



Pengembangan Instrumen Soal IPA SD Berbasis STEM Materi Pola Sebab Akibat Siswa Fase A

Sukamto^{1*}, Siti Patonah², Lia Fitriani³

¹PGSD/FIP/Universitas PGRI Semarang

Email: Sukamto@upgris.ac.id

²PGSD/FIP/Universitas PGRI Semarang

Email: Sitifatonah@upgris.ac.id

³PGSD/FIP/Universitas PGRI Semarang

Email: Liafitriani1507@gmail.com

Abstract. *In a learning activity, it is necessary to have an initial assessment as a measuring tool in describing the initial conditions of students. The reality in the field is that teachers have not made STEM-based initial instruments to determine students' initial conditions, so it is necessary to develop initial instruments so that teachers can find out students' initial conditions so that the material provided is in accordance with students' needs. The purpose of this study was to develop initial instruments to determine the readiness of students in the learning activities of phase A students in science learning material on STEM-based causal patterns. The research method used is the R&D research method consisting of: 1) Analysis, 2) Design, 3) Development, 4) Implementation, 5) Evaluation. The results of the study can be concluded that the STEM-based STEM-based primary science instrument for phase A students is 0.73-0.84 (moderate to high) for the Aiken index.*

Keywords: *Causal Patterns; Instrument Questions; Phase A; STEM-Based Science.*

Abstrak. *Dalam suatu kegiatan pembelajaran perlu adanya asesmen awal sebagai alat ukur dalam menggambarkan kondisi awal peserta didik. Kenyataan di lapangan guru belum membuat instrumen awal berbasis STEM untuk mengetahui kondisi awal peserta didik sehingga diperlukan pengembangan instrumen awal agar guru dapat mengetahui kondisi awal siswa sehingga materi yang diberikan sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Tujuan penelitian ini untuk mengembangkan instrumen awal untuk mengetahui kesiapan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran siswa fase A mata pembelajaran ipa materi pola sebab akibat berbasis STEM. Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian R&D terdiri atas:1) Analisis, 2) Perancangan, 3) Pengembangan, 4) Implementasi, 5) Evaluasi. Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa instrumen awal IPA SD berbasis STEM materi pola sebab akibat untuk siswa fase A adalah 0,73-0,84 (sedang s.d tinggi) untuk indeks Aiken.*

Kata Kunci: *Pola Sebab Akibat; Instrumen Soal; Fase A; IPA Berbasis STEM.*

PENDAHULUAN

Kurikulum merdeka merupakan kurikulum yang lahir dari modifikasi kurikulum 2013 dan kurikulum darurat. Menurut Nasution Wahyuni Suri (2022) kurikulum merdeka adalah kurikulum yang membebaskan peserta didik untuk berpikir secara merdeka, tidak hanya mendengarkan tetapi juga membentuk karakter peserta didik. Kurikulum merdeka dianggap sebagai kurikulum pemulihan yang membawa perubahan baru atau bisa dikatakan sebagai kurikulum paradigma baru yang bertujuan untuk mengembalikan kemunduran pembelajaran yang terjadi di Indonesia pasca pandemi. Sekolah diberikan

opsi atau pilihan dalam pembelajaran, pertama bisa menggunakan kurtilas (kurikulum tiga belas), kedua menggunakan kurikulum darurat, dan ketiga menggunakan kurikulum merdeka belajar yang nantinya pada tahun 2024 akan dilakukan evaluasi kurikulum. Di dalam kurikulum merdeka guru dan kepala sekolah diberikan kebebasan seluas-luasnya dalam menyusun kegiatan pembelajaran serta pelaksanaannya sesuai dengan kebutuhan peserta didik (Rahmadayanti Dewi, Hartoyo Agung, 2020).

Kenyataan dilapangan masih banyak guru yang belum mengembangkan instrumen awal berbasis STEM dalam pengembangan instrumen awal. Sehingga dengan mengembangkan instrumen awal berbasis STEM dapat menghasilkan instrumen awal IPA SD materi pola sebab akibat fase A, instrumen soal yang layak,serta dapat mengetahui kemampuan awal peserta didik sehingga materi yang diberikan sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Instrumen awal berupa soal pilihan ganda. Tiap butir soal terdapat 3 option/pilihan jawaban yaitu satu jawaban yang benar dan dua jawaban yang salah, Soal yang dikembangkan berbasis STEM, Materi yang digunakan adalah materi pola sebab akibat yang diperoleh dari capaian pembelajaran hasil dari observasi. Penyusunan indikator menggunakan KKO taksonomi bloom level C4 yang telah direvisi. Dua butir soal mewakili satu indikator soal dan Instrumen soal yang dikembangkan terdiri dari 14 butir soal serta capaian pembelajaran yang digunakan adalah capaian pembelajaran tiga yaitu Peserta didik menggunakan hasil pengamatan untuk menjelaskan pola sebab akibat sederhana dengan menggunakan beberapa media. 4) Peserta didik mengenali tubuh manusia seperti panca indera serta cara perawatannya.

Berdasarkan Keputusan Menteri Republik Indonesia No 56/M/2022 tentang Pedoman Penerapan Kurikulum dalam rangka Pemulihan Pembelajaran bahwa capaian pembelajaran merupakan target yang diberikan oleh pemerintah kepada guru yang harus dicapai oleh peserta didik dalam setiap fase dimulai dari fase PAUD, pendidikan dasar dan menengah. Capaian pembelajaran dibagi dalam beberapa fase yaitu fase A untuk kelas (1 dan 2) , fase B untuk kelas (3 dan 4), fase C untuk kelas (5 dan 6), fase D untuk kelas (7, 8, dan 9) , fase E untuk kelas (10), dan fase F untuk kelas (11 dan 12).

Capaian pembelajaran pada fase A adalah (1) Peserta didik mengidentifikasi dan mengajukan pertanyaan tentang apa yang ada pada dirinya maupun kondisi di lingkungan rumah dan sekolah serta mengidentifikasi permasalahan sederhana yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. 2) Peserta didik mengoptimalkan penggunaan panca indera untuk melakukan pengamatan dan bertanya tentang makhluk hidup dan perubahan benda ketika diberikan perlakuan. 3) Peserta didik menggunakan hasil pengamatan untuk menjelaskan pola sebab akibat sederhana dengan menggunakan beberapa media. 4) Peserta didik mengenali tubuh manusia seperti panca indera serta cara perawatannya. (5) Peserta didik mengelaborasi pemahaman tentang konsep waktu siang – malam dan mengenali nama – nama hari, nama buah, kondisi cuaca dalam keterkaitannya dengan aktivitas sehari-hari. 6) Peserta didik mencerminkan perilaku hidup sehat dan turut menjaga kebersihan dan kesehatan lingkungan sekitar. 7) Peserta didik mendeskripsikan diri serta keluarganya secara kronologis menggunakan media yang dipilihnya. 8) Peserta didik mendeskripsikan benda-benda di lingkungan sekitar sebagai bagian dari lingkungan alami dan buatan, mendeskripsikan lokasi diri serta membuat gambar denah sederhana di lingkungan rumah dan rumah. 9) Peserta didik mampu mendeskripsikan identitas diri dan orang sekitarnya peran dan tanggung jawabnya sebagai anggota keluarga/kelompok/sekolah sehingga dapat menerima perbedaan yang ada di antara manusia Ilmu pengetahuan alam merupakan salah satu mata pembelajaran yang ada di sekolah dasar dan berfokus pada alam atau fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari.

Menurut Hasibuan Rachma & Fauziah Izza Afif (2020) belajar mengenai sebab akibat dapat dimulai dengan mengenalkan peristiwa atau kejadian di lingkungan peserta didik sehingga sebab akibat penting karena merupakan suatu penjelasan suatu kejadian atau peristiwa tertentu. Namun pada saat observasi peserta didik di kelas dua belum memahami mengenai suatu sebab yang dapat menimbulkan suatu akibat tertentu sehingga perlu diperkenalkan mengenai sebab akibat.

Sebelumnya penelitian yang dilakukan oleh Irmayta Eka (2018) berjudul pengembangan instrumen asesmen pengetahuan pada materi asam basa Arrhenius mendeskripsikan tanggapan siswa terhadap

instrumen asesmen pada materi asam basa Arrhenius. Hasil penelitian tersebut menunjukkan instrumen asesmen yang dikembangkan sudah baik dengan reliabilitas tinggi dan kesukaran soal sedang. Penelitian tersebut memiliki kesamaan dengan penelitian saya yaitu sama-sama mengembangkan instrumen soal namun materi yang saya kembangkan adalah materi pola sebab akibat pada siswa fase A. Hasil penelitian saya juga menunjukkan instrumen soal yang dikembangkan sudah baik karena memiliki kriteria indeks aiken adalah 0,73-0,84 (sedang s.d tinggi).

METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan atau R & D (*Research and Development*) dengan teknik analisis data menggunakan deskriptif kuantitatif. Penelitian ini menggunakan beberapa teknik pengumpulan data, yaitu teknik tes, observasi, wawancara, dan angket kebutuhan instrumen soal. Instrumen soal yang dikembangkan menggunakan analisis Rasch dengan memanfaatkan sebuah aplikasi winstep. Penelitian ini dilakukan di SDN Pandeanlamper 01 dan SDN 02 Mranggen dengan 100 siswa fase A sebagai sampel. Metode penelitian R & D merupakan metode penelitian untuk menghasilkan sebuah produk (Setiawan Hasrian Rudi, 2021). Penelitian pengembangan biasanya digunakan dalam mengembangkan serta memvalidasi sebuah produk yang nantinya akan digunakan dalam proses pembelajaran. Produk yang dikembangkan dapat berupa software maupun hardware yang diawali dengan analisis kebutuhan, proses pengembangan, dan evaluasi. Penelitian ini menggunakan model Desain ADDIE. Menurut Sugihartni Nyoman (2018) Model ADDIE merupakan gambaran pendekatan sistematis untuk pengembangan instruksional. Model ini memiliki 5 langkah pengembangan yaitu: 1) Analisis/*analysis*, 2) Perancangan/*design*, 3) Pengembangan/*development*, 4) Implementasi/*implementation*, 5) Evaluasi/*evaluation* (Ida Fitriyah, 2021).

Tahapan analisis, pada tahap ini peneliti melakukan analisis kebutuhan dalam bentuk angket yang diberikan kepada guru untuk mengetahui guru membutuhkan instrumen berbasis STEM, pada analisis kinerja guru belum mengembangkan instrumen awal berbasis stem, analisis ini berdasarkan hasil wawancara dengan guru kelas dua. Pada analisis siswa, siswa belum melakukan instrumen awal. Selanjutnya dilakukan analisis materi sesuai dengan permasalahan di kelas yaitu siswa belum memahami pola sebab akibat dan tujuan pembelajaran menggunakan materi pola sebab akibat. Hasil analisis diperkuat dengan observasi pada saat pembelajaran bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami materi pola sebab akibat.

Tahap perancangan, pada tahap ini peneliti melakukan perancangan instrumen soal. Pertama peneliti menganalisis capaian pembelajaran yang akan digunakan sesuai dengan permasalahan yang terdapat di kelas. Capaian pembelajaran yang digunakan berdasarkan observasi peserta didik yaitu capaian pembelajaran ke 3 yaitu tentang pola sebab akibat untuk acuan dalam pembuatan kisi-kisi soal yang meliputi tujuan pembelajaran, indikator soal, konten, tingkat taksonomi bloom yang dituangkan dalam butir soal. Kedua menganalisis materi pembelajaran tentang pola sebab akibat. Keempat menentukan KKO yang telah direvisi dan indikator soal sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Tahap pengembangan, pada tahap pengembangan peneliti mengembangkan instrument soal yang telah disusun sebelumnya yang terdapat pada rancangan soal untuk dilakukan realisasi dalam bentuk soal yang akan diterapkan berdasarkan tujuan pembelajaran. Soal yang dikembangkan memperhatikan STEM yang disertakan di dalam butir soal. Pengembangan soal juga memperhatikan aspek materi, konstruksi, dan bahasa. Butir-butir soal didesain dengan bentuk STEM kemudian divalidasi kepada validator ahli. Validasi dilakukan secara ahli dan empirik. Pada aspek materi butir soal sesuai dengan indikator yang dicapai, materi pada butir soal mengenai pola sebab akibat, dan kunci jawaban benar. Pada aspek konstruksi pokok soal dirumuskan dengan jelas dan singkat, terbebas dari pernyataan yang menimbulkan penafsiran ganda, dan jawaban jawaban butir soal tidak tergantung pada jawaban butir soal yang lain. Pada aspek bahasa menggunakan bahasa indonesia yang baik dan benar, bahasa yang komunikatif dan tidak menggunakan istilah. Soal yang sudah divalidasi kemudian diuji cobakan dalam pembelajaran di kelas.

Tahap implementasi, pada tahap ini menerapkan instrumen soal yang telah dikembangkan dalam (Hasibuan, 2015) pembelajaran di kelas. Pada saat penerapan instrumen soal diimplementasikan sesuai dengan keadaan yang sebenarnya. Instrumen soal digunakan dalam pembelajaran dengan melihat tujuan-tujuan pengembangan produk dan interaksi antar peserta didik. Implementasi diterapkan pada siswa fase A. Tahap evaluasi, pada tahap ini evaluasi digunakan untuk memberi nilai instrumen soal dalam kegiatan belajar mengajar. Evaluasi berguna untuk memberikan umpan balik pengembangan instrumen soal. Evaluasi bertujuan untuk memperbaiki penyusunan instrumen soal berbasis STEM. Pada tahap ini juga dapat melihat ketercapaian tujuan pengembangan produk serta mengukur apa yang mampu dicapai oleh sasaran.

Subjek penelitian ini berjumlah 100 siswa kelas II dan III Sekolah Dasar di SDN Pandeanlamper 01 dan SDN 02 Mranggen. Lokasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah SDN PANDEANLAMPER 01 dan SDN 02 MRANGGEN. Waktu penelitian pengembangan ini dilakukan pada semester gasal tahun ajaran 2022/2023. Dengan alamat SD PANDEANLAMPER 01 Jl. Brigjen Sudiarto No 105 Pandean Lamper Kecamatan Gayamsari, Kota Semarang. SDN 02 MRANGGEN dengan alamat Jl. Kauman 103 Mranggen kecamatan Mranggen Kabupaten Demak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil yang diperoleh setelah dihitung menggunakan index adalah 0,73-0,84. Hasil tersebut dapat dikatakan bahwa soal tersebut ber kriteria sedang dan tinggi. Hasil validasi instrumen awal menggunakan index Aiken dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil indeks instrument awal menggunakan Indeks Aiken.

Nomor Soal	Indeks Aiken			Rata-rata Indeks Aiken	Kriteria
	A	B	C		
1	0,86	0,85	0,81	0,84	Tinggi
2	0,8	0,8	0,8	0,8	Tinggi
3	0,8	0,81	0,83	0,81	Tinggi
4	0,81	0,85	0,8	0,82	Tinggi
5	0,8	0,81	0,76	0,79	Sedang
6	0,76	0,75	0,8	0,77	Sedang
7	0,78	0,73	0,75	0,75	Sedang
8	0,78	0,68	0,81	0,76	Sedang
9	0,7	0,83	0,8	0,77	Sedang
10	0,76	0,73	0,76	0,75	Sedang
11	0,71	0,73	0,75	0,73	Sedang
12	0,75	0,7	0,78	0,74	Sedang
13	0,71	0,73	0,83	0,76	Sedang
14	0,78	0,8	0,76	0,78	Sedang

Uji coba dilakukan kepada peserta didik yang berjumlah 100 siswa. Hasil uji coba dianalisis menggunakan aplikasi winstep dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Analisis summary statistics.

Person reliability	Item reliability	Cronbach alpha reliability
0,44 dan 0,48	0,91	0,69

Pada tabel 2 dapat dilihat person reliability 0,44 dan 0,48 sedangkan item reliability 0,91 yaitu menunjukkan bahwa butir soal sangat baik akan tetapi kemampuan siswa dalam menjawab kurang. Sedangkan nilai cronbach alpha 0,69 masuk dalam kriteria cukup. Urutan measure order diurutkan dari nilai yang paling tinggi ke nilai yang terendah. Pada gambar 3 dapat diketahui nilai measure tertingginya adalah 2.15 terdapat pada soal nomor 2 dan nilai terendahnya soal nomor 1 dengan nilai -1.79 sehingga dapat disimpulkan bahwa soal paling sulit adalah butir soal nomor 2 dan soal paling mudah adalah butir soal nomor 1. Semakin tinggi nilai pengukurannya maka butir soal semakin sulit. soal yang ideal S.E (Standard Error) adalah soal rentang antara (0,5-1) secara faktual soal nomor 1 jika dibulatkan menjadi (0,5) termasuk soal yang ideal dan memiliki ketelitian yang baik.

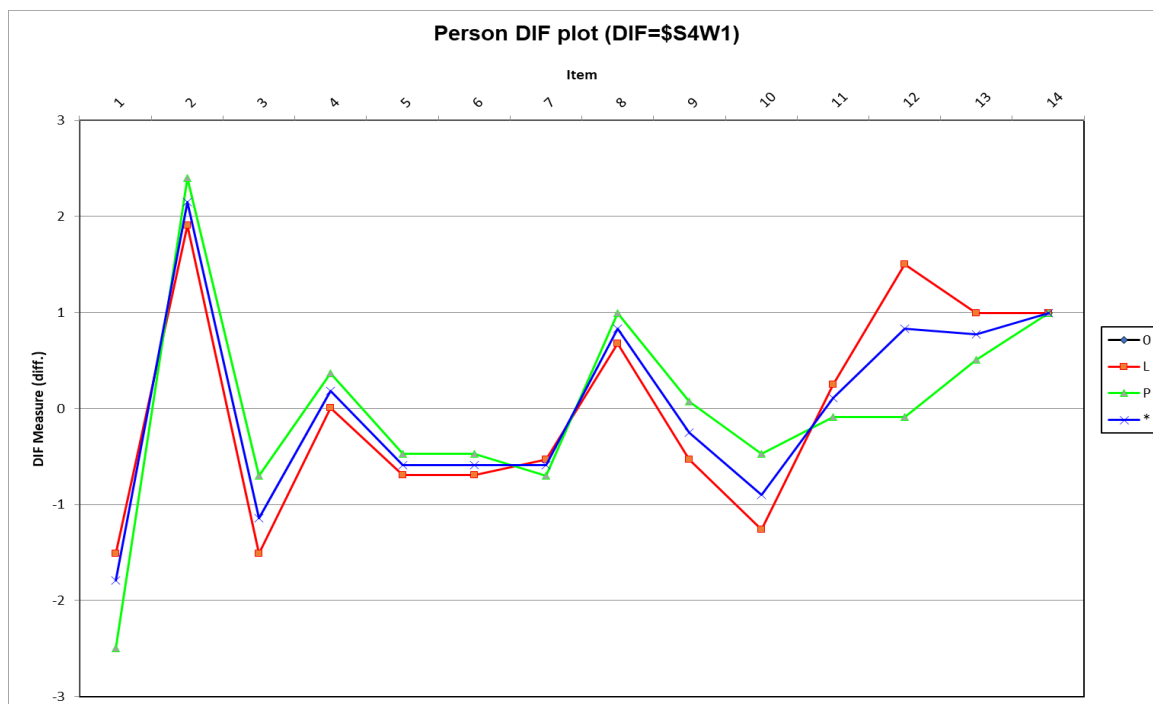
Kesesuaian person dengan model rasch dapat dilihat pada butir soal nomor 12. Pada soal nomor 12 tergolong fit karena nilai MNSQ (0,76), ZSTD (-1,6), dan PT (0,56). Tingkat kesesuaian butir soal nomor 7, 11, 4, 13, dan 12 juga tergolong fit. Sedangkan soal nomor 2 nilai PT tidak memenuhi kriteria tetapi nilai MNSQ dan ZSTD memenuhi maka butir soal masih dianggap valid dan diperbaiki tanpa harus dibuang. Sedangkan tingkat kesesuaian jawaban individu pada nomor 7,11,13,dan 12 memiliki pola respon yang ideal sedangkan yang lainnya hanya tidak memenuhi 1 kriteria maka tetap dianggap bahwa pola responnya ideal kecuali jika tidak memenuhi 2 kriteria maka siswa tersebut harus diperiksa jawabannya melalui skalogram. Kriteria MNSQ, ZSTD, dan Pt Mean Cor yaitu a) MNSQ diterima $0,5 < \text{MNSQ} < 1,5$. b) Nilai ZSTD yang diterima $-2,0 < \text{ZSTD} < +2,0$. c) Nilai Pt Measure Corr yang diterima $0,4 < \text{Pt Measure corr} < 0,85$. Hasil item measure dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil item measure.

Nomor Soal	Measure	Model S.E	INFIT		OUTFIT		PT MEASURE CORR
			MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	
1	-1.79	0.45	0.86	-0.3	0.51	-0.7	0.40
2	2.15	0.24	1.29	2.8	1.44	2.0	0.26
3	-1.14	0.36	0.95	-0.1	0.72	-0.5	0.38
4	0.18	0.26	1.03	0.3	0.92	-0.3	0.41
5	-0.59	0.31	0.92	-0.4	0.77	-0.6	0.43
6	-0.59	0.31	0.98	0	0.84	-0.4	0.39
7	-0.59	0.31	0.85	-0.7	0.58	-1.4	0.49
8	0.83	0.23	0.99	0	0.98	0	0.46
9	-0.25	0.28	1.02	0.2	1.01	0.1	0.37
10	-0.90	0.33	1.08	0.4	1.47	1.2	0.25
11	0.11	0.26	0.84	-1.2	0.73	-1.2	0.53
12	0.83	0.23	0.85	-1.6	0.76	-1.6	0.56
13	0.77	0.24	1.04	0.5	1.01	0.1	0.42
14	0.99	0.23	1.18	1.9	1.25	1.6	0.32

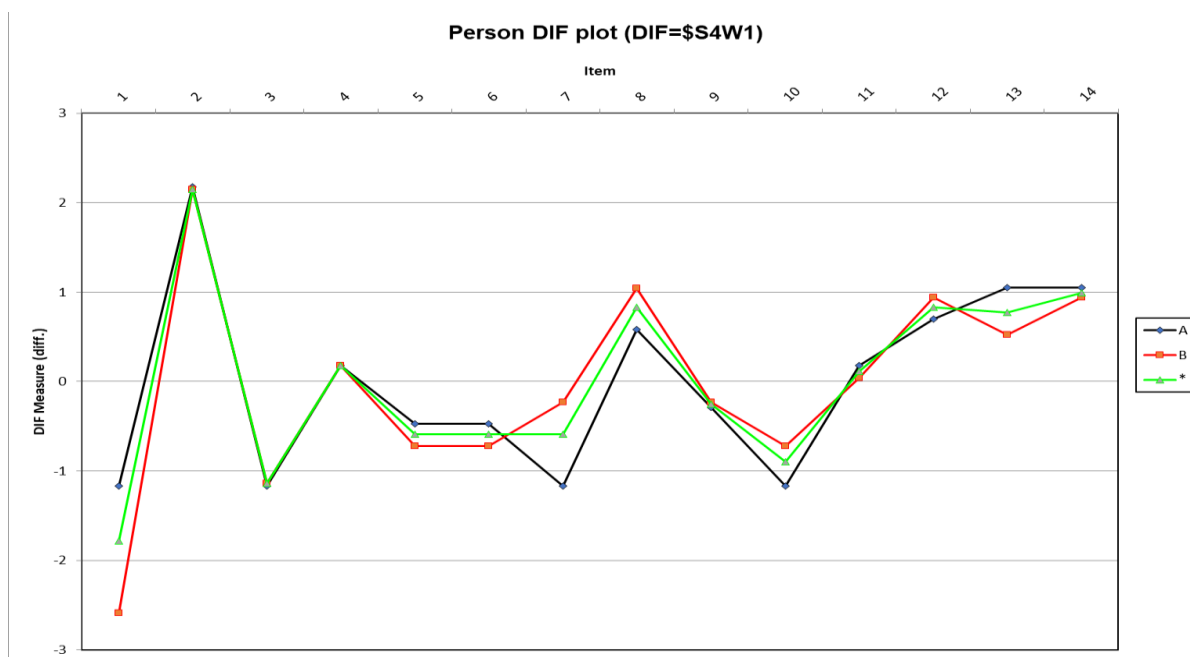
Pada uji kebiasaan butir soal berdasarkan jenis kelamin dilihat dari person DIF plot dapat dilihat bahwa antara siswa laki-laki dan perempuan yang mengalami bias adalah pada soal nomor 12. Butir soal nomor 12 terlihat bahwa soal tersebut lebih mudah dijawab oleh siswa perempuan dibandingkan soal laki-laki artinya butir soal nomor 12 merugikan salah satu gender dan harus diperbaiki. Grafik person DIF dapat dilihat pada Gambar 1.

Gambar 1. Person DIF plot jenis kelamin.



Pada uji kebiasaan butir soal berdasarkan jenis kelamin dilihat dari person DIF plot dapat dilihat bahwa antara siswa laki-laki dan perempuan yang mengalami bias adalah pada soal nomor 12. Butir soal nomor 12 terlihat bahwa soal tersebut lebih mudah dijawab oleh siswa perempuan dibandingkan soal laki-laki artinya butir soal nomor 12 merugikan salah satu gender dan harus diperbaiki. Grafik person DIF dapat dilihat pada Gambar 2.

Gambar 2. Person DIF plot fase.



Pada uji kebiasaan butir soal berdasarkan fase dilihat dari person DIF plot dapat dilihat bahwa antara fase A dan fase B yang mengalami bias adalah pada soal nomor 12. Butir soal nomor 12 terlihat bahwa soal

tersebut lebih mudah dijawab oleh fase A dibandingkan soal fase B artinya butir soal nomor 7 merugikan salah satu fase. Jarak bias antara fase A dan fase B tidak terlalu jauh tetapi secara keseluruhan antara fase A dan fase B memiliki kemampuan yang hampir sama. Grafik person DIF dapat dilihat pada Gambar 5.

Pembahasan

Berdasarkan rumusan permasalahan memperoleh poin yang merupakan tujuan dari pengembangan instrumen awal yaitu antara lain sebagai berikut Pengembangan ini menggunakan pengembangan R&D (Research & Development). Syadiah (2018) Instrumen awal digunakan untuk mendiagnosis kemampuan dasar peserta didik dan mengetahui kondisi awal siswa. Instrumen awal sangat penting sekali dalam merancang suatu pembelajaran agar sesuai dengan kemampuan siswa. Dengan adanya instrumen awal memudahkan guru untuk mengidentifikasi kemampuan peserta didik dalam pembelajaran. Penelitian pengembangan ini menggunakan model ADDIE yang terdiri dari analisis, desain, pengembangan, uji coba, dan evaluasi. Pada tahap analisis terdiri dari dua tahap yaitu analisis kebutuhan yang berupa angket bahwa sekolah tersebut membutuhkan pengembangan instrumen awal yang akan digunakan pokok pembahasan dalam pengembangan instrumen awal. Hasil analisis kebutuhan diperoleh pada saat kegiatan magang 3 tahun ajaran 2022/2023. Selanjutnya dilakukan observasi pada saat pembelajaran di kelas untuk mengetahui materi pembelajaran yang sulit dipahami oleh siswa dan nantinya akan digunakan dalam mengembangkan instrumen awal. Hasil yang diperoleh materi pola sebab akibat yang akan digunakan sasaran dalam mengembangkan instrumen awal.

Pada tahap desain dilakukan perancangan instrumen awal yang meliputi pemilihan capaian pembelajaran, aspek kompetensi, aspek konten, tujuan pembelajaran, penentuan soal pilihan ganda. Pada tahap pengembangan adalah tahap untuk membuat dan mengembangkan soal menjadi satu kesatuan yang utuh berdasarkan rancangan yang sudah disiapkan. Soal yang telah dikembangkan dilakukan validasi oleh pakar ahli. Soal divalidasi oleh beberapa guru dan beberapa dosen Universitas PGRI Semarang. Pada tahap uji coba soal yang telah dikembangkan dan divalidasi kemudian diimplementasikan kepada siswa fase A SDN Pandeanlamper 01 dan SDN 02 Mranggen. Uji Coba dilakukan untuk mengetahui kemampuan siswa terhadap soal yang dikembangkan. Pada tahap ini dapat mengetahui kelayakan dan reliabilitas soal.

Pada tahap evaluasi yaitu tahap dilakukannya evaluasi pengembangan dan kevalidan soal. Evaluasi pengembangan dilakukan oleh guru dan dosen Universitas PGRI Semarang untuk mengetahui valid tidaknya soal hasil pengembangan instrumen awal. Evaluasi instrumen soal dilakukan peserta didik fase A untuk mengetahui bagaimana tanggapan mengenai soal yang telah dikembangkan. Menurut Eka Irmayta (2017) asesmen soal yang baik merupakan instrumen yang valid. Instrumen yang baik juga mempertimbangkan reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda. Hasil uji coba melalui aplikasi winstep person reliability 0,44 dan 0,48 sedangkan item reliability 0,91 yaitu menunjukkan bahwa butir soal sangat baik akan tetapi kemampuan siswa dalam menjawab kurang. Sedangkan nilai cronbach alpha dalam rentang 0,69. Berdasarkan validasi oleh pakar di bidangnya dan dianalisis melalui indeks Aiken A adalah 0,73-0,84. Hasil tersebut dapat dikatakan bahwa soal tersebut berkriteria sedang dan tinggi sehingga dikatakan valid.

SIMPULAN DAN SARAN

Penelitian dilakukan di SDN Pandeanlamper 01 dan SDN 02 Mranggen dengan melibatkan 100 siswa kelas 2 tahun ajaran semester asal 2022/2023. Pengembangan Instrumen Awal IPA SD Berbasis STEM Materi pola Sebab Akibat Fase A dapat disimpulkan 14 butir soal berbasis STEM pada materi pola sebab akibat pada siswa kelas 2 dan 3 dengan kualitas baik. Kelayakan uji instrumen soal yang sudah divalidasi oleh masing – masing validator dengan perolehan hasil validasi ahli materi, konstruksi, dan bahasa dengan menggunakan indeks aiken 0,73-0,84 (sedang s.d tinggi) dan dengan model RASCH menggunakan winstep 3.73 nilai cronbach alpha dalam rentang 0,69 menghasilkan butir soal yang valid sehingga dapat digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa pada fase A.

DAFTAR RUJUKAN

- Abdul Zahir, R. N. (2022). Implementasi kurikulum merdeka jenjang SD Kabupaten Luwu Timur. *jurnal Pusdig*.
- Agustina, R. (2022). Pengembangan instrumen assessment test berbasis stem untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan. *IAIN Bengkulu*.
- Dewi, R. (2021). MEDIA DIGITAL DALAM MEMPERDAYAKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS ABAD 21 PADA PEMBELAJARAN IPA DI SEKOLAH DASAR. *Jurnal Basicedu*.
- Diki Firmanzah, E. S. (2021). implementasi asesmen diagnostik dalam pembelajaran IPA pada masa pandemi covid 19 di SMP/MTs wilayah menganti gresik. *ejournal unesa*.
- Fitriyah, I. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran PREZI Dengan Model ADDIE pada Mata Pelajaran Simulasi dan Komunikasi. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*.
- Hasibuan, R. (2015). Pengaruh Metode Eksperimen Tema Gejala Alam Terhadap Kemampuan Kognitif Mengenal Sebab Akibat Pada Kelompok B di TK Labschool UNESA. *ejournal UNESA*.
- Irmaita, E. (2018). pengembangan instrumen asesmen pengetahuan pada materi asam basa arrhenius. *FKIP Unila*.
- lailusmi, h. (2022). PENGEMBANGAN MEDIA FLASHCARD DALAM PEMBELAJARAN IPA DI KELAS V MIN 5 KOTA BANDA ACEH.
- Nazalat Rohmatul Maula, L. F. (2020). pengembangan media pembelajaran kayaku (kayanya alam negeriku) berbasis STEM kelas IV Sekolah Dasar. *ejournal undiksha*.
- Puu Melinia Pasetya, D. P. (2022). TERPIKIR STEM: Instrumen tes berpikir kritis IPA berorientasi pendekatan sistem. *ejournal Undiksha*.
- Setiawan, H. R. (2021). PENGEMBANGAN MEDIA AJAR LUBANG HITAM MENGGUNAKAN MODEL PENGEMBANGAN ADDIE. *Jurnal Kumparan Fisika*.
- Sugihatini, N. (2018). ADDIE sebagai model pengembangan media instruksional edukatif (mie) mata kuliah kurikulum dan pengajaran. *universitas pendidikan ganesha*.
- Syadiah. (2018). ANALISIS RASCH UNTUK SOAL TES BERPIKIR KRITIS PADA PEMBELAJARAN STEM DI SEKOLAH DASAR. *Jurnal Unipma*.
- Wahyuni, S. (2022). Asesmen Kurikulum Merdeka Belajar Di Sekolah Dasar. *PROSIDING PENDIDIKAN DASAR*.
- Y, W. (2019). HOTS (high Order Thinking Skill) dan kaitannya dengan keterampilan generik sains dalam pembelajaran IPA SD. *jurnal UMS*.