

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *OPEN ENDED* BERBASIS TEORI BELAJAR BERMAKNA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR SOLUTIF (*PROBLEM SOLVING*) SISWA SEKOLAH DASAR

Ahsan Sofyan¹

E-mail: ahsan@borneo.ac.id

INFO ARTIKEL

Diterima: 15-03-2023
Disetujui: 20-08-2023

Kata kunci:

Belajar;
Berpikir;
Solutif;
Open-ended;
Bermakna.

ABSTRAK

Abstrak: Dalam proses pembelajaran kemampuan berpikir siswa menjadi tujuan penting, penggunaan model, metode, media, dan pendekatan pembelajaran menunjang peningkatan kemampuan berpikir solutif siswa. Sistem pembelajaran yang diduga dapat meningkatkan kemampuan berpikir solutif siswa adalah menerapkan model pembelajaran *open-ended*. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif. Hasil pengukuran pada penerapan model pembelajaran *open-ended* diperoleh skor rata-rata *pre-test* pada kelas eksperimen sebesar 65.17 sedangkan kelas kontrol dengan skor 73.67. Kemudian setelah dilakukan *post-test* meningkat mencapai rerata skor 81.08. Aktifitas yang paling menonjol selama proses penerapan model pembelajaran *open-ended* yang menggambarkan terciptanya suasana pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*).

Abstract: In the learning process, students' thinking abilities are an important goal. The use of models, methods, media and learning approaches supports the improvement of students' solution thinking abilities. The learning system that is thought to be able to improve students' solution thinking abilities is implementing an open-ended learning model. This research is quantitative research. The measurement results of the application of the open-ended learning model obtained an average pre-test score in the experimental class of 65.17 while the control class had a score of 73.67. Then after carrying out the post-test it increased to reach a mean score of 81.08. The most prominent activity during the process of implementing the open-ended learning model depicts the creation of a student-centered learning atmosphere.

Alamat Korespondensi:

Ahsan Sofyan
Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Universitas Borneo Tarakan
Jalan Amal Lama No.1 Kota Tarakan
HP. 08115495567

PENDAHULUAN

Pendidikan diakui mampu menanamkan kapasitas baru bagi semua orang untuk mempelajari ilmu pengetahuan dan keterampilan sehingga dapat diperoleh manusia yang produktif. Pendidikan diyakini juga sebagai wahana untuk memperluas akses dan

mobilitas sosial dalam masyarakat baik secara vertikal maupun horizontal. Melalui pendidikan itulah manusia dalam hal ini siswa mendapatkan kemampuan untuk mewujudkan diri dan berfungsi sepenuhnya sesuai dengan kemampuan pribadi di masyarakat serta dengan kemampuannya tersebut siswa dapat turut

Penerapan Model Pembelajaran Open Ended Berbasis Teori Belajar Bermakna untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Solutif (Problem Solving) Siswa Sekolah Dasar

berpartisipasi dalam membangun suatu peradaban bangsa dan negara.

Tujuan dan harapan itu bisa terlaksana apabila pendidikan tidak hanya diarahkan pada penguasaan dan pemahaman konsep atau materi, akan tetapi pada peningkatan kemampuan dan keterampilan berpikir siswa dengan melibatkan aktivitas siswa secara nyata (Sofyan dkk., 2019). Rendahnya tingkat kemampuan berpikir solutif (*problem solving*) disebabkan karena siswa tidak memahami dan menguasai konsep IPS, hal ini terlihat dari tingkat hasil belajar siswa yang rendah. Menurut Syahlan (2023), pembelajaran IPS telah menjadi salah satu muatan wajib yang perlu ada di sekolah dasar karena melalui pembelajaran IPS akan dapat membentuk siswa yang memiliki keterampilan dasar yang dibutuhkan di abad 21 diantaranya berpikir kritis, memiliki tingkat literasi tinggi dan solutif ketika dihadapkan pada sebuah masalah.

Kemampuan berpikir solutif (*problem solving*) yang rendah disebabkan kurangnya usaha pembentukan dan penanaman kebiasaan bersikap dan berpikir sejak dini. Sekolah sebagai pendidikan utama dan mendasar bagi perkembangan individu kurang mengkoordinasikan sikap dan pemikiran tingkat tinggi yang salah satunya adalah kemampuan berpikir solutif (*problem solving*). Hal ini tidak sejalan dengan apa yang dikemukakan oleh Dewey (Anderson & Krathwohl, 2001) bahwa “sekolah harus mengajarkan cara berpikir yang benar pada anak-anak”. Masalah ini menjadi berkelanjutan dan menyebabkan siswa cenderung lebih pasif.

Adapun metode ceramah yang berbasis hapalan menjadikan siswa jarang dituntut untuk bertanya dan berpikir, sehingga kemampuan berpikir solutif (*problem solving*) kurang dikembangkan. Sementara itu, proses berpikir dapat dioptimalkan dan lebih dikembangkan apabila seorang guru mampu mengajukan

pertanyaan yang mengandung tingkatan kompleksitas yang lebih tinggi (Angela, 2014; Badger, 1992; Shimada & Baba, 2015). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penerapan pembelajaran *open-ended* terhadap kemampuan berpikir solutif siswa sekolah dasar.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen kuasi yang difokuskan pada penggunaan model pembelajaran *open-ended* berbasis belajar bermakna terhadap kemampuan berpikir solutif dalam proses pembelajaran pada siswa sekolah dasar. Bentuk desain penelitian ini adalah *non equivalent groups pre-test post-test design*. Dalam desain ini terdapat dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *open-ended* berbasis belajar bermakna, sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan berpikir solutif siswa.

Desain penelitian ini dapat digambarkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Desain Riset

Kelompok	Pre-test	Perlakuan	Post-test
A	→ 0	→ X	→ 0
B	→ 0	→	→ 0

Keterangan:

A : Kelompok eksperimen.

B : Kelompok kontrol.

X : Pembelajaran dengan menggunakan model *open-ended*.

O : Tes berpikir solutif.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas V SD Negeri 018 Kota Tarakan. Sedangkan siswa yang menjadi sampel adalah kelas V A sebagai kelompok eksperimen dan kelas V B sebagai kelompok kontrol. Sampel diambil dengan teknik *purposive sampling*, sebanyak dua kelas dari 10 kelas yang ada di SD Negeri 018 Kota Tarakan tersebut. Kedua kelas tersebut dipilih

berdasarkan kriteria kelas-kelas unggulan yang telah ditetapkan oleh pihak sekolah. Sampel penelitian dapat dilihat pada Tabel 2. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu statistik deskriptif, uji normalitas, uji t-Paired Sample, dan distribusi Chi-Kuadrat.

Tabel 2 Sampel Penelitian

Kelas	Jumlah Sampel
VA	24
V B	24
Jumlah	48

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan model pembelajaran *open-ended* berbasis belajar bermakna mampu meningkatkan kemampuan berpikir solutif siswa secara signifikan dari kategori sedang menjadi kategori tinggi. Kondisi tersebut ditunjukkan dari perolehan nilai rata-rata *pre-test* 65.17 berkategori rendah, meningkat menjadi 81.08 dengan kategori tinggi. Sedangkan pada kelas kontrol diperoleh nilai rata-rata *pre-test* sebesar 73.67 meningkat relatif kecil menjadi sebesar 78.79 dengan kategori sedang.

Berdasarkan hasil tersebut, hasil belajar siswa dengan pembelajaran menggunakan model *open-ended* meningkat lebih tinggi daripada nilai rerata skor siswa yang memperoleh pembelajaran biasa. Hasil analisis uji dua rerata menunjukkan bahwa terdapat perbedaan berpikir solutif antara siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model pembelajaran *open-ended* dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Dengan demikian siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model *open-ended* dilihat dari berpikir solutif yang diperoleh siswa menunjukkan terjadi peningkatan yang signifikan jika dibandingkan dengan pembelajaran biasa.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa model pembelajaran *open-ended* dapat

diterapkan dalam pembelajaran IPS di sekolah dasar, karena model pembelajaran *open-ended* mampu menumbuhkan kemampuan berpikir solutif yaitu keberanian atau semangat dalam belajar yang muncul karena adanya pengaruh dari luar individu dalam bentuk ajakan atau suruhan dari teman sebaya atau guru sehingga menumbuhkan kondisi di mana siswa melakukan sesuatu atau belajar.

Dalam pembelajaran di kelas masing-masing siswa memiliki tanggung jawab dan keharusan untuk membantu dan menghasilkan hal terbaik bagi seluruh anggota kelompoknya. Adanya tanggung jawab pribadi terhadap sesama teman dalam satu kelompok untuk belajar, membantu dan mengerjakan tugas bersama dalam model pembelajaran *open-ended* inilah yang juga memotivasi siswa dalam belajar. Hal ini sejalan dengan pendapat Shimada (1997) dan Ausubel (2000) bahwa siswa yang belajar dengan model pembelajaran *open-ended* akan memiliki motivasi yang tinggi karena didorong dan didukung dari rekan sebayanya. Selain itu dalam model pembelajaran *open-ended*, guru mampu membangkitkan dan memberi motivasi yang memusatkan kepada kebutuhan aktualisasi diri dengan menciptakan situasi kompetitif yang sehat bagi siswa.

Kondisi lain juga ditunjukkan di mana tingkah laku siswa baik yang menyangkut minat, ketajaman perhatian, konsentrasi, maupun ketekunan menjadi faktor yang mengindikasikan berpikir solutif dalam belajar tumbuh, selain itu proses belajar dalam model pembelajaran *open-ended* melibatkan para siswa ke dalam pengalaman belajar dan belajar bersama-sama teman satu kelompok sehingga mengurangi beban siswa menjadi lebih ringan. Hal inilah yang mendorong siswa bersemangat dalam belajar. Indikasi keberhasilan dalam kemampuan berpikir solutif yang baik ini merupakan faktor yang tumbuh dari faktor luar

(eksternal) siswa dalam hal ini model pembelajaran *open-ended*.

Penyajian hasil analisis data terdiri dari dua, yaitu analisis statistika deskriptif dan analisis statistika inferensial pada kelas eksperimen. Pada awal pembelajaran dilakukan *pre-test* pada kelas eksperimen. Sebelum diberikan perlakuan apapun, seluruh siswa diberikan tes kemampuan berpikir solutif, setelah penerapan pembelajaran *open-ended* dilakukan *post-test*. Adapun penyajian hasil analisis data dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Analisis Statistika Deskriptif Kelas Eksperimen dan Kontrol

Analisis statistika deskriptif menggambarkan perolehan skor siswa mulai yang tertinggi hingga yang terendah. Proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *open-ended*. Gambaran umum kemampuan berpikir solutif siswa yang diperoleh melalui proses pembelajaran berdasarkan model pembelajaran *open-ended* dan pada kelas kontrol kemampuan berpikir solutif siswa pada proses pembelajaran tanpa menggunakan model pembelajaran *open-ended* (pendekatan konvensional), digambarkan melalui analisis statistika deskriptif yang dianalisis dengan bantuan program SPSS dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Descriptive Statistics Eksperimen-Kontrol

	N	R	Min	Max	Mean	Std. Dev
<i>Pre-test</i> Eksperimen	24	9	60	69	65.17	3.212
<i>Post-test</i> Eksperimen	24	14	75	89	81.08	4.313
<i>Pre-test</i> Kontrol	24	15	65	80	73.67	5.172
<i>Post-test</i> Kontrol	24	20	65	85	78.79	5.920

Berdasarkan Tabel 3, maka dapat diketahui perolehan skor yang dicapai oleh kelas eksperimen pada nilai *pre-test* dan *post-*

test. Perolehan nilai kemampuan berpikir solutif yang dicapai pada saat *pre-test* yaitu 65.17 yang merupakan nilai rata-rata (*mean*) siswa secara keseluruhan dengan 33 item soal dari 24 jumlah siswa dan dapat diketahui perolehan skor yang dicapai oleh kelas kontrol pada nilai *pre-test* dan *post-test*. Perolehan nilai kemampuan berpikir solutif yang dicapai pada saat *pre-test* yaitu 73.67 yang merupakan nilai rata-rata (*mean*) siswa secara keseluruhan dengan 33 item soal dari 24 jumlah siswa dan pada saat *post-test* 78.79 dengan item soal yang sama dan 24 jumlah siswa.

2. Analisis Statistika Inferensial Kelas Eksperimen dan Kontrol

Hasil analisis statistika inferensial dimaksudkan untuk menjawab hipotesis penelitian yang telah dirumuskan sebelumnya. Sebelum melakukan analisis statistika inferensial, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas sebagai syarat untuk melakukan uji t atau uji hipotesis, kemudian analisis statistika inferensial kelas kontrol yang berkaitan dengan skor variabel kemampuan berpikir solutif tanpa menggunakan model pembelajaran *open-ended*. Pada skor kemampuan berpikir solutif pada kelas kontrol dilakukan pula analisis statistika inferensial menggunakan bantuan SPSS. Hasil uji normalitas disajikan di bawah ini:

a. Uji Normalitas angket

Uji normalitas angket dalam penelitian ini, dengan menggunakan Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilk, untuk mengetahui apakah data yang mengikuti populasi berdistribusi normal. Hasil uji normalitas *pre-test* memperoleh nilai Sig = 0,002 dan *post-test* memperoleh nilai Sig = 0,005 pada kelas eksperimen. Dengan ketentuan bahwa jika nilai Sig > $\alpha = 0,05$, maka data tersebut berasal dari data yang berdistribusi normal. Data hasil analisis SPSS menunjukkan bahwa nilai yang diperoleh sebelum menerapkan model *Open-ended* adalah nilai Sig = 0088 > $\alpha = 0,05$ dan

nilai yang diperoleh dengan menerapkan model *Open-ended* adalah nilai Sig = 0,058 > $\alpha = 0,05$ pada kelas kontrol. Hal ini berarti data nilai sig > 0,05 maka data *pre-test* dan *post-test* kelas

eksperimen berdistribusi normal pada skor berpikir solutif siswa sekolah dasar. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Tests of Normality Eksperimen-Kontrol

	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kemampuan Berpikir Solutif	<i>Pre-test</i> eksperimen	.228	24	.002	.841	24	.002
	<i>post-test</i> eksperimen	.216	24	.005	.919	24	.054
	<i>Pre-test</i> kontrol	.174	24	.058	.901	24	.023
	<i>post-test</i> kontrol	.289	24	.000	.800	24	.000

Hasil uji normalitas pada kelas eksperimen menunjukkan bahwa data kemampuan berpikir solutif berdistribusi normal. Sebagaimana kurva linear data yang menunjukkan suatu hubungan linear di antara A dan B yaitu *observed value* dan *expected* normal baik sebelum penerapan maupun setelah menerapkan model pembelajaran *open-ended* pada siswa kelas V SD Negeri 018 Tarakan. Hasil uji normalitas pada kelas eksperimen menunjukkan bahwa data kemampuan berpikir solutif berdistribusi normal. Sebagaimana kurva linear data yang menunjukkan suatu hubungan linear di antara A dan B yaitu *observed value* dan *expected* normal baik pada saat *pre-test* maupun *post-test* pada siswa kelas V SD Negeri 018 Tarakan.

Setelah diuji normalitasnya, data kemudian diuji kehomogennannya. Uji homogenitas dilakukan dengan memeriksa kesamaan antara varians kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Nilai F digunakan sebagai kriteria homogen varians-variens kedua kelompok tersebut. Kriteria homogenitas dicari dengan membandingkan varians yang lebih besar dengan varians yang lebih kecil yang dinyatakan dengan harga F. Nilai F kemudian dibandingkan dengan nilai F dari distribusi F

dengan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan dk. Hasil perhitungan F antara varians dari kelas kontrol dan eksperimen untuk $\alpha = 0,05$ dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai F antara Varians Distribusi Data Tes Awal

Kelas	$F = \frac{S_{\text{besar}}^2}{S_{\text{kecil}}^2}$	F_{tabel}	Keterangan
Eksperimen	0.064	2.08	Homogen
Kontrol			

Berdasarkan hasil uji kesamaan varians diperoleh bahwa nilai F lebih kecil daripada nilai F_{tabel} . Hal ini berarti distribusi data skor tes awal dua kelompok bersifat homogen

b. Uji Hipotesis I pada Kelas Eksperimen (Uji t Paired Sample)

Uji hipotesis yang digunakan adalah teknik analisis uji t paired sample setelah sebelumnya dilakukan uji prasyarat analisis yaitu, uji normalitas dan diperoleh hasil bahwa data tersebut normal. Setelah dilakukan uji normalitas sebagai uji prasyarat sebelum melakukan uji hipotesis (t), data yang diperoleh memenuhi syarat untuk melakukan uji t. Maka, akan dilakukan uji t untuk menjawab hipotesis yang telah disusun sebelumnya. Hipotesis yang diajukan pada penelitian ini ada tiga, yaitu : (a)

Terdapat peningkatan kemampuan berpikir solutif siswa antara pengukuran awal dan pengukuran akhir yang menggunakan model pembelajaran *open-ended* dalam proses pembelajaran, (b) Terdapat peningkatan kemampuan berpikir solutif antara pengukuran awal dengan pengukuran akhir pada kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional dalam proses pembelajaran, dan (c) Terdapat peningkatan kemampuan berpikir solutif siswa yang menggunakan model pembelajaran *Open-ended* dengan siswa kelas V SD Negeri 018 Tarakan yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Skor yang dijadikan perhitungan pada uji t paired sample adalah skor akhir siswa setelah diadakan *post-test* pada kelas eksperimen.

Hasil uji hipotesis I menunjukkan nilai Sig. (2-tailed) < 0,05 (tingkat kepercayaan 95 %), berarti H_0 ditolak yaitu terdapat perbedaan yang signifikan/berbeda nyata antara *pre-test* dan *post-test* pada kelas eksperimen dan secara signifikan untuk menerima H_1 . Hal ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan berpikir solutif siswa kelas V SD Negeri 018 Tarakan antara nilai kemampuan pada saat *pre-test* dan *post-test*. Kemampuan

yang dicapai setelah penerapan model pembelajaran *Open-ended* lebih tinggi dibandingkan sebelum menerapkan model pembelajaran *open-ended*.

c. Uji Hipotesis II Kelas Kontrol (Uji t Paired Sample)

Setelah dilakukan uji normalitas selanjutnya akan dilakukan uji t untuk memperoleh hasil bahwa data tersebut normal. Skor yang dijadikan perhitungan pada uji t paired sample adalah skor akhir siswa setelah diadakan *post-test* pada kelas kontrol. Skor perolehan siswa kemudian dianalisis dengan menggunakan uji t paired sample.

Kemampuan berpikir solutif siswa kelas V tanpa penggunaan model pembelajaran *open-ended* pada kelas kontrol pada awal pembelajaran dilakukan pula *pre-test*. Sebelum diberikan perlakuan apapun, seluruh siswa diberikan tes kemampuan berpikir solutif dengan memberikan angket kepada seluruh siswa. Setelah penerapan pembelajaran konvensional dilakukan *post-test*.

Berdasarkan hasil perolehan skor siswa tentang kemampuan berpikir solutif, gambaran kemampuan berpikir solutif siswa secara umum antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dapat dilihat dalam Tabel 6.

Tabel 6. Skor Tes Awal (*Pre-Test*) Kemampuan Berpikir solutif

Kelas	Skor				
	Variance	Mean	Simpangan Baku	Skor Maksimum	Skor Minimum
Eksperimen	10.319	66.52	3.212	69	60
Kontrol	26.754	73.67	5.172	80	65

Perolehan skor tes awal pada kelas eksperimen yang mencapai skor mean 66.52 dari skor maksimum 69 dan skor minimum 60. Sedangkan pada kelas kontrol skor mean yang diperoleh adalah 73.67 dari skor maksimum 80 dan minimum 65.

Setelah memperoleh pembelajaran dengan model pembelajaran *open-ended* pada

kelas eksperimen dan pada kelas kontrol dengan melaksanakan pembelajaran konvensional maka dilakukan tes kemampuan berpikir solutif dengan mengevaluasi kembali. Kemampuan siswa pada kelas eksperimen akan dibandingkan dengan kemampuan siswa pada kelas kontrol pada hasil akhir yang dicapai siswa terhadap kemampuan berpikir solutif.

Menurut hasil analisis uji homogenitas, diperoleh nilai F adalah 0.135 lebih kecil dari F tabel yaitu 2.08 untuk taraf keberartian $\alpha = 0,05$. Dengan demikian distribusi data skor tes akhir kedua kelompok bersifat homogen.

Hasil perolehan skor siswa dalam tes akhir secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Skor Tes Akhir (Post Test)

Kelas	Skor				
	Varians	Mean	Simp Baku	Skor Mak	Skor Min
Eksp	18.601	81.08	4.313	89	75
Kontr	35.042	78.79	5.920	85	65

Tabel 7 memperlihatkan secara umum perolehan skor tes akhir pada kelas eksperimen yang mencapai skor mean 81.08 dari skor maksimum 89 dan skor minimum 75. Sedangkan pada kelas kontrol skor mean yang diperoleh adalah 78.79 dari skor maksimum 85 dan minimum 65. Subjek yang diberikan model pembelajaran *open-ended* memiliki tingkat berpikir solutif lebih tinggi dibandingkan dengan subjek yang tidak diberikan model pembelajaran *open-ended*.

PENUTUP

Berdasarkan analisis data dan pembahasan dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *open-ended* berbasis teori belajar bermakna berpengaruh positif terhadap perkembangan kemampuan berpikir solutif siswa dibandingkan dengan pembelajaran menggunakan model konvensional. Secara khusus rumusan kesimpulan dalam penelitian ini sesuai dengan pertanyaan penelitian yang diuraikan.

Kemampuan berpikir solutif siswa kelas eksperimen berbeda signifikan dengan kelas kontrol. Pengukuran pada model pembelajaran *open-ended* diperoleh skor rata-rata *pre-test* (tes awal) berpikir solutif kelas eksperimen yang mencapai rerata skor 65.17 sedangkan kelas

kontrol diperoleh skor 73.67. Kemudian setelah dilakukan *post-tes* pada kelas eksperimen, dan meningkat mencapai rerata skor 81.08. Sedangkan kelas kontrol sebesar 78.79 dengan kategori sedang. Aktifitas yang paling menonjol selama proses pembelajaran model *open-ended* yang menggambarkan terciptanya suasana pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*), belajar bersama, berdiskusi antar siswa dan saling membantu atau keaktifan siswa dalam pembelajaran.

REFERENSI

- Anderson, L. W. dan D. R. Krathwohl. (2001). *A Taxonomy for Learning, teaching, and Assesing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. Boston: Allyn & Bacon
- Angela, T. (2014). Challenges to meaningful learning in social studies—the key competences as an opportunity to students' active participation. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 128, 192-197.
- Ausubel, D. P. (2000). *The acquisition and retention of knowledge*. Dordrecht: Kluwer.Badger,
- Shimada, S. (1997). *The Open-ended Approach: A new Proposal for Teching Mathematics*. Virginia: NCTM.
- Badger, E., B. Thomas, (1992). "Open-ended questions in reading," *Practical Assessment, Res. and Evaluation*, Vol. 3, No. 4, pareonline.net
- Novak, J. D. (2002). *Meaningful Learning: The Essential Factor for Conceptual Change in Limited or Inappropriate Propositional Hierarchies Leading to Empowerment of Learners*. *Science Education*, Vol. 86, 548-571
- Shimada, I., & Baba, T. (2015). Transformation of students' values in the process of solving socially open-ended problems. In

Proc. 39th conference of the international group for the psychology of mathematics education (Vol. 4, pp. 161–168). Hobart, Australia: PME.

Sofyan, A., Disman, D., Kokom, K., & Erlina, W. (2019). Pengembangan pendekatan

open-ended dalam pembelajaran ips untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa sekolah dasar di Kalimantan Utara. *Jurnal Pendidikan Dasar Borneo (Judikdas Borneo)*, 1(2).