



JURNAL BASICEDU

Volume 8 Nomor 1 Tahun 2024 Halaman 484 - 498

Research & Learning in Elementary Education

<https://jbasic.org/index.php/basicedu>



Ekstrapolasi Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas VI Sekolah Dasar di Kabupaten Gowa

Muh. Tawil

Pendidikan IPA, Universitas Negeri Makassar, Indonesia

E-mail: muh.tawil@unm.ac.id

Abstrak

Keterampilan proses sains (KPS) sangat urgen dikuasai oleh murid SD di abad 21 saat sekarang ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengekstrapolasi KPS peserta didik kelas VI SDN. Metode adalah survey. Jumlah total sampel 856 murid SDN dengan teknik pengambilan sampel stratified random sampling. Instrumenya tes KPS terdiri 30 butir soal dengan nilai validitas internal 0.8 dan tingkat reliabilitasnya 98%. Hasil penelitian tingkat KPS peserta didik kelas VI: kategori sedang 57(6,65%), tinggi 7243(84,57%), sangat tinggi 75(8.78%). Persentase setiap indikator KPS: 1) observasi, rata-rata skor 235 (73%) kategori tinggi, 2) klasifikasi, rata-rata skor 242 (75%), kategori tinggi, 3) memprediksi, rata-rata skor 276 (86%) kategori tinggi, 4). mengukur, rata-rata skor 223(69%) kategori sedang, 5) menyimpulkan, rata-rata skor 237 (74%) kategori tinggi, 6) komunikasikan, rata-rata skor 215(67%) kategori sedang, 7) mengontrol, rata-rata skor 253(79%), kategori tinggi, 8) interpretasi data, rata-rata skor 244(76%) kategori tinggi, 9) merumuskan hipotesis, rata-rata skor 267(83%) kategori tinggi, 10) merancang eksperimen, rata-rata skor 284(88%) kategori tinggi. Kesimpulan/dampak penelitian: KPS peserta didik sekolah dasar negeri di kabupaten Gowa termasuk kategori tinggi.

Kata kunci: keterampilan, proses, sains.

Abstract

Science process skills (SPS) are very urgent for elementary school students to master in the 21st century today. This research aims to extrapolate the SPS of class VI SDN students. The method is a survey. The total sample size was 856 elementary school students using a stratified random sampling technique. The KPS test instrument consists of 30 questions with an internal validity value of 0.8 and a reliability level of 98%. Research results of SPS level for class VI students: medium category 57(6.65%), high 7243(84.57%), very high 75(8.78%). Percentage of each KPS indicator: 1) observation, average score 235 (73%) high category, 2) classification, average score 242 (75%), high category, 3) predict, average score 276 (86 %) high category, 4). measure, average score 223(69%) in medium category, 5) conclude, average score 237 (74%) in high category, 6) communicate, average score 215(67%) in medium category, 7) control, average score 253(79%), high category, 8) interpreting data, average score 244(76%) high category, 9) formulating hypotheses, average score 267(83%) high category, 10) designing experiment, the average score was 284(88%) in the high category. Conclusion/research impact: SPS of state elementary school students in Gowa district is in the high category

Keywords: skills, process, science.

Copyright (c) 2024 Muh. Tawil

✉ Corresponding author :

Email : muh.tawil@unm.ac.id

DOI : <https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i1.7130>

ISSN 2580-3735 (Media Cetak)

ISSN 2580-1147 (Media Online)

PENDAHULUAN

Di era abad ke-21 untuk memasuki platform revolusi industri 4.0 dibutuhkan Keterampilan Proses Sains (KPS). KPS murid SD dan siswa SMA, masih rendah, skor rata-rata KPS sebesar 51.93% dari enam indikator KPS, yakni mengamati, mengelompokkan, menafsirkan, meramalkan, merumuskan hipotesis, merencanakan percobaan, dan mengkomunikasikan (Elvanisiet et al., 2018; Gabriela-Maria & Mihaela, 2019; Rahmad., Yennita., Nina., Muhammad, 2018). Di sisi lain, dalam masa pandemik Covid-19 saat ini pembelajaran di SD dilakukan dengan menggunakan media daring (*online*) sehingga murid tidak dapat melakukan kegiatan praktikum secara luring (*of line*), padahal praktikum diperlukan oleh murid SD untuk meningkatkan KPS mereka. Sikap ilmiah dan KPS merupakan salah satu variabel yang sangat menentukan keberhasilan dalam pembelajaran sains dan menemukan sikap ilmiah siswa di Indonesia skor rata-rata masih rendah dalam rentang 3.2 – 4.7 (Putri, 2018; Rahmad., Yennita., Nina & Muhammad, 2018).

Untuk mengetahui penyebab masalah tersebut, maka beberapa hasil penelitian telah dilaporkan bahwa sains tidak hanya terdiri dari fakta, konsep, dan prinsip saja tetapi juga berupa proses aktif menggunakan pikiran dan sikap ilmiah dalam mempelajari gejala alam sehingga hakikatnya sains, yakni produk, proses, berpikir penyelesaian masalah (Aysegul, 2020; Aydeniz & Ozdilek, 2015; Elvanisi., Hidayat & Fadillah, 2018; Fernando, 2020; Guswita, 2019; Hamdani, 2017; Novitasari, 2017; Haryono, 2016; Ihda & Neneng, 2018; Khery & Khaeruman, 2016; Yamane 2019; Yuanita, 2018).

Beberapa hasil penelitian yang berkaitan dengan penelitian ini ditemukan bahwa indikator-indikator mengamati, berkomunikasi, perumusan pertanyaan yang masih perlu diteliti secara mendalam (Haryono, 2016; Marfungah, 2017; Mubarak., Muslim & Danawan, 2016; Sardinah et al., 2012; Muna, 2017; Novitasari, 2017; Rahayu & Anggraeni, 2017; Rahmad et al., 2018).

Kebaharuan peneliti ini mengeksplorasi tingkat penguasaan KPS dan indikator-indikator: yakni: mengamati, merumuskan masalah, klasifikasi, prediksi, mengukur, menyimpulkan, merancang percobaan, berhipotesis, mengontrol variabel, dan mengkomunikasikan secara mendalam pada murid SD Negeri. Hal ini sangat urgen dilakukan untuk mendapatkan data-data yang mendasar untuk pengembangan penelitian berikutnya dan dapat membantu bagi guru-guru SD dalam mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi.

METODE

Populasi dan sampel (sasaran penelitian)

Populasi penelitian ini adalah seluruh murid sekolah dasar negeri di Kabupaten Gowa. Populasi SDN di wilayah dataran tinggi berjumlah 134 murid SDN pada Tabel 1, dan wilayah dataran rendah berjumlah 231 pada Tabel 2.

Tabel 1. Populasi SD Negeri Di Wilayah Dataran Tinggi

No.	Kecamatan	Jumlah SD Negeri
1.	Parang Loe	17
2.	Mamuju	15
3.	Tinggi Moncong	25
4.	Tombolo Pao	25
5.	Bungaya	16
6.	Bontolempangan	13
7.	Tompobulu	23
8.	Biring Bulu	24
Jumlah		134

Tabel 2. Populasi SD Negeri Di Wilayah Dataran Rendah

No.	Kecamatan	Jumlah SD Negeri
1.	Somba Opu	42
2.	Palangga	38
3.	Bajeng	36
4.	Bontonompo	28
5.	Bontimarannu	18
6.	Barombong	16
7.	Patallasang	16
8.	Bajeng Barat	15
9.	Bontonompo Selatan	20
10.	Parigi	12
Jumlah		231

Sampel penelitian berjumlah 856 murid SDN di kabupaten Gowa. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik stratified random sampling. Penelitian ini dilaksanakan selama 1 (satu) tahun dari tahun 2021-2022 dengan beberapa tahapan. Tahapan pemilihan sampelnya, yakni tahap pertama membagi dua wilayah di kabupaten Gowa, yakni wilayah dataran tinggi dan dataran rendah. Tahap kedua, memilih 4 kecamatan di setiap wilayah. Dari setiap kecamatan dipilih 5 SDN. Tahap ketiga, memilih kelas VI dari setiap SDN yang terpilih. Tahap keempat, mengambil semua murid SDN yang terpilih. Secara rinci jumlah sampel penelitian pada Tabel 3.

Tabel 3. Rincian Jumlah Sampel SDN Kelas VI Di Kabupaten Gowa

No	Nama Sekolah	Jumlah Murid
1.	5 SDN di Parang Loe	244
2.	5 SDN di Tombolo Pao	140
3.	5 SDN di Bungaya	48
4.	5 SDN di Tompo Bulu	84
5.	5 SDN di Somba Opu	105
6.	5 SDN di Bontonompo	106
7.	5 SDN di Bajeng Barat	32
8.	5 SDN di Parigi	97
Total		856

Teknik pengumpulan data dan pengembangan instrument

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yakni suatu teknik yang digunakan peneliti dalam mengambil informasi dalam penelitian, guna sebagai pembuktian konkrit atas jawaban fenomena tertentu yang ada di lingkungan sekitar. Teknik pengumpulan data peneliti dalam penelitian ini, i.e: 1) memberikan tes KPS kepada seluruh sampel penelitian, 2) mengumpulkan seluruh hasil tes, 2) memeriksa dan memberikan skor 1 jika benar dan 0 jika salah, 3) mentabulasi seluruh skor dengan menggunakan program excel, 4) menganalisis data dengan menggunakan SPSS versi.

Teknik Pengembangan Instrumen

Instrumen tes KPS terdiri 30 butir soal. Instrumen ini divalidasi oleh 2 orang pakar pendidikan sains. Analisis validasi dengan menggunakan analisis Gregory seperti pada Tabel 4. Untuk menghitung nilai koefisien konsistensi internal (validasi internal) menggunakan persamaan (1), dan untuk menentukan kategori

pada Tabel 5. Hasil validasi menunjukkan bahwa nilai validasi internal lebih besar 0.8 termasuk kategori tinggi, hal ini memenuhi syarat untuk digunakan dalam penelitian.

Tabel 4. Tabulasi Analisis Validasi Gregory

	Penilaian Pakar	
	Relevansi Lemah (Skor 1 atau 2)	Relevansi Kuat (Skor 3 atau 4)
Penilaian Pakar Relevansi Lemah (Butir bernilai 1 atau 2)	A	B
Penilaian Pakar Relevansi Kuat (Butir bernilai 3 atau 4)	C	D

$$\text{Koefisien Konsistensi Internal (Validasi internal)} = \frac{D}{A + B + C + D} \quad (1)$$

Dalam hal ini A menyatakan apabila kedua pakar memberikan relevansi lemah; B apabila pakar pertama memberikan relevansi kuat dan pakar kedua memberikan relevansi lemah; C jika pakar pertama memberikan relevansi lemah, dan pakar kedua memberikan relevansi kuat; D menyatakan kedua pakar memberikan relevansi kuat

Tabel 5. Kategori Validasi Isi

Interval	Kategori
> .8	Tinggi
.4-0.8	Sedang
<.4	Rendah

Analisis reliabilitas tes KPS dengan menghitung tingkat *percentages of agreements* antara kedua penilai yang datanyahnya “ya” atau “tidak” digunakan rumus (2). Hasil analisis reliabilitas 98 persen yang lebih besar dari batas bawah koefisien reliabilitas 0,75, artinya semua instrumen penelitian reliabel.

$$\text{Percentage of Agrrement (R)} = \frac{\text{Agreement (A)}}{\text{Disagreement (D)-Agreement (A)}} \times 100\% \quad (2)$$

Teknik analisis data

Teknik analisis data merupakan sebuah teknik olah data yang bertujuan untuk memperoleh kesimpulan yang tepat. Dalam penelitian survei ini peneliti menggunakan teknik analisis data kuantitatif dengan pendekatan deskriptif.

Untuk memperoleh data KPS murid SDN menggunakan Instrument tes KPS terdiri 30 butir soal dengan jenis pilihan ganda. Jika murid SDN menjawab dengan benar mendapatkan nilai 1 dan jika jawaban salah maka nilainya 0. Data tersebut akan di analisis untuk memperoleh skor rata-rata (mean), median (me), modus (mo), simpangan baku atau standar deviasi (SD) dengan menggunakan software SPSS 21. Tabel 6 kategori Penskoran KPS.

Tabel 6. Kategori Skor KPS

Nilai (%)	Kategori
90-100	SangatTinggi
70-89	Tinggi
66-69	Sedang

55-65	Rendah
0-55	SangatRendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Skor KPS seluruh SDN di Kabupaten Gowa

Hasil analisis peneliti berdasarkan data yang diperoleh oleh murid kelas VI tiap sekolah SDN yang ada di kabupaten Gowa pada Tabel 7.

Tabel 7. Skor KPS Muird SDN di Kabupaten Gowa

NamaSekolah	Jumlah murid	Persentase KeterampilanProses Sains/Kategori				
		Sangat Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi
SDN di Parang Loe	244	0	0	5(2%)	231(94%)	8(4%)
SDN di Tombolo Pao	140	0	0	16(11%)	97(69%)	27(20%)
SDN di Bungaya	48	0	0	1(2%)	46(96%)	1(2%)
SDN diTompou	84	0	0	11(13%)	72(86%)	1(1%)
SDN di Somba Opu	105	0	0	9(8%)	89(85%)	7(7%)
SDN di Bontonompo	106	0	0	10(9%)	79(74%)	17(17%)
SDN di Bajeng Barat	32	0	0	0	19(59%)	13(41%)
SDN di Parigi	97	0	0	5(5%)	91(94%)	1(1%)
Jumlah	856			57(6,65%)	724(84,60)	75(8,75)

Tabel 7, menjelaskan bahwa tidak ada murid dari seluruh SDN yang menempati kategori rendah dan sangat rendah. SDN yang mendapatkan skor KPS yang tertinggi sampai terendah pada kategori sedang, berturut-turut, i.e: SDN di Tombolo Pao 16(11%), SDN di Tompolu 11(3%), SDN di Bontonompo 10(9%), SDN di Somba Opu 9(8%), SDN di Parangloe 5(2%), SDN di Parigi 5(5%), SDN di Bungaya 1(2%), dan SDN di Bajeng Barat 0%. SDN yang mendapatkan skor KPS mulai yang tertinggi sampai terendah pada tingkat kategori tinggi berturt-turut, i.e: SDN di Tombolo Pao 97(69%), SDN di Bungaya 46(96%), SDN di Parangloe 231(94%), SDN di Parigi 91(94%), SDN di Somba Opu 89(85%), SDN di Tompolu 72(86%), SDN di Bontonompo 79(74%), dan SDN di Bajeng Barat 19(59%). SDN yang mendapatkan skor tertinggi sampai terendah pada tingkat kategori sangat tinggi berturut-turut, i.e: SDN di Bajeng Barat 13(41%), SDN di Tombolo Pao 27(20%), SDN di Bontonompo 17(17%), SDN di Somba Opu 7(7%), SDN di Parangloe 8(4%), , SDN di Bungaya 1(2%), SDN di Tompolu 1(1%), dan SDN di Parigi 1(1%). Secara keseluruhan SDN yang mendapatkan skor KPS kategori sedang sebesar 57(6,65%), kategori tinggi sebesar 724(84,60), dan kategori sangat tinggi sebesar 75(8,75). Berdasarkan dari data-data tersebut dapat disimpulkan bahwa tingkat KPS SDN di Kabupaten Gowa termasuk katategori sedang.

Berdasarkan temuan tersebut, maka keterampilan proses sains murid SDN di Kabupaten Gowa masih perlu dilakukan pelatihan secara kontinu dalam proses pembelajaran sains. Hal ini sangat urgen dilaksanakan dalam proses pembelajaran sains agar supaya murid SD dapat berlatih lebih awal berpikir tingkat tinggi untuk dapat mengatasi masalah-masalah yang dihadapi di kehidupan sehari-hari mereka yang terkait dengan gejala sains, misalnya bagaimana menjelaskan terjadinya pelangi?, mengapa di dalam laut yang jenih kelihatan

dangkal?, mengapa kilat lebih dahulu muncul daripada suara Guntur, padahal keduanya terjadi secara bersamaan dan lain-lain sebagainya.

Pertanyaan berikutnya yang sangat penting dieksplorasi adalah indikator-indikator yang mana saja yang perlu dikembangkan dan dilatihkan bagi murid SDN di Kabupaten Gowa. Untuk mendapatkan jawaban ini berikut diuraikan analisis skor rata-rata setiap indicator KPS pada seluruh SDN di Kabupaten Gowa.

2. Skor rata-rata setiap Indikator KPS pada seluruh SDN di Kabupaten Gowa

Selanjutnya skor rata-rata setiap indikator KPS pada seluruh SDN di Kabupaten Gowa, pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata skor Tiap Indikator KPS

Indikator KPS	Skor	Persentase (%)	Kategori
Observasi	235	73	Tinggi
Klasifikasi	242	75	Tinggi
Memprediksi	276	86	Tinggi
Mengukur	223	69	sedang
Menyimpulkan	237	74	Tinggi
Komunikasi	215	67	sedang
Mengontrol	253	79	Tinggi
Interpretasi	244	76	Tinggi
Hipotesis	267	83	Tinggi
Merancang percobaan	284	88	Tinggi

Tabel 8, menjelaskan bahwa skor rata-rata setiap indicator KPS yang paling tinggi sampai terendah yang termasuk tingkatan kategori tinggi berturut-turut, i.e: merancang percobaan 284(88%), memprediksi 276(86%), membuat hipotesis 267(83%), mengontrol variable 253 (79%), interpretasi 244(76%), klasifikasi 242(75%), menyimpulkan 237(74%), Observasi 235(73%). Sedangkan yang termasuk kategori sedang, i.e: mengukur 223(69%), dan komunikasi 215(67%).

Berdasarkan data-data tersebut ditemukan bahwa indikator KPS yang masih perlu dilatihkan bagi murid SDN di Kabupaten Gowa yakni keterampilan mengobservasi objek dan menkomunikasikan hasil-hasil penelidikannya.

Mengobservasi atau mengamati suatu objek di sekitar kita, maka kita memilih yang penting, kurang penting atau tidak penting. Untuk mendapatkan informasi tentang objek tersebut dipergunakan panca indera secara optimal dalam hal melihat, meraba, mencium, dan mengecap. Keterampilan observasi pada pelajaran sains diantaranya: 1) observasi kausal, 2) kualitas, 3) kuantitas, dan 4) perubahan.

Beberapa hasil penelitian dilaporkan bahwa dengan melatihkan murid melakukan observasi maka akan mengembangkan kemampuan berpikir, meningkatkan rasa ingin tahu, dan membentuk karakter mengenal penciptanya (Wilda et al., 2019)

Indikator berikutnya yang penting untuk dilatihkan pada murid SDN di Kabupaten Gowa yakni keterampilan komunikasi. Keterampilan ini sangat urgen dimiliki murid di era abad 21, karena semua sector akan dibutuhkan keterampilan komunikasi, misalnya menyusun laporan, menjelaskan suatu karya ilmiah, dan melakukan komunikasi dengan pihak lain.

Beberapa hasil penelitian dilaporkan bahwa kemampuan komunikasi ilmiah peserta didik masih dikategorikan rendah. Ditemukan hanya sekitar 26.31% dan 25.19% sampel yang memiliki kemampuan komunikasi ilmiah masing-masing pada aspek membenaran dan dukungan (Mubarok et al., 2016). Tidak jauh berbeda dengan temuan sebelumnya, rata-rata kemampuan komunikasi ilmiah peserta didik hanya sebesar 63.71 dari skor total 100 (Putri, 2018). Tidak hanya itu, bahkan di tingkat mahasiswa pun (calon guru) masih belum memiliki pemahaman yang baik mengenai komunikasi ilmiah (Aydeniz & Ozdilek, 2015). Oleh sebab itu, strategi belajar untuk meningkatkan kemampuan komunikasi ilmiah masih harus dikembangkan.

Bagaimana gambaran indikator KPS pada setiap SDN di Kabupaten Gowa. Untuk mencermati hal tersebut berikut ini dianalisis skor rata-rata tiap indicator KPS pada setiap SDN di Kabupaten Gowa.

3. Skor Rata-rata Indikator KPS Di Setiap SDN Di Kabupaten Gowa

Hasil analisis skor setiap indicator KPS pada SDN Di Parang Loe seperti Tabel 9.

Tabel 9. Skor Stiap Indikator KPS SDN di Parang Loe

Indikator	Skor	Persentase (%)	Kategori
Observasi	586	80	Tinggi
Klasifikasi	572	78	Tinggi
Memprediksi	614	84	Tinggi
Mengukur	510	70	Tinggi
Menyimpulkan	563	77	Tinggi
Komunikasi	510	70	Tinggi
Mengontrol	580	79	Tinggi
Interpretasi	566	77.30	Tinggi
Hipotesis	605	82.70	Tinggi
Merancang percobaan	663	90.60	Sangat tinggi

Tabel 9, menjelaskan skor setiap indikator KPS murid SDN di Parang Loe, ditemukan bahwa skor rata-ratanya mulai yang tertinggi sampai terendah berturut-turut, merancang percobaan, prediksi, berhipotesis, obserbasi, mengontrol variabel, klasifikasi, interpretasi data, menyimpulkan, mengukur dan mengkomunikasikan hasil percobaan. Berdasarkan data-data tersebut, maka indicator KPS yang masih perlu dilatihkan kepada murid SDN di Parang Loe adalah: indikator mengukur dan mengkomunikasikan.

Indikator keterampilan mengukur sangat penting dilatihkan kepada murid SDN, oleh karena keterampilan ini akan mengembangkan murid SDN untuk mendapatkan hasil-hasil pengukuran suatu objek secara tepat. Keterampilan mengukur merupakan keterampilan KPS kuantitas. Keterampilan kuantitas ini yang meliputi suatu penunjukan terhadap standar ukuran, misalnya ukuran berat suatu benda, temperatur, panjang, lebar, tinggi, tebal, jarak suatu lintasan dan lain-lain. KPS mengukur menghubungkan informasi yang lebih tepat daripada dengan hanya dengan pendekatan, misalnya pernyataan tentang: benda itu keras, ukuran ruangnya kecil, berat benda itu ringan.

Demikian pula ternyata murid SDN di parang Loe, juga masih perlu dilatihkan keterampilan komunikasinya. Bagaimana melatih keterampilan komunikasi murid SD?. Beberapa hasil penelitian dilaporkan bahwa dengan menerapkan pendekatan diskusi kelas, pembelajaran kooperatif, pembelajaran projek, akan lebih berpengaruh terhadap keterampilan komunikasi peserta didik (Ihda & Neneng, 2018; Marfuah, 2017). Hasil analisis skor setiap indicator KPS pada SDN Di Tombolo Pao seperti Tabel 10.

Tabel 10. Skor Stiap Indikator KPS SDN di Tompo Bulu

Indikator	Skor	Persentase (%)	Kategori
Observasi	287	68	Sedang
Klasifikasi	305	73	Tinggi
Memprediksi	349	83	Tinggi
Mengukur	310	74	Tinggi
Menyimpulkan	330	79	Tinggi
Komunikasi	299	71	Tinggi
Mengontrol	329	78	Tinggi
Interpretasi	359	85	Tinggi
Hipotesis	345	8	Tinggi
Merancang percobaan	378	90	Sangat tinggi

Tabel 10, menjelaskan skor setiap indikator KPS murid SDN di Tombolo Pao, ditemukan bahwa skor rata-ratanya mulai yang tertinggi sampai terendah berturut-turut, merancang percobaan, interpretasi data, prediksi, berhipotesis, menyimpulkan,, mengontrol variable, mengukur, klasifikasi, mengkomunikasikan hasil percobaan, dan observasi.

Indikator KPS murid SDN di Tombolo Pao yang masih perlu dilatihkan dan dikembangkan secara berkelanjutan yakni mengkomunikasikan hasil percobaan dan keterampilan observasi. Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa untuk melatih keterampilan berkomunikasi dan observasi dapat diterapkan berbagai jenis pembelajaran diantaranya diskusi kelas, pembelajaran pemecahan masalah, pembelajaran proyek dan pembelajaran kooperatif, pendekatan *inquey* dan *discovery*. Beberapa hasil penelitian dilaporkan bahwa dengan menerapkan berbagai jenis pembelajaran yang mengaktifkan peserta didik dalam mengkonstruksi pengetahuan dan keterampilannya akan meningkatkan keterampilan mereka dalam hal berkomunikasi dan melakukan kegiatan observasi (Akinyemi., Akinbobola & Folashade,2010; Aysegul, 2020). Hasil analisis skor setiap indikator KPS pada SDN Di Bungaya seperti Tabel 11.

Tabel 11. Skor Stiap Indikator KPS SDN di Bungaya

Indikator	Skor	Persentase (%)	Kategori
Observasi	77	80	Sedang
Klasifikasi	75	78	Tinggi
Memprediksi	81	84	Tinggi
Mengukur	67	70	Tinggi
Menyimpulkan	73	76	Tinggi
Komunikasi	67	70	Tinggi
Mengontrol	76	79	Tinggi
Interpretasi	74	77	Tinggi
Hipotesis	79	82	Tinggi
Merancang percobaan	87	91	Sangat tinggi

Tabel 11, menjelaskan skor setiap indikator KPS murid SDN di Bungaya, ditemukan bahwa skor rata-ratanya mulai yang tertinggi sampai terendah berturut-turut, merancang percobaan, prediksi, berhipotesis, observasi, mengontrol variable, klasifikasi, interpretasi data, menyimpulkan,, mengukur, klasifikasi, mengkomunikasikan hasil percobaan.

Indikator KPS murid SDN di Bungaya yang masih perlu dilatihkan dan dikembangkan yakni klasifikasi dan komunikasi. Keterampilan klasifikasi objek-objek yang serupa merupakan merupakan salah satu keterampilan KPS yang penting pulan dalam sains, oleh karena murid SD sudah mampu mengelompokkan objek-objek yang serupa, terkait dengan bentuknya, warnanya, rasanya, baunya, dan sampai kepada zat-zat yang menyusun objek tersebut, misalnya dalam kegiatan pengelompokkan macam-macam daun tanaman, dengan memetik beberapa daun tanaman, kemudian diteliti mengenai warnanya, bentuknya, susunan jaringannya, dan serta rasanya, maka dengan mengetahui kesemuanya itu, dapatlah ditentukan daun-daun tanaman yang sama jenisnya. Keterampilan klasifikasi tersebut dinamakan pengamatan secara langsung pada objek tertentu. Sebaliknya apabila kita diperlihatkan beberapa gambar suatu objek kemudian di klasifikasi, maka dikatakan pengamatan secara tidak langsung.

Hasil klasifikasi tersebut, murid SD dapat membuat laporan kinerja dan mengkomunikasikan lewat diskusi kelas atau memamerkan di luar kelas untuk menyampaikan kepada orang bagaimana hasil kinerja mereka. Untuk meningkatkan kedua jenis keterampilan tersebut dapat digunakan berbagai jenis kegiatan pembelajaran di kelas, misalnya kegiatan *inquiry* dan *discovery*.

Keterampilan tersebut merupakan indikator yang sangat penting dalam melihat kemampuan peserta didik dengan cara menghubungkan hasil pengamatan, mencari perbedaan, ciri khas, mencari kesamaan,

membandingkan, dan mencari dasar dari penggabungan. Hal ini sebagaimana tertuang pada soal yang diberikan kepada peserta didik. Pengelompokan, yaitu mengkategorikan suatu objek atau fenomena menurut criteria dan karakteristiknya; prediksi adalah menebak atau memprediksi kemungkinan terjadinya suatu objek atau fenomena berdasarkan bukti-bukti yang ada.

Keterampilan mengelompokkan adalah bagian dari kegiatan seperti menemukan perbedaan, ciri-ciri, menemukan persamaan, membandingkan, dan menemukan klasifikasi dasar. Tujuan dari mengidentifikasi kelompok adalah untuk memudahkan dalam memahami beberapa peristiwa, segala sesuatu dalam hidup, dan untuk mengidentifikasi berbagai jenis kelompok dengan lebih mudah. Beberapa hasil penelitian telah dilaporkan bahwa dengan melatih keterampilan klasifikasi maka akan meningkatkan sikap ilmiah, literasi sains, literasi numerik, berpikir tingkat tinggi (Oykum, 2020; Penn., Mavuru, 2020; Sezen, 2017; Shao-Na et al., 2019). Hasil analisis skor setiap indikator KPS pada SDN Di Tompo Bulu seperti Tabel 12.

Tabel 12. Skor Stiap Indikator KPS SDN di Tompo Bulu

Indikator	Skor	Persentase (%)	Kategori
Observasi	271	68	Sedang
Klasifikasi	236	74	Tinggi
Memprediksi	287	90	Tinggi
Mengukur	229	72	Tinggi
Menyimpulkan	230	72	Tinggi
Komunikasi	206	65	Tinggi
Mengontrol	264	83	Tinggi
Interpretasi	227	71	Tinggi
Hipotesis	264	83	Tinggi
Merancang percobaan	277	87	Tinggi

Tabel 12, menjelaskan skor setiap indikator KPS murid SDN di Tompo Bulu, ditemukan bahwa skor rata-ratanya mulai yang tertinggi sampai terendah berturut-turut, prediksi, merancang percobaan, interpretasi data, berhipotesis, mengontrol variable, menyimpulkan, mengukur, klasifikasi, observasi, dan mengkomunikasikan hasil percobaan.

Indikator KPS murid SDN di Tompo Bulu yang perlu dilatihkan dan dikembangkan dalam proses pembelajaran adalah keterampilan observasi dan komunikasi. Melakukan observasi merupakan salah satu indikator KPS yang diukur melalui soal yang diberikan kepada peserta didik. Pemahaman peserta didik diuji melalui soal tersebut yang berlandaskan pada karakteristik mengumpulkan, menggunakan fakta yang relevan serta menggunakan sebanyak mungkin indera. Melalui kegiatan mengamati peserta didik belajar mengenal dunia sekitar dengan cara mengamati atau mengobservasi. Menurut (Tawil & Liliarsari, 2014), kegiatan mengamati adalah keterampilan atau kompetensi paling dasar dalam proses untuk memperoleh pengetahuan peserta serta hal penting dalam mengembangkan keterampilan proses yang lainnya.

Hasil kegiatan observasi tersebut dapat dibuatkan laporan kinerja untuk di diskusikan di kelas atau dapat juga diterbitkan di bultein sehingga hasil tersebut dapat diketahui orang banyak. Dengan demikian kaitan kedua indikator tersebut sangat penting, hal ini terbukti bahwa dengan rendahnya keterampilan observasi maka keterampilan komunikasi juga menjadi rendah.

Hasil analisis skor setiap indikator KPS pada SDN Di Somba Opu seperti Tabel 13.

Tabel 13. Skor Stiap Indikator KPS SDN di Somba Opu

Indikator	Skor	Persentase (%)	Kategori
Observasi	184	73	Sedang
Klasifikasi	197	78	Tinggi

Memprediksi	231	92	Tinggi
Mengukur	179	71	Tinggi
Menyimpulkan	191	76	Tinggi
Komunikasi	174	69	Tinggi
Mengontrol	202	80	Tinggi
Interpretasi	194	77	Tinggi
Hipotesis	224	89	Tinggi
Merancang percobaan	220	87	Sangat Tinggi

Tabel 13, menjelaskan skor setiap indikator KPS murid SDN di Somba Opu, ditemukan bahwa skor rata-ratanya mulai yang tertinggi sampai terendah berturut-turut: prediksi, berhipotesis, merancang percobaan, mengontrol variable, klasifikasi, interpretasi data, menyimpulkan, observasi, mengukur, dan mengkomunikasikan hasil percobaan.

Indikator KPS murid SDN di Somba Opu yang masih dapat dilatihkan dan dikembangkan adalah keterampilan mengukur dan komunikasi. Mengukur adalah suatu keterampilan pengamatan yang dilakukan lebih spesifik dengan cara membandingkan beberapa atribut suatu sistem dengan standar acuan. Hasil kegiatan mengukur tersebut dapat dibuatkan laporan kinerja untuk di diskusikan di kelas atau dapat juga diterbitkan di buletin sehingga hasil tersebut dapat diketahui orang banyak. Dengan demikian kaitan kedua indikator tersebut sangat penting, hal ini terbukti bahwa dengan rendahnya keterampilan mengukur maka keterampilan komunikasi juga menjadi rendah. Hasil analisis skor setiap indikator KPS pada SDN Di Bontonompo seperti Tabel 14.

Tabel 14. Skor Stiap Indikator KPS SDN di Bontonompo

Indikator	Skor	Persentase (%)	Kategori
Observasi	219	70	Sedang
Klasifikasi	221	70	Tinggi
Memprediksi	265	84	Tinggi
Mengukur	208	66	Sedang
Menyimpulkan	213	68	Sedang
Komunikasi	197	63	Rendah
Mengontrol	238	76	Tinggi
Interpretasi	230	73	Tinggi
Hipotesis	263	83	Tinggi
Merancang percobaan	227	88	Tinggi

Tabel 14, menjelaskan skor setiap indikator KPS murid SDN di Bontonompo, ditemukan bahwa skor rata-ratanya mulai yang tertinggi sampai terendah berturut-turut: merancang percobaan, prediksi, berhipotesis, mengontrol variable, interpretasi data, klasifikasi, observasi, menyimpulkan,, mengukur, mengkomunikasikan hasil percobaan.

Indikator KPS murid SDN di Bontonomposamahasil yang diperoleh SDN di Somba Opu yang masih dapat dilatihkan dan dikembangkan adalah keterampilan mengukur dan komunikasi. Hasil analisis skor setiap indikator KPS pada SDN Di Bajeng Barat seperti Tabel 15

Tabel 15. Skor Stiap Indikator KPS SDN di Bajeng Barat

Indikator	Skor	Persentase (%)	Kategori
Observasi	206	72	Sedang
Klasifikasi	218	76	Tinggi

Memprediksi	252	88	Tinggi
Mengukur	187	65	Rendah
Menyimpulkan	199	69	Tinggi
Komunikasi	176	61	Rendah
Mengontrol	226	78	Tinggi
Interpretasi	198	69	Sedang
Hipotesis	238	83	Tinggi
Merancang percobaan	240	83	Tinggi

Tabel 15, menjelaskan skor setiap indikator KPS murid SDN di Bajeng Barat, ditemukan bahwa skor rata-ratanya mulai yang tertinggi sampai terendah berturut-turut: prediksi, merancang percobaan, berhipotesis, mengontrol variabel, klasifikasi, observasi, menyimpulkan, interpretasi data, mengukur, mengkomunikasikan hasil percobaan.

Indikator KPS murid SDN di Bajeng Barat sama juga yang ditemukan SDN di Bontonompo dan SDN di Somba Opu yang masih dapat dilatihkan dan dikembangkan adalah keterampilan mengukur dan komunikasi. Hasil analisis skor setiap indikator KPS pada SDN Di Parigi seperti Tabel 16.

Tabel 16. Skor Stiap Indikator KPS SDN di Parigi

Indikator	Skor	Persentase (%)	Kategori
Observasi	106	74	Tinggi
Klasifikasi	115	80	Tinggi
Memprediksi	129	90	Tinggi
Mengukur	92	6	Rendah
Menyimpulkan	95	66	Sedang
Komunikasi	92	64	Rendah
Mengontrol	111	77	Tinggi
Interpretasi	104	72	Sedang
Hipotesis	120	83	Tinggi
Merancang percobaan	128	89	Tinggi

Tabel 16, menjelaskan skor setiap indikator KPS murid SDN di Parigi, ditemukan bahwa skor rata-ratanya mulai yang tertinggi sampai terendah berturut-turut: prediksi, merancang percobaan, berhipotesis, klasifikasi, mengontrol variable, observasi, interpretasi data, menyimpulkan,, mengukur, dan mengkomunikasikan hasil percobaan. Indikator KPS murid SDN di Parigi sama juga dengan SDN di Bajeng Barat, SDN di Bontonompo, dan SDN di Somba Opu yang masih dapat dilatihkan dan dikembangkan adalah keterampilan mengukur dan komunikasi.

Mengkomunikasikan adalah proses yang sebenarnya mengacu pada sekelompok keterampilan, yang kesamaannya merupakan bentuk pelaporan data yang sistematis. Mengkomunikasikan hasil dari pengamatan, hasil percobaan kepada orang lain. Salah satunya dengan membaca grafik, tabel atau diagram dari hasil percobaan, menggunakan data empiris dengan tabel, grafik serta diagram adalah komunikasi. Setiap peneliti wajib menyampaikan hasil percobaan yangtelah dilakukan kepada orang banyak melalui karangan, laporan, kegiatan atau membuat paper. Pada aspek tersebut dibutuhkan keterampilan peserta didik dalam mengkomunikasikan data-data yang diperoleh melalui percobaan, membaca grafik, data empiris dan lain sebagainya.

Bentuk soal yang diujicobakan kepada murid SDN yaitu mendeskripsikan atau menggambarkan data empiris hasil percobaan dengan grafik/diagram atau mengubahnya kedalam salah satu bentuk. Menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis dan jelas, serta menjelaskan hasil percobaan. Hasil temuan peneliti

adalah murid masih pada kategori sedang. Indikator tersebut menjadi catatan tersendiri khususnya dalam meningkatkan kemampuan peserta didik pada indikator KSP mengkomunikasikan.

Beberapa indikator KPS yang telah masuk kategori tinggi dan sangat tinggi diantaranya adalah mengontrol adalah keterampilan yang biasanya bervariasi atau berubah pada situasi tertentu. Kedudukan sebuah variabel yang dikontrol sangat berpengaruh terhadap hasil dari soal yang dijawab. Salah satu fungsi dari KPS, yaitu sebagai upaya untuk memperoleh pengalaman intelektual.

Demikian juga dengan keterampilan interpretasi data biasanya diawali dengan pengumpulan data, analisis data, dan mendeskripsikan data. Mendeskripsikan data artinya menyajikan data dalam bentuk yang mudah dipahami seperti dalam bentuk tabel atau grafik. Sedangkan menafsirkan data merupakan proses yang mengacu pada kemampuan intrinsik untuk mengenali pola dan asosiasi dalam suatu data.

Merumuskan hipotesis dibuat pada suatu perencanaan penelitian yang merupakan pekerjaan tentang pengaruh yang terjadi dari variabel manipulasi terhadap variabel respon. Bentuk soal yang disajikan berupa gambar, peserta didik dapat merumuskan hipotesis hasil percobaan serta merumuskan hipotesis percobaan pengukuran suhu dengan tepat.

Merancang percobaan merupakan kegiatan terinci yang direncanakan untuk menghasilkan data untuk menjawab suatu masalah atau menguji suatu hipotesis. Peserta didik merancang alat bahan eksperimen pemuatan zat cair, merancang judul percobaan/eksperimen dengan tepat.

Temuan-temuan pada penelitian ini sangat sesuai dengan teori-teori terkait dengan "indikator-indikator KPS, yakni *mengobservasi, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengidentifikasi variabel, merancang percobaan, menguji hipotesis, mengkomunikasikan, menyimpulkan dapat ditingkatkan dengan cara dilatihkan kepada peserta didik secara kontinu*" (Tawil & Liliyasi, 2014). Demikian pula temuan ini dikuatkan oleh beberapa hasil penelitian, misalnya pengaruh pembelajaran berbasis masalah, pembelajaran discovery, dan inquiry dapat meningkatkan indikator-indikator KPS (Aysegul, 2020; Bonga., Tawil & Sudarto, 2017; Novitasari, 2017; Sardinah., Tursinawati & Noviyanti, 2012; Tawil., Tampa., Said & Suryansari, 2022; Wilda et al., 2019)

Hasil penelitian ini berdampak pada peletakan dasar-dasar kegiatan saintifik pada peserta didik dalam mengembangkan potensi dirinya, khususnya pengembangan kompetensi KPS dan juga berdampak pada pengambilan kebijakan stakeholder untuk memutuskan secara tepat bagaimana cara untuk meningkatkan kualitas outcome tingkat pendidikan di Indonesia.

KESIMPULAN

Sebagai kesimpulan bahwa aspek indikator Kemampuan Proses Sains (KPS) murid SDN di Kabupaten Gowa rata-rata berada pada kategori tinggi dan dua indikator berada pada kategori sedang yaitu indikator KSP mengukur dan mengkomunikasikan. Selain itu, pada tingkatan sekolah SDN kelas VI yang ada di kabupaten Gowa menunjukkan bahwa, tidak ada murid dari seluruh SDN yang menempati kategori sangat rendah. Indikator KPS yang masih butuh perhatian untuk ditingkatkan, yakni keterampilan observasi, mengklasifikasi, mengukur dan mengkomunikasikan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Rektor Universitas Negeri Makassar yang telah mendanai penelitian ini. Demikian juga penghargaan penulis sampaikan kepada Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LP2M) Universitas Negeri Makassar, Dekan FMIPA Universitas Negeri Makassar, Kepala Dinas Pendidikan Kabupaten Gowa dan seluruh Kepala sekolah SDN di Kabupaten Gowa yang telah memberikan kesempatan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini..

DAFTAR PUSTAKA

- Akinyemi, O., Akinbobola., & Folashade A. (2010). Analysis Of Science Process Skills In West African Senior Secondary School Certificate Physics Practical Examinations In Nigeria. *American-Eurasian Journal Of Scientific Research*. 5(4), 234-240. <https://www.researchgate.net/publication/44279765>
- Aysegul, K.T. (2020). Development Of Scientific Inquiry Skills Of Science Teaching Through Argument-Focused Virtual Laboratory Applications. *Journal Of Baltic Science Education*, 19(4), 78-92. Doi: [10.33225/Jbse/20.19.628](https://doi.org/10.33225/Jbse/20.19.628)
- Aydeniz, M., & Ozdilek, Z. (2015). Assessing Pre- Service Science Teachers' Understanding Of Scientific Argumentation: What Do They Know About Argumentation After Four Years Of College Science?. *Science Education International*, 26(2), 217–239. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/Ej1064033.pdf>
- Bonga, A., Tawil, M., & Sudarto. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Peningkatan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik. *Jit*, 1(1), 40-46. <https://doi.org/10.35580/Ipaterpadu.V1i1.9654>
- Elvanisi, A., Hidayat, S., & Fadillah, E. N. (2018). Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Inovasi Pendidikan Ipa*, 4(2), 245-252. [10.21831/Jipi.V4i2.21426](https://doi.org/10.21831/Jipi.V4i2.21426)
- Fernando. (2020). Studi Analisis Keterampilan Proses Sains Melalui Penerapan Model Pembelajaran Cooperative Ditinjau Dari Perspektif Gender. *Jurnal Perempuan, Agama Dan Jender*, 5(2), 149-150. Doi: <http://dx.doi.org/10.24014/Marwah.V19i2.10177>
- Gabriela-Maria, M., & Mihaela, M. (2019). Challenges In The Fourth Industrial Revolution. *Land Forces Academy Review*, Xxiv(4), 303-307. Doi: [10.5772/Intechopen.90412](https://doi.org/10.5772/Intechopen.90412)
- Guswita, S., Anggoro, B. S., Haka, N. B., & Handoko, A. (2018). Analisis Keterampilan Proses Sains Dan Sikap Ilmiah Peserta Didik Kelas Xi Mata Pelajaran Biologi Di Sma Al-Azhar 3 Bandar Lampung. Biosfer. *Jurnal Tadris Biologi*, 9(2), 249-259. Doi: <http://dx.doi.org/10.24042/Biosfer.V9i2.4025>
- Hamdani. (2017). Deskripsi Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Calon Guru Fisika. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ipa*. 8(1), 44-48. Doi: <http://dx.doi.org/10.26418/Jpmipa.V8i1.18423>
- Haryono, Y. N. F. (2016). Keterampilan Proses Sains Materi Hukum-Hukum Dasar Kimia Berdasarkan Interaksi Lks Dan Gender. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Kimia*, 5(3), 169-170. <http://repository.lppm.unila.ac.id/3503/1/12761>
- Ihda, S., & Neneng, T. (2018). The Science Process Skills Of Class B Children Reviewed From The Decision-Making Learning Model At Tk Aba Rendeng, Purworejo City Early Childhood. *Education Papers (Belia) Belia* 7(2). <https://www.semanticscholar.org/paper/Early->
- Khery, Y., & Khaeruman, K. (2016). Pengaruh Context-Rich Problems Berbentuk Multimedia Interaktif Terhadap Keterampilan Proses Sains, Sikap Ilmiah, Dan Pemahaman Konsep Kimia Mahasiswa. *Jurnal Ilmiah Ikip Mataram*. 4(2), 83-93. <https://doi.org/10.33394/J-Ps.V4i2.1151>
- Marfuah. (2017). Meningkatkan Keterampilan Komunikasi Peserta Didik Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Pada Pelajaran Ips. *Jurnal Pendidikan Ilmu Sosial (Jpis)*, 26(2), 148–160. <http://repository.upi.edu/27995/>

- 497 Ekstrapolasi Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas VI Sekolah Dasar di Kabupaten Gowa – Muh. Tawil
DOI : <https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i1.7130>
- Mubarok, O. S., Muslim, M., & Danawan, A. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Dengan Pendekatan Saintifik Terhadap Kemampuan Argumentasi Ilmiah Siswa Sma Pada Materi Pengukuran. *Prosiding Snps (Seminar Nasional Pendidikan Sains)*, 3(0), 381–388.
[Http://Www.Repository.Upi.Edu](http://Www.Repository.Upi.Edu)
- Muna, I. A. (2017). Model Pembelajaran Poe (Predict-Observe-Explain) Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Proses Ipa. *El-Wasathiya: Jurnal Studi Agama*. 5(1), 73-92.
[Https://Core.Ac.Uk/Download/Pdf/231311801.Pdf](https://Core.Ac.Uk/Download/Pdf/231311801.Pdf)
- Novitasari, A. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Keterampilan Proses Sains Pada Materi Fotosintesis. *Jurnal Tadris Pendidikan Biologi*. 8(1), 92-98.
Doi: [Http://Dx.Doi.Org/10.24042/Biosf.V8i1.1267](http://Dx.Doi.Org/10.24042/Biosf.V8i1.1267)
- Oykm, E. A. (2020). Ersoy Oz Cross-National Comparisons Of Students’ Science Success Based On Gender Variability: Evidence From Timss. *Journal Of Baltic Science Education*, 10(3),186-200.Doi: [10.33225/Jbse/20.19.186](https://doi.org/10.33225/Jbse/20.19.186)
- Penn, M., Mavuru, L. (2020). Assessing Pre-Service Teachers’ Reception And Attitudes Towards Virtual Laboratory Experiments In Life Sciences. *Journal Of Baltic Science Education*, 19(6a), 25-30.
Doi: [10.33225/Jbse/20.19.1092](https://doi.org/10.33225/Jbse/20.19.1092)
- Putri, R. E. (2018). Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah Siswa Smp Kelas Vii Melalui Bahan Ajar Ipa Terpadu Dengan Tema Halo Pada Topik Kalor. *Semesta: Journal Of Science Education And Teaching*, 1(1), 34.Doi: [10.24036/Semesta/Vol1-Iss1/10](https://doi.org/10.24036/Semesta/Vol1-Iss1/10)
- Rahayu., Ai, H. P.A. (2017). Analisis Profil Keterampilan Proses Sains Siswa Sekolah Dasar Di Kabupaten Sumedang. *Jurnal Pesona Dasar*, 5(2), 23-29.
[Https://Www.Semanticscholar.Org/Paper/](https://Www.Semanticscholar.Org/Paper/)
- Rahmad, M., Yennita., Nina, K., Muhammad, S. H. (2018). Science Process Skills And Attitudes Toward Science Of Lower Secondary Students Of Merbau Island: A Preliminary Study On The Development Of Maritime Based Contextual Science Learning Media. *Journal Of Educational Sciences*. 2(2), 90-99.
Doi: [Http://Dx.Doi.Org/10.31258/Jes.2.2.P.90-99](http://Dx.Doi.Org/10.31258/Jes.2.2.P.90-99)
- Said, A. P., Tawil, M., & Rusli, M. A. (2020). Pengaruh Metode Eksperimen Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas Viii Smpn 13 Makassar (Studi Pada Materi Pokok Usaha Dan Pesawat Sederhana). *Jit*, 3(2), 87-95.
[Https://Doi.Org/10.35580/Ipaterpadu.V3i2.13158](https://doi.org/10.35580/Ipaterpadu.V3i2.13158)
- Sardinah, S., Tursinawati, T., & Noviyanti, A. (2012). Relevansi Sikap Ilmiah Siswa Dengan Konsep Hakikat Sains Dalam Pelaksanaan Percobaan Pada Pembelajaran Ipa Di Sdn Kota Banda Aceh. *Jurnal Serambi Ilmu*. 13(2), 70-80.
Doi: [Https://Doi.Org/10.32672/Si.V13i2.474](https://doi.org/10.32672/Si.V13i2.474)
- Sezen, C. E. (2017). Science Teaching Attitudes & Scientific Attitudes Of Pre-Service Teachers Of Gifted Students. *Journal Of Education And Practice*.8(6), 201-207.
[Https://Files.Eric.Ed.Gov/Fulltext/Ej1133039.Pdf](https://Files.Eric.Ed.Gov/Fulltext/Ej1133039.Pdf)
- Shao-Na, Z., Hui, Z., Shao-Rui X., Lu-Chang, C., Hua-Xiao. (2019). Exploring Changes In Primary Students’ Attitudes Towards Science, Technology, Engineering And Mathematics (Stem) Across Genders And Grade Levels. *Journal Of Baltic Science Education*, 18(3), 25-30.
Doi: [10.33225/Jbse/19.18.466](https://doi.org/10.33225/Jbse/19.18.466)
- Tawil, Muh., & Liliarsari. (2014). *Keterampilan - Keterampilan Sains Dan Implementasinya Dalam Pembelajaran Ipa*. Makassar: Badan Penerbit Unm.

- 498 *Ekstrapolasi Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas VI Sekolah Dasar di Kabupaten Gowa – Muh. Tawil*
DOI : <https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i1.7130>
- Tawil, M., Tampa, A., Said, M. A., & Suryansari, K. (2022). Exploration The Skills Of Teachers: Implementation Technological Pedagogical Content Knowledge. *Cypriot Journal Of Educational Science*.17(12), 4713-4733. Doi: [10.18844/Cjes.V17i12.8593](https://doi.org/10.18844/Cjes.V17i12.8593)
- Wilda, Z. N., Laila, K. M., Wiwin, P. H., & Irsad, R. (2019). Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Menggunakan Pendekatan Contextual Teaching And Learning Dengan Model Discovery Learning Pada Materi Tata Surya. *Natural Science Education Reseach*, 6(8), 167-173. Doi: [10.21107/Nser.V2i2.6252](https://doi.org/10.21107/Nser.V2i2.6252)
- Yamane , T. (2019). Elementary Sampling Theory. Di Download Tgl 15 Januari 2023. [Upi Repository](http://Repository.Upi.Edu/15528/6/S_Mtk_1003117_Chapter3.Pdf).
[Http://Repository.Upi.Edu/15528/6/S_Mtk_1003117_Chapter3.Pdf](http://Repository.Upi.Edu/15528/6/S_Mtk_1003117_Chapter3.Pdf)
- Yuanita. (2018). Analisis Keterampilan Proses Sains Melalui Praktikum Ipa Bagian Bunga Dan Biji. *Jurnal Pendidikan Biologi*,6(1),27-32. Doi: [10.22219/Jp2sd.V6i1.5900](https://doi.org/10.22219/Jp2sd.V6i1.5900)