

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN SOAL IPA SD BERBASIS STEM MATERI
SISTEM ORGAN MAKHLUK HIDUP PADA SISWA FASE C**

Ika Puji Lestari¹, Sukamto², Siti Patonah³

Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Universitas PGRI Semarang

¹ikapuji750@gmail.com , ²sukamto@upgris.ac.id , ³sitifatonah@upgris.ac.id

ABSTRACT

This research was conducted in the initial assessment using the independent curriculum in learning. The aim of the study for students was to find out the steps for developing STEM-based natural science question instruments on living organ systems in phase C students in developing elementary science question instruments in the form of multiple choices for each item. The research method used in this study is the R&D (Research & Development) development research method with the ADDIE model with research stages which include analysis, design, development, implementation, evaluation. This research was conducted in elementary schools with research subjects in grades V and VI, totaling 133 students consisting of 72 boys and 61 girls. research results, conclusions and recommendations. The results showed that the 14 items that had been developed had medium to high categories through the Aiken Index (0.77 to 0.86). Based on the RASCH Model analysis, Measure values (-1.09 to 1.72) are obtained, Model S.E values are (0.20 to 0.27), Outfit MNSQ values are (0.74 to 1.47), Outfit ZSTD values (- 0.9 to 3.2), Pt Mean Correlation (0.21 to 0.54), item and person reliability (0.92 and 0.57) while Cronbach's Alpha (0.69). The conclusion from the research results is that the 14 questions developed are valid and suitable for use as an initial assessment of elementary science in phase C. It is hoped that further research can increase the difficulty of the items. For future researchers, it can be found whether there is a different power other than the gender factor.

Keywords: Science Elementary School, STEM, Living Organ Sistem

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan dalam assesmen awal menggunakan kurikulum merdeka dalam pembelajaran. Pentingnya tujuan penelitian untuk siswa adalah siswa mempunyai literasi STEM, menguasai kompetensi abad 21, terlibat aktif dalam proses pembelajaran dan mengetahui langkah pengembangan instrumen soal IPA yang berbasis STEM materi sistem organ makhluk hidup pada siswa fase C dalam pengembangan instrumen soal IPA SD yang berupa pilihan ganda pada setiap butir soal. Metode penelitian ini yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode penelitian pengembangan R&D (Research & Development) dengan model ADDIE dengan tahapan penelitian yang meliputi analysis, design, development, implementation, evaluation. Penelitian ini dilaksanakan di Sekolah Dasar dengan subjek penelitian siswa kelas V dan VI yang berjumlah 133 siswa yang terdiri dari 72 laki – laki dan 61 perempuan. Hasil penelitian , kesimpulan dan rekomendasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 14 butir soal yang telah dikembangkan memiliki kategori sedang s.d tinggi melalui perhingan Indeks Aiken (0,77 s.d 0,86). Berdasarkan analisis RASCH Model, diperoleh nilai Measure (-1,09

s.d 1,72), nilai Model S.E (0,20 s.d 0,27), nilai Outfit MNSQ (0,74 s.d 1,47), nilai Outfit ZSTD (-0,9 s.d 3,2), nilai Pt Mean Correlation (0,21 s.d 0,54), reabilitas item dan person (0,92 dan 0,57) sedangkan Alpha Cronbach (0,69). Kesimpulan dari hasil penelitian yaitu 14 butir soal yang dikembangkan valid dan layak digunakan sebagai assesmen awal IPA SD pada fase C. Diharapkan untuk penelitian selanjutnya dapat meningkatkan kesukaran butir soal. Bagi peneliti selanjutnya dapat menemukan apakah terdapat daya beda selain faktor gender.

Kata kunci: IPA SD1, STEM2, Sistem Organ Makhluk Hidup3

A. Pendahuluan

Kurikulum Merdeka adalah kurikulum dengan pembelajaran intrakurikuler yang beragam di mana konten akan lebih optimal agar peserta didik memiliki cukup waktu untuk mendalami konsep dan menguatkan kompetensi. Guru memiliki keleluasaan untuk memilih berbagai perangkat ajar sehingga pembelajaran dapat disesuaikan dengan kebutuhan belajar dan minat peserta didik. Proyek untuk menguatkan pencapaian profil pelajar Pancasila dikembangkan berdasarkan tema tertentu yang ditetapkan oleh pemerintah. Proyek tersebut tidak diarahkan untuk mencapai target capaian pembelajaran tertentu, sehingga tidak terikat pada konten mata pelajaran (Rahimah, 2022).

Pentingnya instrumen asesmen/penilaian dalam kegiatan proses pembelajaran merupakan hal yang perlu mendapat perhatian serius, mengingat penilaian adalah

bagian integral yang tidak terpisah dari proses pembelajaran. Dalam merancang instrumen asesmen yang dapat mendorong peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis bukanlah hal yang mudah. Guru menduduki peran penting guna meyukseskan suatu kurikulum berjalan dengan baik. Guru dituntut untuk memiliki kemampuan melaksanakan dan mensukseskan proses belajar mengajar menggunakan kurikulum yang berlaku. Kemampuan guru dalam menjalankan kurikulum akan menjadi tolak ukur dalam suksesnya implemetasi kurikulum yang digunakan. Berjalan atau tidaknya sebuah kurikulum yang diimplementasikan dalam lembaga pendidikan tergantung kecakapan dan kemampuan seorang guru dalam memahami kurikulum yang berlaku (Nurcahyono & Putra, 2022 ; Poerwanti & Tribudhiarto, 2020) .

Pembelajaran IPA berorientasi pada pertanyaan, dan pertanyaan

digunakan untuk melakukan observasi guna mendapatkan data yang akurat. Hasil observasi diverifikasi untuk menghasilkan kebenaran sehingga dapat dengan mudah dijelaskan dan dikomunikasikan untuk menarik kesimpulan. Proses persiapan dalam pembelajaran IPA menekankan pada keterlibatan siswa dalam menemukan konsep atau menerapkan konsep. Sedemikian rupa, siswa perlu dimotivasi untuk mengalami dan menemukan konsep-konsep IPA mereka. Dalam hal ini, dosen perlu menyediakan fasilitas yang memadai untuk mengaktifkan aktivitas mahasiswa dalam pembelajaran melalui observasi dan menciptakan masalah yang menantang untuk dipecahkan (Patonah et al., 2021).

Pembelajaran IPA yang efektif adalah pembelajaran yang mencakup aktivitas sehari-hari, peserta didik dapat melatih keterampilan yang dimiliki, dapat berinteraksi dengan guru dan teman-temannya serta membangun pemahaman konsep dan teori yang berkaitan dengan IPA. Dalam pembelajaran IPA, juga diperlukan konsep dan pemahaman terkait lingkungan serta gejala alam di sekitarnya(angga, cucu suryana, ima

nurwahidah, 2022).Semua kegiatan berbasis kegiatan ilmiah selama di kelas dan pembelajaran dapat diwujudkan dalam kehidupan sehari-hari.(Patonah et al., 2020).

STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) mendorong anak untuk membangun pengetahuan tentang dunia di sekeliling anak melalui kegiatan mengamati, meyelidiki, dan menanya mencakup fisika, kimia, dan biologi serta turunan dan cabang mereka seperti astronomi, geologi, oseanografi, ekologi, botani, dan zoologi. Karena isi dari ilmu-ilmu ini adalah fisik, dapat didekati, dan terjalin dengan kehidupan anak-anak, sains tidak hanya menarik bagi mereka tetapi juga bagian yang sesuai dari kurikulum mereka.(angga, cucu suryana, ima nurwahidah, 2022) Pendekatan yang tepat diterapkan dalam meningkatkan kemampuan literasi sains yaitu pendekatan STEM (Science, technology, engineering and mathematics). Dengan menggunakan pendekatan STEM proses pembelajaran akan lebih variatif dan inovatif sehingga dapat mempelajari berbagai konsep akademik yang disandingkan dengan dunia nyata. Pembelajaran STEM dapat membantu siswa memperoleh

pengetahuan yang lengkap, lebih terampil dalam menangani masalah kehidupan yang nyata dan mengembangkan pemikiran kritis siswa. STEM merupakan sebuah pendekatan yang efektif dalam menerapkan pembelajaran Tematik Integratif karena menggabungkan empat bidang pokok dalam pendidikan yaitu ilmu pengetahuan, teknologi, teknik, dan matematika. (Sari & Atmojo, 2021). abad 21 ini bertujuan untuk membentuk generasi muda agar siap untuk menghadapi segala tuntutan dan tantangan yang dihadapi pada masa abad 21. Adapun keterampilan yang diperlukan untuk menghadapi abad globalisasi ini biasa disingkat dengan 4C yaitu Critical Thinking and problem solving skills, collaboration skills, communications skills, creativity and innovations skills. Salah satu keterampilan yang sangat diperlukan dalam menghadapi abad globalisasi ini adalah keterampilan atau kemampuan berpikir kritis. (Angga, Cucu Suryana, Ima Nurwahidah, 2022) Tujuan STEM untuk siswa adalah siswa mempunyai literasi STEM, menguasai kompetensi abad 21, terlibat aktif dalam proses pembelajaran (Mulyani, 2019; Nurmala et al., 2021).

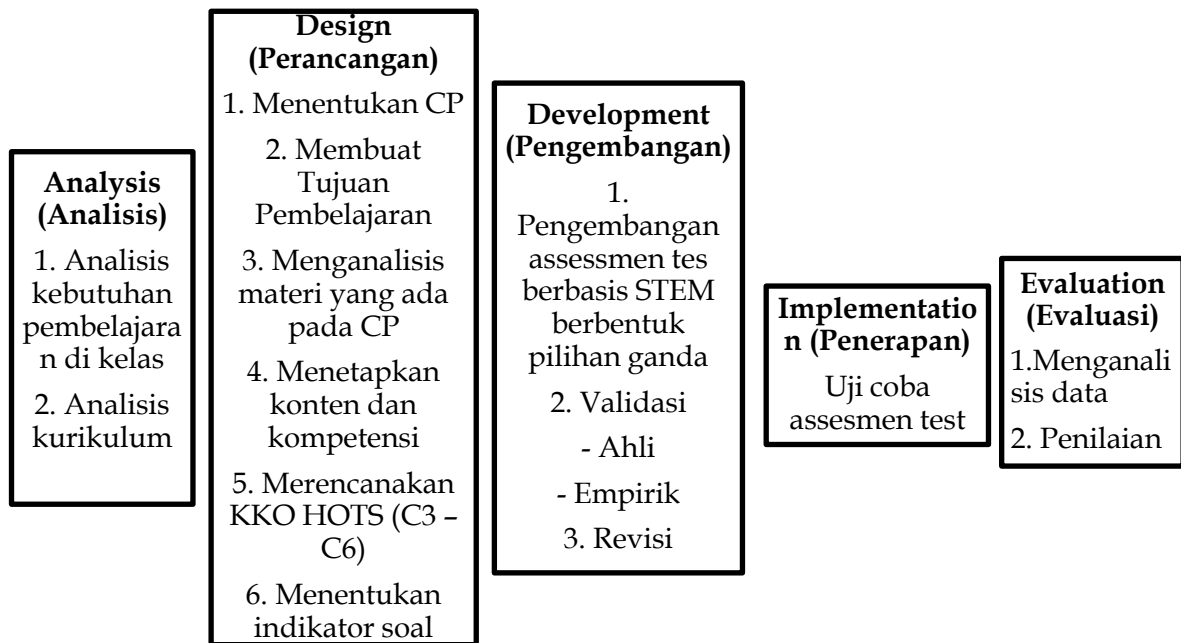
B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan penelitian R&D (Research and Development). Penelitian R & D digunakan untuk mendesain produk atau prosedur yang teruji secara sistematis di lapangan, dievaluasi dan dikembangkan sedemikian rupa sehingga memenuhi kriteria efektivitas, kualitas atau kemiripan dengan suatu standar Produk yang dihasilkan dari penelitian ini adalah instrumen penilaian berbasis STEM (Science, Technology, Engineering, dan Mathematic). Dengan menggunakan model pembelajaran ADDIE tahap pengembangan yaitu analysis, design, development, implementation, evaluation. Validasi produk oleh ahli materi IPA dan guru kelas kemudian di uji cobakan kepada siswa kelas V dan VI di sekolah dasar sehingga dapat diketahui kelayakan produk instrumen soal yang telah dikembangkan.

Penelitian ini dilaksanakan di sekolah dasar negeri di Kota Semarang, sekolah yang di ujicobakan di SDN Sawah Besar 01. Responden yang berpartisipasi dalam penelitian yaitu berjumlah 133 siswa terdiri dari 72 laki – laki dan 61 perempuan. Validasi dilakukan dengan dua jenis yaitu validasi ahli

dan empirik. Validasi ahli dilakukan oleh 3 guru dan 2 ahli materi. Sedangkan validasi empirik dilakukan dengan menggunakan rasch model dan software winstep.

Pada tahapan penelitian ini untuk menghasilkan produk assesmen IPA di SD berbasis STEM pada siswa fase C. Prosedur penelitian dan pengembangan ADDIE secara rinci ditunjukkan pada Gambar 1



Gambar 1. *Prosedur penelitian model ADDIE*

1. Analysis

Tahapan pertama dalam melaksanakan pengembangan assesmen test yang berbasis stem yaitu analisis. Tahapan ini sudah dilakukan oleh peneliti dalam bagian dari observasi awal sebelum melaksanakan penelitian. Beberapa hal yang harus diperoleh pada tahapan ini yaitu:

- a. Belum diterapkannya *assessment test* yang berbasis STEM pada materi sistem organ makhluk hidup pada siswa fase C.
- b. Kebanyakan soal yang mengukur aspek daya ingat tidak dapat digunakan sebagai pengukur kemampuan dalam berpikir kritis siswa.

2. Design (Rancangan)

Desain atau perancangan dilakukan setelah menganalisis terhadap masalah yang ada. Pada tahapan ini peneliti sudah

memulai merancang produk yang akan dikembangkan untuk mengukur kualitas produk. Kegiatan yang dilakukan meliputi:

- a. menentukan Capaian Pembelajaran (CP) berdasarkan fase yang diambil,
- b. menetapkan materi pada pembelajaran yang telah ditentukan dalam CP,
- c. mengenali kompetensi dan konten yang terdapat dalam CP,
- d. merencanakan penggunaan kata kerja operasional (KKO) yang sebanding dengan soal HOTS yaitu dimulai dari C4 sampai C6 pada tingkat taksonomi yang telah ditetapkan,
- e. menentukan indikator soal,
- f. membuat butir soal.

3. Development (Pengembangan)

Instrumen soal yang telah dirancang direalisasikan menjadi butir soal yang siap diimplementasikan. Produk butir soal tersebut nantinya akan divalidasi oleh validator. Setelah divalidasi produk butir soal akan direvisi sesuai dengan saran dan masukan ahli.

Pada validasi yang dilakukan melalui 2 hal yaitu validasi ahli dan validasi empirik. Validasi ahli dilakukan oleh dosen di Universitas PGRI Semarang dan guru Sekolah Dasar dengan skor validasi ditunjukkan pada tabel 1

Tabel 1 Kriteria Validasi

Nilai	Keterangan
5	Sangat relevan
4	Relevan
3	Cukup Relevan
2	Kurang Relevan

1	Tidak Relevan
---	---------------

Tingkat validitas soal dapat dihitung dengan rumus :

$$V = \frac{\sum s}{n(c-1)}$$

Keterangan :

V= Indeks kesepakatan rater mengenai validasi butir soal

r= penilaian rater

s= selisih rater yang dikurangi dengan nilai minimal rater

n= jumlah penilai

c= nilai maksimal validasi

4. Implementations (penerapan)

Pada tahapan ini, pengimplementasian assessment test berupa butir soal akan diuji coba di SDN Sawah Besar 01 kelas 5 dan 6 sebagai subjek uji coba. Assesmen test berbasis STEM pada materi sistem organ makhluk hidup pada fase C. Di ujicobakan kepada 133 siswa yang memiliki kemampuan berbeda - beda. Tujuannya adalah untuk mengetahui tingkat kemudahan dan kesulitan dalam butir soal yang dikembangkan.

5. Evaluations (penilaian)

Assesmen test yang berupa butir soal yang telah diujicobakan dan kemudian di evaluasi. Pada tahapan ini butir soal dianalisis kepraktisannya dalam mengukur kemampuan berpikir kritis siswa yang dilakukan dengan menggunakan angket responden siswa.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berdasarkan skala kategori indeks aiken yang terdiri dari kriteria rendah, sedang dan tinggi ditunjukkan pada Tabel 3. Sedangkan asesmen awal yang telah dikembangkan kemudian di validasi oleh 5 ahli. Hasil validasi ditunjukkan pada Tabel 4. Gambar 1. Pembelajaran Menggunakan Model *Projek Based learning*.

Tabel 3. Skala nilai dan kriteria Indeks Aiken

Skala nilai	Kriteria
< 0,4	Rendah
0,4 – 0,8	Sedang
> 0,8	Tinggi

Tabel 4. Hasil Indeks Aiken

No	Kriteria Penelaahan		
	A	B	C
1	0,85	0,78	0,85
2	0,85	0,8	0,83
3	0,88	0,91	0,8
4	0,8	0,81	0,81
5	0,81	0,78	0,73
6	0,85	0,75	0,85
7	0,8	0,88	0,76
8	0,85	0,75	0,8
9	0,76	0,8	0,82
10	0,83	0,76	0,81
11	0,85	0,81	0,81
12	0,8	0,85	0,83
13	0,88	0,86	0,8
14	0,76	0,88	0,75

Berdasarkan hasil Indeks Aiken diatas dapat diketahui bahwa butir soal pada segi materi dengan kriteria tinggi terdapat pada butir soal nomor 1,2,3,5,6,8,10,11 dan 13. Butir soal pada segi konstruksi dengan kriteria tinggi terdapat pada butir soal nomor 3,4,7,11,12,13 dan 14. Sedangkan butir soal pada segi

bahasa dengan kriteria tinggi terdapat pada butir soaln nomor 1,2,4,6,9,10,11 dan 12. Oleh karena itu, soal yang dikembangkan layak digunakan. 14 butir soal yang telah dikembangkan oleh peneliti dan diujicobakan kepada 133 siswa sekolah dasar fase C dianalisis menggunakan aplikasi Winstep 3.73 untuk mengetahui kevalidan butir soal.

Hasil yang diperoleh dari uji reliabilitas assesmen tes menggunakan Rasch Model dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil analisis Rasch Model

No.	Aspek	Nilai
1	Alpha Cronbach	0,69
2	Person Reliability	0,57
3	Item Reliability	0,92

Tabel 6 Ringkasan item statistic : item measure

N o m o r S o a l	Me a s u r e	M o d e l S. E.	INFI		OUTFI		PT- ME AS U R E C O R R
			M N S Q	Z S T D	M N S Q	Z S T D	
1	1.72	0.21	1.31	3.2	1.40	2.5	0.27
2	1.36	0.20	1.17	2.0	1.22	1.7	0.37
3	0.76	0.20	1.14	1.8	1.25	2.0	0.37
4	0.55	0.20	0.84	-1.9	0.83	-1.3	0.57
5	0.47	0.20	1.20	2.2	1.18	-1.3	0.34
6	-0.06	0.22	1.14	1.4	1.16	.9	0.34
7	-0.16	0.22	0.90	-0.9	0.76	-1.3	0.51
8	-0.21	0.22	0.95	-0.5	0.79	-1.1	0.48
9	-0.41	0.23	0.76	-2.1	0.58	-2.1	0.59
10	-0.47	0.23	0.87	-1.0	1.04	.3	0.48
11	-0.76	0.25	0.99	.0	0.99	.0	0.40
12	-0.82	0.25	1.03	.2	0.87	-0.4	0.38
13	-0.88	0.26	0.86	-0.9	0.56	-1.7	0.50
14	-1.09	0.27	0.74	-1.7	0.59	-1.3	0.53

Berdasarkan Tabel 5. menunjukkan hasil dari person reliability 0,57, dan item reliability 0,92 . Berdsarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa kualitas butir soal tergolong tinggi namun kemampuan siswa dalam mengerjakan soal masih tergolong sedang. Berdasarkan Tabel 6. Rentang measure order soal paling mudah memiliki nilai measure (-1,09) sedangkan soal paling sulit diperoleh nilai measure (+1,72). Terdapat kriteria nilai measure < -1 (item sangat mudah), -1 s.d 0 (item mudah) 0 s.d 1 (item sulit), >1 (item sangat sulit). Butir soal dapat dikatakan valid apabila memenuhi salah satu kriteria yang ditunjukkan oleh Tabel 7.

Tabel 7 Kriteria validasi butir soal

Kriteria	Koefisien	Keterangan
Outfit MNSQ	0,5 < MNSQ < 1,5	Diterima/Valid
Outfit ZSTD	-2,0 < ZSTD < + 2,0	Diterima/Valid
Pt. Mean Core	0,4 < Pt. Mean Core < 0,85	Diterima/Valid

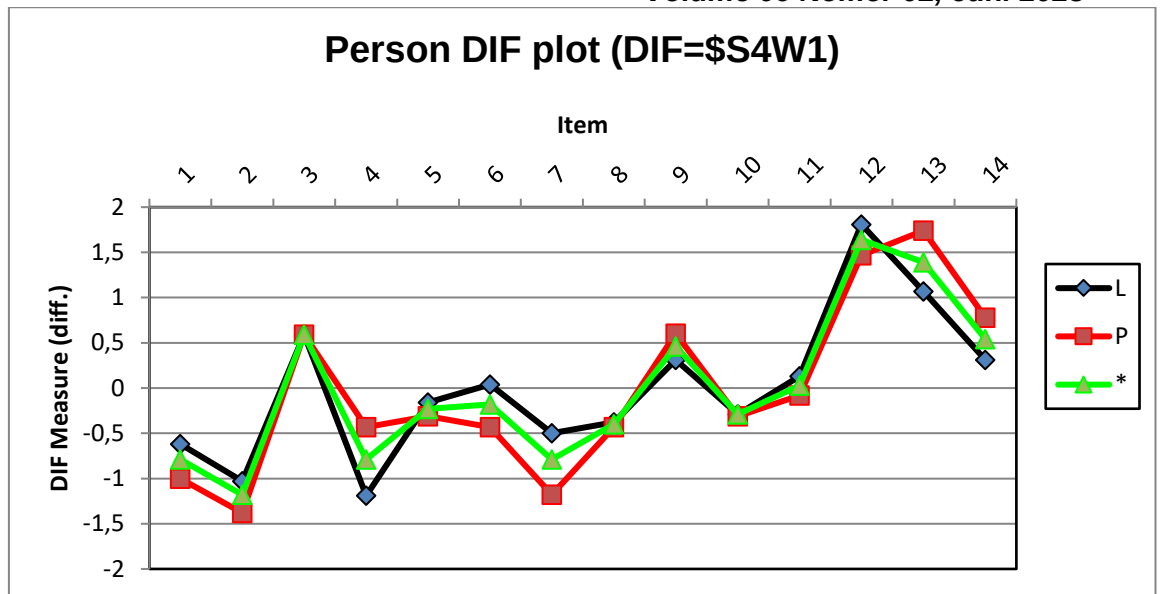
Berdasarkan tabel 8. Item Fit Order (kesesuaian person dengan model rasch) dan criteria validitas yang telah ditetapkan sebelumnya, hasil menunjukkan bahwa 14 butir soal telah memenuhi kriteria yang ditentukan sehingga menyatakan valid. Meskipun terdapat beberapa soal yang salah satu dari nilai outfit MNSQ, outfit ZSTD dan PT Measure Correlation. Outfit ZSTD pada soal nomor 11,3, 4, 7, 9 dan 2 tidak masuk kriteria karena memiliki nilai (+0,5), (+0,5), (-0,4), (-0,3), (-0,9), dan (-0,9). Sedangkan PT measure correlation pada soal nomor 12,13,11,1, dan 4 memiliki nilai (0,21 ; 0,38 ; 0,35 ; 0,36 dan 0, 37). Sedangkan nilai outfit MNSQ pada 14 butir soal memenuhi kriteria. Sehingga butir soal dinyatakan butir soal valid meskipun salah satu butir soal belum memenuhi nilai outfit MNSQ, outfit ZSTD dan PT Measure Correlation.

	9	9	3	6	5	2	
3	0.0 3	0.0 3	1.1 0	1. 0	1.0 9	.5	0.35
4	0.5 4	0.5 4	1.0 9	1. 0	1.0 1	.2	0.40
5	0.5 9	0.5 9	1.0 5	.6	1.0 7	.5	0.41
6	- 0.7 9	- 0.7 9	1.0 3	.3	1.0 0	.1	0.36
7	- 0.7 9	- 0.7 9	1.0 2	.2	0.8 5	-.4	0.37
8	- 0.2 9	- 0.2 9	0.8 6	- 1. 1	0.9 8	.0	0.48
9	- 0.4 0	- 0.4 0	0.8 2	- 1. 4	0.9 5	-.1	0.51
10	- 0.7 9	- 0.7 9	0.9 2	-.4	0.8 7	-.3	0.43
11	- 0.1 8	- 0.1 8	0.9 2	-.6	0.7 5	- 1. 2	0.49
12	- 0.2 3	- 0.2 3	0.9 2	-.6	0.7 4	- 1. 3	0.49
13	0.4 6	0.4 6	0.8 7	- 1. 5	0.8 7	-.9	0.54
14	- 1.1 8	- 1.1 8	0.8 8	- 1. 0	0.6 5	-.9	0.47

Tabel 8 Item fit order

N o m o r S o a l	Me a s u r e	M o d e l S. E.	INFIT		OUTFIT		PT- ME A S U R E C O R R
			M N S Q	Z S T D	M N S Q	Z S T D	
1	1.6 4	1.6 4	1.3 6	3. 8	1.4 7	3. 2	0.21
2	1.3	1.3	1.1	1.	1.1	1.	0.38

Selanjutnya setiap butir soal dapat dilihat bias atau daya pembeda melalui DIF. analisis DIF (Differential Item Functioning) digunakan untuk mengetahui bias pada instrumen penelitian. Pendeteksian terhadap bias bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat instrumen yang cenderung/menguntungkan satu pihak saja (Lestari et al., 2022).



Gambar 2. Grafik DIF Jenis Kelamin

Berdasarkan gambar 2 diatas grafik DIF Jenis kelamin dapat disimpulkan bahwa butir soal memiliki DIF yang rendah sehingga kemampuan siswa laki – laki dan perempuan hampir sama. Butir soal yang memiliki tingkat kesukaran yang sulit yaitu soal nomor 5. Sedangkan butir soal yang memiliki tingkat kesukaran rendah yaitu soal nomor 9. Butir soal yang memiliki nilai daya pembeda atau bias ditunjukkan pada lingkaran warna coklat yaitu butir soal nomor 7.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan beberapa hal, antara lain:

1. Penerapan model Project Based Learning dalam membuat vas

bunga peserta didik kelas 2 SDN Karangrejo 02 Semarang termasuk dalam kategori sangat baik. Hal ini ditunjukan dari 18 peserta didik yang ada menunjukan sebanyak 11 peserta didik mendapatkan nilai 4 atau dalam kategori sangat baik, sebanyak 2 siswa mendapatkan nilai 3 dengan kategori baik, kemudian sebanyak 3 peserta didik mendapatkan nilai 2 dalam kategori baik dan sebanyak 2 peserta didik mendapatkan nilai 1 dalam kategori sangat kurang.

2. Kreativitas peserta didik dalam membuat vas bunga termasuk dalam kategori sangat baik. Peserta didik berhasil mencapai indikator yang mencerminkan orang yang kreatif. Indikator tersebut terdiri dari rasa ingin tahu, bersikap, merasa tertantang oleh kemajemukan, sikap berani mengambil resiko.

DAFTAR PUSTAKA

- Angga, Cucu Suryana, Ima Nurwahidah, D. (2022). Jurnal basicedu. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 5877–5889.
<https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i4.1230>
- Lestari, W., Wigati, I., Sholeh, M. I., & Pramita, D. (2022). Instrumen Literasi Digital Guru Menggunakan Model Rasch. *Orbital: Jurnal Pendidikan Kimia*, 6(2), 104–113.
<https://doi.org/10.19109/ojpk.v6i2.15019>
- Nurchayono, N. A., & Putra, J. D. (2022). Hambatan Guru Matematika Dalam Mengimplementasikan. *Wacana Akademika: Majalah Ilmiah Kependidikan*, 6(September), 377–384.
- Nurmala, S., Triwoelandari, R., & Fahri, M. (2021). Pengembangan Media Articulate Storyline 3 pada Pembelajaran IPA Berbasis STEM untuk Mengembangkan Kreativitas Siswa SD/MI. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 5024–5034.
<https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1546>
- Patonah, S., Nuvitalia, D., Saptaningrum, E., & Wuryandini, E. (2020). Inquiry Learning Tools to Train Science Process Skills at The Junior High School Level. *JPPS (Jurnal Penelitian Pendidikan Sains)*, 9(2), 1812–1818.
<https://doi.org/10.26740/jpps.v9n2.p1812-1818>
- Patonah, S., Sajidan, Cari, & Rahardjo, S. B. (2021). The effectiveness of STLC (science technology learning cycle) to empowering critical thinking skills. *International Journal of Instruction*, 14(3), 39–58.
<https://doi.org/10.29333/iji.2021.1433a>
- Poerwanti, J. I. S., & Tribudhiarto. (2020). Pelatihan Merancang Instrumen Asesmen High Order Thinking Skills Pada Guru-Guru SD Di Kecamatan Laweyan Surakarta. *Jurnal Widya Laksana*, 9(1), 68.
- Rahimah. (2022). Peningkatan Kemampuan Guru SMP Negeri 10 Kota Tebingtinggi dalam Menyusun Modul Ajar Kurikulum Merdeka melalui Kegiatan Pendampingan Tahun Ajaran 2021/2022. *JURNAL Ansiru PAI*, 92–106.
- Sari, F. F. K., & Atmojo, I. R. W. (2021). Analisis Kebutuhan Bahan Ajar Digital Berbasis Flipbook untuk Memberdayakan Keterampilan Abad 21 Peserta Didik pada Pembelajaran IPA Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 6079–6085.
<https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1715>