai 4 = Sangat Baik); dan (3) pedoman wawancara semiterstruktur berdasarkan lima aspek: memahami representasi awal, menghubungkan informasi antarrepresentasi, mengubah informasi ke representasi baru, memeriksa kesesuaian hasil translasi, serta refleksi siswa terhadap kemudahan dan kesulitan yang dialami.

Capaian siswa pada tugas translasi teks ke gambar/diagram dinilai berdasarkan tiga aspek pada petunjuk soal, yaitu ketepatan arah hubungan antarkomponen, kelengkapan komponen ekosistem, serta kejelasan gambar dan pelabelan. Capaian pada tugas translasi gambar/diagram ke teks dinilai berdasarkan kelengkapan penjelasan, penggunaan bahasa sendiri, serta ketepatan menjelaskan hubungan antarkomponen. Skor pada lembar observasi (Tabel 2) merupakan penilaian holistik peneliti terhadap kecenderungan perilaku seluruh siswa pada tiap indikator (unit kelas) - bukan rata-rata dari 14 skor individual - dengan skala 1 (Kurang) hingga 4 (Sangat Baik), didukung catatan lapangan individual yang - bersama hasil tes dan wawancara tiap siswa - digunakan untuk membentuk profil individual pada Tabel 1 (unit siswa). Kedua tabel ini bersumber dari data observasi yang sama namun dibaca pada unit analisis berbeda. Profil kemampuan

siswa (tinggi, sedang, rendah) pada Tabel 1 ditentukan melalui penilaian kualitatif yang mempertimbangkan konsistensi capaian tes, catatan lapangan, dan kedalaman jawaban wawancara pada keempat tahap translasi - bukan melalui perhitungan angka - dan ditetapkan setelah seluruh data terkumpul, karena keempat belas siswa diikutsertakan secara total sampling tanpa pengelompokan kemampuan sebelumnya. Seluruh wawancara direkam dengan persetujuan siswa dan guru kelas, ditranskripsi verbatim, lalu dikoding secara deduktif berdasarkan empat tahap translasi antarrepresentasi, sehingga setiap pernyataan siswa dapat ditelusuri asalnya ke tahap translasi tertentu.

Keabsahan data dalam penelitian ini diperiksa melalui triangulasi teknik, yaitu dengan membandingkan dan menyilangkan data yang diperoleh dari hasil tes, observasi, dan wawancara pada aspek translasi antarrepresentasi yang sama, sehingga temuan pada satu teknik pengumpulan data dapat dikonfirmasi atau diperkaya oleh temuan dari teknik lainnya. Teknik analisis data mengacu pada model interaktif Miles et al. (2013) yang terdiri atas tahap kondensasi data (*data condensation*), penyajian data (*data display*), dan penarikan kesimpulan/verifikasi (*conclusion drawing/verification*), yang dilakukan secara siklikal hingga diperoleh deskripsi yang jenuh mengenai kemampuan translasi antarrepresentasi siswa pada tiap tahap translasi.

TEMUAN DAN PEMBAHASAN

Hasil

3.1 Proses Translasi Antarrepresentasi

Sebelum menyajikan pola umum, bagian ini terlebih dahulu menunjukkan proses translasi secara konkret pada tiga siswa yang mewakili tiap profil kemampuan: S5 (tinggi), S1 (sedang), dan S12 (rendah). Penyajian profil individual ini dimaksudkan untuk menggambarkan bagaimana siswa membaca representasi sumber, menghubungkan informasi, membangun representasi target, mengalami kesulitan, dan memaknai proses tersebut ketika diwawancarai, sebelum data dari seluruh subjek dirangkum secara agregat. Pola pada ketiga profil ini konsisten dengan pola umum seluruh subjek yang disajikan pada bagian berikutnya.

S5 - profil kemampuan tinggi. Proses translasi S5 runtut pada keempat tahap: membaca pelan-pelan ("supaya tidak salah"), mencocokkan hubungan antarkomponen ke

bacaan sumber sebelum menggambar ("saya cocokkan dengan bacaan"), menyusun diagram mulai dari komponen produsen, lalu memeriksa kembali hasil kerjanya sebelum dikumpulkan ("iya, saya cek lagi").

S1 - profil kemampuan sedang. S1 cukup baik pada tahap awal tetapi melemah pada tahap *constructing the target*: hanya menyebutkan nama makhluk hidup tanpa keterangan peran, mengandalkan ingatan urutan untuk menentukan hubungan antarkomponen, sempat bingung arah panah pada diagram ("kadang bingung arah panahnya"), dan hanya memeriksa kembali hasil kerjanya secara sekilas.

S12 - profil kemampuan rendah. S12 kesulitan hampir pada seluruh tahap: masih bingung setelah membaca sekali ("saya baca sekali lalu masih bingung"), belum memahami hubungan antarkomponen sebelum menggambar ("saya masih susah nyambunginnya"), tidak tahu cara memulai gambar, jarang memeriksa kembali hasil kerjanya, dan bergantung pada teman sebaya ketika kesulitan ("saya lihat teman saya").

Ketiga profil ini memperlihatkan bahwa perbedaan kemampuan translasi bukan semata perbedaan angka, melainkan perbedaan kedalaman proses siswa mengoordinasikan pemahaman sebelum menyusun representasi baru, serta kebiasaan memeriksa kembali hasil translasinya. Pola ini konsisten dengan pola umum seluruh 14 siswa pada Tabel 1, capaian tiap tahap pada Tabel 2, dan ringkasan wawancara pada Tabel 3 berikut.

3.2 Deskripsi Umum Hasil Tes Translasi Antarrepresentasi

Hasil tes, observasi, dan wawancara terhadap 14 siswa kelas V menunjukkan variasi profil kemampuan, mulai dari siswa yang menjalankan keempat tahap translasi secara runtut hingga siswa yang kesulitan sejak tahap awal memahami representasi sumber. Catatan proses translasi tiap siswa pada dua arah translasi disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Kemampuan Translasi Antarrepresentasi Siswa

No	Kode Siswa	Profil Kemampuan	Catatan Proses Translasi (Ringkasan Kualitatif)
1	S1	Sedang	Memahami bacaan secara umum dan mengandalkan ingatan untuk menyusun urutan hubungan antarkomponen; pemeriksaan ulang hasil kerja dilakukan sekilas.
2	S2	Sedang	Membaca lalu berpikir ulang sebelum menyusun jawaban, tetapi belum konsisten memeriksa kembali

			hasil translasinya.
3	S3	Rendah	Mengalami kesulitan sejak memahami bacaan hingga menyusun urutan hubungan antarkomponen; belum sempat memeriksa kembali hasil kerjanya.
4	S4	Sedang	Mampu menyusun hubungan antarkomponen dengan cukup baik, tetapi kesulitan menuangkannya dalam bentuk paragraf penjelas.
5	S5	Tinggi	Membaca teliti sambil mengoordinasikan hubungan antarkomponen, serta memeriksa kembali hasil kerja sebelum dikumpulkan.
6	S6	Sedang	Mampu menyusun representasi visual dengan baik, namun mengalami kesulitan ketika hubungan antarkomponen cukup kompleks.
7	S7	Sedang	Proses translasi berjalan cukup runtut, dengan kebiasaan memeriksa kembali yang mulai terbentuk.
8	S8	Tinggi	Menunjukkan strategi metakognitif yang baik, seperti menggarisbawahi informasi penting dan memeriksa kembali hasil kerja.
9	S9	Tinggi	Mengikuti keempat tahap translasi secara runtut, dengan kebiasaan mengecek ulang hasil kerja sebelum selesai.
10	S10	Tinggi	Meluangkan waktu berpikir sebelum menyusun representasi, serta memeriksa kembali hasil kerja sebelum dikumpulkan.
11	S11	Sedang	Memahami komponen ekosistem secara rinci dan memeriksa kembali hasil kerja, tetapi masih kesulitan menyusun kalimat penjelas.
12	S12	Rendah	Kesulitan menentukan urutan hubungan antarkomponen sejak awal, mengandalkan strategi coba-coba, dan jarang memeriksa kembali hasil kerja.
13	S13	Sedang	Memahami bacaan secara umum dan mengandalkan ingatan untuk menyusun urutan hubungan antarkomponen; pemeriksaan ulang dilakukan sekilas.
14	S14	Sedang	Proses translasi berjalan bertahap dan berhati-hati, namun pemeriksaan ulang belum dilakukan secara konsisten.

Tabel 1 menunjukkan bahwa dari 14 siswa, sebagian besar berada pada profil kemampuan sedang (cukup memahami bacaan dan menyusun representasi target, tetapi belum konsisten memeriksa kembali hasilnya), sebagian kecil berprofil tinggi (proses runtut pada keempat tahap disertai kebiasaan memeriksa kembali), dan sebagian kecil lainnya berprofil rendah (kesulitan sejak memahami bacaan dan menyusun hubungan antarkomponen). Temuan ini sejalan dengan Zulianto dan Budiarto (2020) bahwa proporsi

siswa berkemampuan sedang cenderung mendominasi tugas translasi representasi; bedanya, pada penelitian ini seluruh siswa - termasuk yang berprofil rendah - tetap mampu memenuhi sebagian indikator pada tahap awal (*unpacking the source*), yang mengindikasikan bahwa kesulitan siswa sekolah dasar lebih banyak terletak pada tahap-tahap lanjutan, bukan pada pemahaman representasi sumber semata.

Profil kemampuan pada Tabel 1 diperoleh melalui triangulasi teknik, menyilangkan hasil tes, catatan observer, dan pernyataan wawancara untuk aspek yang sama; ketiga teknik ini saling menguatkan tanpa pertentangan berarti pada seluruh kasus yang dibandingkan - misalnya pada S1, pemeriksaan hasil kerja yang tidak mendalam sejalan dengan catatan observer bahwa ia segera menyerahkan pekerjaannya dan pengakuannya sendiri saat wawancara ("saya lihat lagi sebentar") - sehingga profil pada Tabel 1 dapat diyakini mencerminkan proses translasi siswa yang sesungguhnya.

3.3 Analisis Berdasarkan Indikator Translasi Antarrepresentasi

Analisis data observasi terhadap delapan indikator translasi antarrepresentasi menunjukkan variasi capaian pada tiap tahap. Rincian indikator dan capaian kualitatifnya disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Indikator Kemampuan Translasi Antarrepresentasi

No	Tahap Translasi	Indikator	Capaian
1	Unpacking the Source	Membaca bacaan/gambar sumber dengan teliti sebelum mengerjakan	Baik
2	Unpacking the Source	Mengidentifikasi informasi penting mengenai komponen ekosistem	Baik
3	Preliminary Coordination	Menentukan hubungan antarkomponen ekosistem sebelum translasi	Baik
4	Preliminary Coordination	Memilih bentuk representasi target yang sesuai	Sangat Baik
5	Constructing the Target	Mengubah bacaan (teks) menjadi gambar/diagram	Baik
6	Constructing the Target	Menjelaskan gambar/diagram menjadi teks dengan bahasa sendiri	Baik
7	Determining Equivalence	Memeriksa kembali kesesuaian hasil translasi dengan sumber	Cukup
8	Determining Equivalence	Mempertahankan informasi penting dari representasi awal	Baik

Data pada Tabel 2 menunjukkan tahap *preliminary coordination* dicapai paling baik

(indikator ke-4, memilih bentuk representasi sesuai, kategori sangat baik) dan tahap *determining equivalence* paling lemah (indikator ke-7, memeriksa kembali kesesuaian hasil translasi, kategori cukup); catatan observer menegaskan hanya sebagian kecil siswa memeriksa kembali pekerjaannya sebelum dikumpulkan. Pola ini konsisten dengan Surya, Ikram, dan Jumarniati (2021) bahwa *determining equivalence* merupakan tahap yang paling sering diabaikan siswa, sehingga kesalahan pada tahap sebelumnya tidak sempat terkoreksi - beriringan dengan masih ditemukannya gambar ekosistem yang belum lengkap dan penjelasan tekstual yang belum sepenuhnya merepresentasikan bacaan sumber.

3.4 Bentuk-Bentuk Kesulitan Siswa dan Hasil Wawancara

Hasil wawancara semiterstruktur terhadap 14 siswa memperkuat temuan tes dan observasi mengenai bentuk-bentuk kesulitan siswa. Ringkasan hasil wawancara berdasarkan tahap translasi disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Ringkasan Hasil Wawancara

Tahap Translasi	Ringkasan Temuan Wawancara
Unpacking the Source	Mayoritas siswa membaca bacaan satu hingga dua kali dan langsung menyebutkan nama makhluk hidup yang muncul; siswa berprofil kemampuan tinggi menambahkan penyebutan peran (produsen/konsumen).
Preliminary Coordination	Siswa terbiasa menentukan hubungan antarkomponen dengan mengingat urutan "siapa dimakan siapa", namun siswa berprofil kemampuan rendah mengaku belum menemukan urutan yang tepat sebelum mulai menggambar.
Constructing the Target	Hampir seluruh siswa menyatakan menggambar lebih mudah daripada menulis; kesulitan muncul saat menentukan arah panah rantai makanan dan menyusun kalimat penjelas yang runtut.
Determining Equivalence	Siswa profil kemampuan tinggi umumnya memeriksa kembali pekerjaannya sebelum dikumpulkan, sedangkan siswa berprofil kemampuan sedang dan rendah cenderung langsung menyerahkan hasil tanpa pengecekan ulang.

Wawancara mengungkap tiga bentuk kesulitan utama yang saling terkait dengan temuan tes dan observasi: (1) kesulitan menentukan arah hubungan antarkomponen pada tahap *constructing the target*, terutama pada siswa berprofil sedang-rendah (S1: "kadang bingung arah panahnya"), sejalan dengan lemahnya indikator penentuan hubungan antarkomponen (Tabel 2); (2) kesulitan menyusun kalimat penjelas saat mengubah gambar

menjadi teks - hampir seluruh siswa, termasuk yang berprofil tinggi, menyatakan "menulis lebih susah" (S1) dibanding menggambar; dan (3) kecenderungan tidak memeriksa kembali hasil pekerjaan pada tahap *determining equivalence*, selaras dengan lemahnya indikator ke-7.

Wawancara juga mengungkap pola strategi yang menyertai perbedaan profil kemampuan: siswa berprofil tinggi menunjukkan strategi metakognitif lebih baik (menggarisbawahi informasi penting, memulai menggambar dari komponen produsen, memeriksa kembali sebelum mengumpulkan), sedangkan siswa berprofil rendah lebih mengandalkan strategi coba-coba dan meminta bantuan teman sebangku dibandingkan bertanya kepada guru. Catatan observer turut menguatkan pola ini: siswa antusias mengubah bacaan menjadi gambar, tetapi berpikir lebih lama dan sebagian membaca ulang bacaan ketika harus menjelaskan gambar menjadi teks.

Pembahasan

Temuan ini sejalan dengan Halima dan Adibah (2024) pada pembelajaran matematika, bahwa pemahaman konsep mendalam ditandai kemampuan mengalihkan gagasan yang sama ke berbagai bentuk representasi - keterkaitan ini ternyata juga berlaku pada IPAS materi ekosistem. Dominasi profil kemampuan sedang menunjukkan mayoritas siswa telah memiliki pemahaman dasar konsep ekosistem, tetapi belum mampu mengalihkannya secara utuh ke seluruh bentuk representasi, sejalan dengan kerangka DeFT (Ainsworth, 2016) bahwa mengoordinasikan makna antarrepresentasi merupakan aspek paling menantang bagi peserta didik.

Tingginya capaian *preliminary coordination* dibanding *determining equivalence* memberikan nuansa berbeda dari penelitian translasi matematis sebelumnya, di mana kesulitan siswa banyak terjadi pada tahap awal memahami representasi sumber (Zulianto & Budiarto, 2020); (Nurrahmawati et al., 2021). Pada penelitian ini, siswa tidak kesulitan menonjol memahami bacaan, tetapi lebih kesulitan pada tahap akhir memeriksa kembali hasil translasinya - kemungkinan karena karakteristik materi ekosistem yang naratif dan dekat pengalaman keseharian membantu proses memahami bacaan, sementara kebiasaan memeriksa kembali memang belum terbentuk konsisten pada jenjang usia tersebut.

Kesulitan siswa mengubah gambar menjadi teks sejalan dengan Awiyadi et al., (2026), bahwa peserta didik sekolah dasar lebih mudah bekerja dengan representasi visual

dibanding verbal tertulis. Kontribusi penelitian ini terletak pada tiga hal: (1) pemetaan empiris bahwa *determining equivalence* adalah tahap paling menantang, sehingga guru dapat menguatkan pembiasaan *self-checking* berbasis daftar periksa sederhana; (2) penegasan pentingnya contoh representasi bertahap (*scaffolded representation*) sebelum siswa menyusun representasi mandiri, khususnya transisi gambar ke teks; dan (3) perluasan kajian translasi antarrepresentasi dari ranah matematika ke ranah IPAS di sekolah dasar.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan: dilaksanakan pada satu kelas di satu sekolah dasar dengan 14 siswa yang dipilih secara total sampling sehingga tidak dimaksudkan untuk digeneralisasikan secara statistik; translasi yang dikaji terbatas pada satu konteks materi (verbal-visual pada ekosistem) sehingga tahap paling menantang belum tentu berlaku pada materi IPAS lain; dan data wawancara dikumpulkan melalui satu kali sesi setelah tes, sehingga belum menangkap kemungkinan perubahan proses translasi apabila diberikan pembiasaan berkelanjutan. Keterbatasan tersebut membuka ruang bagi penelitian selanjutnya untuk memperluas subjek, konteks materi, dan rentang waktu pengumpulan data.

SIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa kemampuan translasi antarrepresentasi siswa kelas V SD Negeri Mertan 01 pada pembelajaran IPAS materi ekosistem secara umum berada pada profil kemampuan sedang, yaitu siswa cukup mampu memahami dan mengoordinasikan representasi sumber tetapi belum konsisten memeriksa kembali hasil translasinya. Sebagian siswa menunjukkan profil kemampuan tinggi dengan proses translasi yang runtut dan reflektif pada keempat tahap, sedangkan sebagian kecil lainnya menunjukkan profil kemampuan rendah dengan kesulitan yang muncul sejak tahap memahami representasi sumber. Berdasarkan keempat tahap translasi antarrepresentasi, siswa menunjukkan capaian terbaik pada tahap *preliminary coordination*, yaitu kemampuan menentukan hubungan antarkomponen ekosistem dan memilih bentuk representasi yang sesuai, sedangkan capaian terlemah terjadi pada tahap *determining equivalence*, yaitu kebiasaan memeriksa kembali kesesuaian hasil translasi dengan informasi sumber. Bentuk-bentuk kesulitan utama siswa meliputi kekeliruan menentukan arah hubungan

antarkomponen ekosistem, kesulitan menyusun kalimat penjelas ketika mengubah gambar menjadi teks, serta rendahnya kebiasaan memeriksa kembali hasil pekerjaan sebelum dikumpulkan.

Temuan ini berimplikasi bagi guru IPAS di sekolah dasar untuk tidak hanya berfokus pada penguatan pemahaman konsep ekosistem secara verbal maupun visual secara terpisah, tetapi juga secara eksplisit melatih peserta didik mengoordinasikan makna antarrepresentasi tersebut, khususnya melalui pembiasaan mengecek kembali hasil kerja dan pemberian contoh transisi representasi secara bertahap, terutama pada transisi dari representasi visual ke representasi verbal yang terbukti paling menantang bagi siswa. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengkaji efektivitas strategi pembelajaran tertentu, seperti pembelajaran berbasis *representation construction*, dalam meningkatkan kemampuan translasi antarrepresentasi siswa sekolah dasar pada materi IPAS lain, serta memperluas subjek penelitian pada beberapa sekolah dengan karakteristik yang berbeda untuk memperoleh gambaran yang lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

Ainsworth, S. (2016). DeFT: A conceptual framework for considering learning with multiple representations. *Learning and Instruction*, *16*(3), 183-198. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2006.03.001

Awiyadi, B. P., Pattipeilohy, A. C., ST, M. P., & Weni, H. (2026). *Smart Teacher: Strategi Mengajar Matematika di Era Visual*. Detak Pustaka.

Bossé, M. J., Adu-Gyamfi, K., & Cheetham, M. R. (2011). Assessing the difficulty of mathematical translations: Synthesizing the literature and novel findings. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, *6*(3), 113-133.

Creswell, J. W. (2015). *Penelitian Kualitatif & Desain Riset* (Terjemahan). Pustaka Belajar.

Ernamasari, N. D., Riyadi, R., & Roslan, R. (2025). Students' mathematical representation in geometry problem-solving: A case study on fifth class at SDN Brangkal 1. *Social, Humanities, and Educational Studies (SHES): Conference Series*. https://doi.org/10.20961/shes.v8i4.109847

Faradita, R., Sandie, & Jamilah. (2025). Analisis kemampuan translasi representasi dalam menyelesaikan masalah kovariasional pada materi statistika. *Al-Irsyad Journal of Mathematics Education*, *4*(2), 614-629.

Halima, N., & Adibah, F. (2024). Peningkatan kemampuan representasi matematika siswa dengan metode Conceptual Understanding Procedures (CUPs) pada pokok bahasan himpunan kelas VII SMP. *Journal of Education and Research*, *3*(2), 120-132.

Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. (2022). *Capaian pembelajaran*

mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) untuk sekolah dasar pada Kurikulum Merdeka. Kemendikbudristek.

Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2013). *Analisis Data Kualitatif: Buku Sumber Metode* (3rd ed.).

Nurrahmawati, N., Sa'dijah, C., Sudirman, S., & Muksar, M. (2021). Menilai kesalahan siswa dalam penerjemahan matematika: Dari representasi simbolik ke verbal dan grafis. *Jurnal Internasional Evaluasi dan Penelitian dalam Pendidikan*, *10*(1), 115-125.

OECD. (2023). *PISA 2022 results (Volume I and II): Country notes - Indonesia*. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/53f23881-en

Prain, V., & Waldrip, B. (2018). An exploratory study of teachers' and students' use of multi-modal representations of concepts in primary science. *International Journal of Science Education*, *28*(15), 1843-1866. https://doi.org/10.1080/09500690600718294

Rahmah, A. F. N. (2024). *Analisis translasi representasi matematis dalam menyelesaikan AKM data dan ketidakpastian berdasarkan gaya berpikir* [Disertasi doktoral, Universitas Muhammadiyah Gresik].

Rahman, R., & Fuad, M. (2023). Implementasi kurikulum merdeka belajar dalam pembelajaran IPAS di sekolah dasar. *DISKURSUS: Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan Indonesia*, *1*(1), 75-80.

Sari, S. M., & Ganing, N. N. (2021). Pengembangan media pembelajaran Powtoon berbasis problem based learning pada materi ekosistem muatan IPA kelas V sekolah dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, *4*(2), 288-298.

Surya, S., Ikram, M., & Jumarniati, J. (2021). Kegagalan dan kesalahan siswa dalam melakukan translasi antar representasi untuk masalah laju perubahan. *LINEAR: Journal of Mathematics Education*, 147-160.

Ulfah, T. T. (2022). Analisis kebutuhan untuk mengembangkan modul ekosistem berbasis realitas tertambah dengan bantuan aplikasi Assemblr untuk sekolah dasar kelas V. *Al-Bidayah: Jurnal Pendidikan Dasar Islam*, *14*(2), 317-332.

Waldrip, B., Prain, V., & Carolan, J. (2020). Using multi-modal representations to improve learning in junior secondary science. *Research in Science Education*, *40*(1), 65-80.

Zulaikha, S. (2018). Translasi representasi matematika SMP dari bentuk verbal ke simbolik dan sebaliknya pada materi SPLDV. *JPPK: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, *7*(9), 1-8.

Zulianto, R., & Budiarto, M. T. (2020). Kemampuan translasi representasi matematis siswa SMP dalam menyelesaikan soal kontekstual. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, *5*(2), 313-327.