



# Aktivitas Pembelajaran Berbantuan Media *Linktree* Meningkatkan Literasi Sains dan Kemampuan Metakognitif pada Materi Macam-Macam Gaya Muatan IPA Kelas IV

I Putu Widya Andika<sup>1\*</sup>, Kadek Yudiana<sup>3</sup> 

<sup>1,2</sup> Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja, Indonesia

## ARTICLE INFO

### Article history:

Received April 26, 2022

Accepted June 02, 2022

Available online June 25, 2022

### Kata Kunci:

Aktivitas Pembelajaran, *Linktree*, Literasi Sains, Kemampuan Metakognitif

### Keywords:

*Learning Activities, Link Tree, Scientific Literacy, Metacognitive Abilities*



This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

Copyright © 2022 by Author. Published by Universitas Pendidikan Ganesha.

## ABSTRAK

Literasi sains merupakan kemampuan dalam menerapkan kemampuan yang dimilikinya untuk mengidentifikasi memberi penjelasan mengonstruksi dan mengambil kesimpulan berdasarkan pengamatan dan bukti ilmiah yang diperoleh dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan sains. Rendahnya minat siswa dalam membaca dan siswa tidak siap dalam belajar juga memengaruhi kemampuan kognitif siswa. Aktivitas pembelajaran yang berlangsung masih kurang inovatif, kurang bervariasi, dan masih belum menekankan literasi sains dan kemampuan metakognitif. Tujuan penelitian ini yaitu mengembangkan aktivitas pembelajaran berbantuan media untuk meningkatkan literasi sains dan kemampuan metakognitif pada materi macam-macam gaya muatan IPA kelas IV SD. Jenis penelitian ini yaitu pengembangan dengan model 4D. Subjek uji coba yaitu 4 orang ahli aktivitas pembelajaran. Uji coba prdook dilakukan oleh siswa yang berjumlah 17. Metode pengumpulan data yaitu wawancara, studi dokumentasi, dan tes. Instrumen yang digunakan yaitu rating scale. Teknik analisis data yaitu deskriptif kualitatif, kuantitatif, dan statistic inferensial. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh butir dalam instrumen validasi isi aktivitas pembelajaran valid. Hasil literasi sains dan kemampuan metakognitif dalam kategori sangat tinggi. Terdapat efektivitas pengembangan aktivitas pembelajaran berbantuan media *linktree* terhadap literasi sains dan kemampuan metakognitif. Disimpulkan bahwa aktivitas pembelajaran berbantuan media *linktree* berdampak positif terhadap pembelajaran.

## ABSTRAK

*Scientific literacy is the ability to apply their abilities to identify, provide explanations, construct and draw conclusions based on observations and scientific evidence obtained in solving problems related to science. The low interest of students in reading and students who are not ready to learn also affect students' cognitive abilities. Learning activities that take place are still less innovative, less varied, and still do not emphasize scientific literacy and metacognitive abilities. The purpose of this study is to develop media-assisted learning activities to improve scientific literacy and metacognitive abilities in the material of various science content styles for grade IV elementary school. This type of research is the development of a 4D model. The test subjects were 4 learning activity experts. The product trial was carried out by 17 students. The data collection methods were interviews, documentation studies, and tests. The instrument used is a rating scale. Data analysis techniques are descriptive qualitative, quantitative, and statistical inferential. The results of the study are that all items in the content validation instrument of learning activities are valid. The results of scientific literacy and metacognitive ability are in the very high category. There is effectiveness in developing *linktree*-assisted learning activities on scientific literacy and metacognitive abilities. It was concluded that learning activities assisted by *linktree* media had a positive impact on learning.*

\*Corresponding author.

E-mail addresses: [widyaandika14@gmail.com](mailto:widyaandika14@gmail.com) (I Putu Widya Andika)

## 1. PENDAHULUAN

Literasi sains merupakan kemampuan dalam menerapkan kemampuan yang dimilikinya untuk mengidentifikasi memberi penjelasan mengkonstruksi dan mengambil kesimpulan berdasarkan pengamatan dan bukti ilmiah yang diperoleh dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan sains (Ummu Aiman et al., 2020; Azimi et al., 2017). Hal yang paling penting dalam literasi sains yaitu sikap ilmiah proses pemahaman teori dan pengaplikasiannya (Samsu et al., 2020; Yusnia, 2019; Zulfa & Haryanto, 2021). Hal ini yang menyebabkan literasi sains sangat penting dikuasai dan ditanamkan kepada siswa sejak dini. Siswa yang memiliki literasi sains mampu menarik kesimpulan untuk membuat keputusan mengenai sains (Agustina et al., 2020; Asyhari & Putri, 2017). Siswa menjadi memiliki kemampuan dalam berpikir kritis logis serta kreatif di segala bidang ilmu (U. Aiman & Ahmad, 2020; Saadah & Isnaeni, 2020). Selain itu, literasi sains juga sangat penting dikembangkan di sekolah dasar untuk membekali siswa pengetahuan dan melaksanakan agar dapat bersaing menghadapi persaingan global. Kemampuan literasi sains ini akan memberikan pemahaman kepada siswa mengenai masalah yang sedang terjadi serta penyelesaiannya (Kimianti & Prasetyo, 2019; Nudiati, 2020; Raharjo et al., 2017). Selain kemampuan literasi kemampuan metakognitif juga sangat diperlukan oleh siswa untuk meningkatkan pemahaman siswa dalam belajar.

Kemampuan metakognitif merupakan komponen yang sangat penting dikembangkan oleh guru pada tingkat sekolah dasar. Metakognitif kesadaran bekerja dan cara mengatur proses (Al-Azzemy & Al-Jamal, 2019; Berger & Karabenick, 2016; Pellas, 2014). Siswa yang memiliki kemampuan metakognitif dapat mengontrol menyelesaikan suatu masalah yang dihadapinya (Al-Azzemy & Al-Jamal, 2019; Koçak & Boyacı, 2010). Intruksi metakognitif dapat digunakan guru dalam memantau keefektifan atau pemahaman siswa dalam mengikuti pembelajaran. Jika siswa berhasil dalam merancang memantau ataupun merefleksikan proses pembelajaran, maka siswa akan menjadi lebih percaya diri akan pengetahuan yang didapatkan sebelumnya (Abendroth & Richter, 2021). Siswa yang memiliki kemampuan metakognitif akan mudah untuk mengatur proses pembelajarannya secara mandiri (Edy et al., 2019; Irfan Yusuf & Widyaningsih, 2018). Siswa dapat memikirkan dan merancang proses pembelajarannya sendiri, sehingga dapat mengolah informasi yang didupakannya (Popandopulo et al., 2021; Zheng et al., 2019). Siswa yang memiliki kemampuan metakognitif juga sadar mengenai proses berpikir dan mengevaluasi pengalamannya sehingga memperkecil kesalahan siswa dalam belajar (Yusuf & Widyaningsih, 2020). Hal ini yang menyebabkan pembelajaran menjadi lebih bermakna. Apalagi saat ini pembelajaran di sekolah menerapkan kurikulum 2013 yang menganut pendekatan saintifik yang menekankan pada keterampilan proses (Maryani & Martaningsih, 2017; Wulandari, 2020). Pada kurikulum 2013 ini diharapkan Siswa memiliki kemampuan literasi dan kemampuan metakognitif untuk menunjang hasil belajarnya.

Temuan sebelumnya mengatakan bahwa siswa kesulitan dalam belajar sehingga mempengaruhi kemampuan literasi sains (Ummu Aiman et al., 2020; Maryani & Martaningsih, 2017). Masih banyak siswa yang memiliki kemampuan metakognitif kurang karena kesulitan dalam belajar (Pramono, 2017; Taqiyah et al., 2017). Hal ini disebabkan karena pemilihan sumber belajar yang hanya sebatas buku ajar sehingga membuat siswa merasa jenuh dalam belajar (Hendi et al., 2020; Iskandar, 2014). Selain itu kegiatan pembelajaran kontekstual sehingga menyebabkan siswa hanya mendengarkan saja (Lestari et al., 2019; Wicaksono & Corebima, 2015). Rendahnya minat siswa dalam membaca dan siswa tidak siap dalam belajar juga mempengaruhi kemampuan kognitif siswa. Hasil observasi yang dilakukan di SD Gugus II Kecamatan Bangli pada kelas IV juga ditemukan bahwa aktivitas pembelajaran yang berlangsung masih kurang inovatif, kurang bervariasi, dan masih belum menekankan literasi sains dan kemampuan metakognitif. Aktivitas pembelajaran yang dilakukan terbatas pada aktivitas mendengarkan penjelasan dari guru. Penggunaan media pembelajaran yang masih jarang mengakibatkan kurangnya sumber belajar siswa. Kondisi pembelajaran seperti ini cenderung membuat siswa kurang tertarik untuk belajar serta kurang mengembangkan kemampuan literasi sains dan kemampuan metakognitif siswa.

Solusi yang ditawarkan yaitu mengembangkan pembelajaran yang dapat mengajak siswa aktif dalam belajar dengan mengolaborasi media pembelajaran. Siswa sekolah dasar memiliki fase perkembangan tahap operasional konkret, sehingga pembelajaran harus melibatkan keaktifan siswa (Juwantara, 2019; Nathalia et al., 2015). Dalam aktivitas pembelajaran memuat proses pembelajaran yang langkah-langkahnya akan dijalankan dengan sistematis, sehingga literasi sains dan kemampuan kognitif metakognitif dapat ditanamkan melalui aktivitas pembelajaran yang telah dirancang. Oleh karenanya, pengembangan aktivitas pembelajaran yang kreatif penting dilakukan untuk menumbuhkan literasi sains dan kemampuan metakognitif. Salah satu upaya untuk mengembangkan aktivitas pembelajaran yang inovatif dengan media pembelajaran.

Media pembelajaran dapat menjadi perantara penyampaian informasi (Hidayat et al., 2017; Kurniawan et al., 2019). Hal ini diperkuat oleh penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa

pentingnya media pembelajaran diberikan kepada siswa agar dapat membantu siswa belajar secara mandiri (Andini et al., 2018; Wahyuni, 2019). Selain itu, media pembelajaran juga sangat membantu guru dan dapat menyampaikan pesan yang bersifat abstrak sehingga mudah dimengerti (Fauyan, 2019; Sunarti et al., 2016; Sunismi, 2015). Media yang dikembangkan harus disesuaikan sehingga efektif (Herayanti et al., 2017). Salah satu media pembelajaran IPA yaitu media linktree. Linkree merupakan media yang menyajikan *tools* dalam bentuk tampilan sederhana untuk dapat mengakses beberapa menu (Amaliah et al., 2021; Nurafni & Ninawati, 2021). Aplikasi linktree memiliki keuntungan dalam pengoperasiannya yang sangat mudah. Penggunaan media linktree mempermudah mengakses materi ataupun video di manapun, sehingga memudahkan siswa dalam pembelajaran. Media linktree dapat digunakan dalam pembelajaran daring maupun luring.

Temuan sebelumnya menyatakan bahwa media pembelajaran sangat penting (Buchory et al., 2017; Derlina & Afriyanti, 2016). Media linktree dapat digunakan dalam pembelajaran (Amaliah et al., 2021; Nurafni & Ninawati, 2021). Belum adanya kajian mengenai aktivitas pembelajaran berbantuan media linktree untuk meningkatkan literasi sains dan kemampuan metakognitif pada materi macam-macam gaya muatan IPA kelas IV SD. Kelebihan penelitian ini yaitu media linktree akan menyajikan video pembelajaran. Tujuan penelitian ini yaitu mengembangkan aktivitas pembelajaran berbantuan media untuk meningkatkan literasi sains dan kemampuan metakognitif pada materi macam-macam gaya muatan IPA kelas IV SD. Diharapkan aktivitas pembelajaran berbantuan media linktree membantu siswa.

## 2. METODE

Jenis penelitian ini yaitu penelitian pengembangan. Penelitian pengembangan ini dilakukan pada aktivitas pembelajaran berbantuan media linktree terhadap literasi sains dan kemampuan metakognitif pada materi macam-macam gaya muatan IPA kelas IV SD. Model yang digunakan yaitu 4-D tahapan yaitu *define, design, develop, dan disseminate*. Subjek uji coba yaitu 4 orang ahli aktivitas pembelajaran. Uji coba prdrouk dilakukan oleh siswa yang berjumlah 17 kelas IV sekolah dasar Negeri 1 Bebalang. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara, studi dokumentasi, rating scale, dan tes. Metode studi dokumentasi dalam penelitian ini digunakan untuk mengumpulkan data pada tahap analisis prota, promes,s ilabus. Metode rating scale digunakan untuk mengumpulkan data hasil validasi isi aktivitas pembelajaran dari para ahli bidangnya. Metode tes ini dilakukan pada tahap implementasi yang akan dilakukan sesudah menerapkan aktivitas pembelajaran berbantuan media linktree terhadap literasi sains dan kemampuan metakognitif. instrumen rating scale digunakan dan kisi-kisi instrument disajikan pada Tabel 1 dan Tabel 2.

**Tabel 1.** Kisi-Kisi Instrumen Validasi Aktivitas Pembelajaran

No	Indikator	Nomor Butir
1	Pembelajaran berpusat pada siswa	1,2
2	Kesesuaian aktivitas pembelajaran	3,4,5
3	Melakukan penemuan dalam pembelajaran	6,7
4	Aktivitas pembelajaran memungkinkan kemandirian siswa	8,9
5	Terdapat penggunaan media pembelajaran	10,11
6	Keterlibatan fisik dan indera dalam pembelajaran	12,13
7	Adanya interaksi sosial dalam proses pembelajaran	14,15,16
<b>Total</b>		<b>16</b>

(Modifikasi dari Nofiana & Julianto, 2018)

**Tabel 2.** Kisi-Kisi Kuisisioner Literasi Sains

No	Dimensi	Indikator	No Kuesioner	
			Positif	Negatif
1	Pengetahuan tentang sains	Menjelaskan fakta-fakta, konsep dan hukum yang berkaitan dengan macam-macam gaya	1, 2	1, 5
		Menyajikan hipotesis yang berkaitan tentang gaya	3, 7	36, 9
		Menjawab pernyataan terkait dengan informasi yang berkaitan dengan sifat-sifat gaya	8, 11	10, 13
2	Menjelaskan fenomena ilmiah	Melakukan praktikum berkaitan dengan gaya	12, 16, 18	15, 14, 20
		Menyajikan hasil praktikum berkaitan dengan gaya	17, 19	22, 23
		Mencari berbagai sumber berkaitan dengan fenomena ilmiah	21, 25	24, 29

No	Dimensi	Indikator	No Kuesioner	
			Positif	Negatif
3	Menggunakan bukti ilmiah	Berkomunikasi tulisan, bahasa, menggunakan grafik, tabel, membuat perhitungan dan percobaan	26, 27	28, 30
		Menggunakan pemanfaatan gaya dalam kehidupan sehari-hari	31	34
		Menyelesaikan berbagai permasalahan berkaitan dengan gaya	35, 32	37, 36
		Menarik kesimpulan berkaitan dengan gaya	33, 39	38, 41
		Menggunakan sains untuk membuat keputusan sehari-hari	40	42

(Modifikasi dari Nofiana & Julianto, 2018)

Uji validitas butir instrument dilakukan dengan perhitungan menggunakan rumus CVR (content validity ratio). Menghitung reliabilitas instrumen tes kemampuan metakognitif siswa dengan data berbentuk polytomi, digunakan rumus koefisien alpha. Teknik yang digunakan untuk menganalisis data yaitu analisis deskriptif kualitatif, kuantitatif, dan statistic inferensial. Teknik deskriptif kualitatif mengolah data berupa review dari para ahli. Analisis deskriptif kuantitatif mengolah data berupa angka yang diberikan oleh para ahli. Analisis statistik inferensial digunakan untuk menganalisis menarik kesimpulan secara umum berdasarkan hasil sampel (Agung, 2014).

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Hasil

Pertama, *define*. Kegiatan yang dilakukan yaitu analisis aktivitas pembelajaran, dan silabus. Hasil analisis aktivitas pembelajaran yaitu aktivitas pembelajaran yang berlangsung masih kurang inovatif, kurang bervariasi, dan masih belum menekankan literasi sains dan kemampuan metakognitif. Aktivitas pembelajaran yang dilakukan terbatas, sehingga siswa tidak aktif. Penggunaan media pembelajaran yang masih jarang. Dalam pembelajaran di kelas guru hanya menggunakan buku sebagai media pembelajaran yang mengakibatkan kurangnya sumber belajar siswa. Hasil analisis silabus yaitu kompetensi dasar yang telah ditentukan dijadikan acuan untuk membuat aktivitas pembelajaran yang dikembangkan. Analisis silabus yaitu materi yang digunakan yaitu macam-macam gaya muatan IPA kelas IV SD.

Tahap kedua, perancangan. Perancangan mengenai aktivitas pembelajaran berbantuan media linktree berdasarkan analisis yang telah dilakukan sebelumnya. Namun, sebelum merancang aktivitas pembelajaran dilakukan perncangan prototype terlebih dahulu. Selanjutnya, merancang aktivitas pembelajaran, merancang tes literasi sains, dan merancang tes metakognitif. Perancangan aktivitas pembelajaran berbantuan linktree terdiri dari 6 aktivitas pembelajaran yang terdiri dari mengumpulkan informasi penting mengenai gaya gesek, membuat teks laporan mengenai gaya gesek dan seni rupa teknik tempel, membuat ringkasan mengenai aktivitas ekonomi dan toleransi, mengumpulkan informasi penting mengenai aktivitas ekonomi masyarakat di lingkungan sekitar dan sikap toleransinya, membuat peta pikiran mengenai pelaksanaan sikap toleransi dan karya seni teknik tempel, membuat cerita mengenai pembuatan karya seni teknik tempel. Merancang tes metakognitif dan literasi sains bertujuan untuk mengetahui peningkatan literasi sains dan kemampuan metakognitif yang dilakukan dengan memberikan tes literasi berupa angket dan tes metakognitif berupa soal uraian. Pemberian tes dilakukan setelah pemberian aktivitas pembelajaran berbantuan media linktree dilakukan.

Tahap ketiga, pengembangan. Tahap penembangan aktivitas pembelajaran dilakukan dengan tiga tahapan yaitu : produksi, implementasi, evaluasi. Tahap produksi merupakan proses pembuatan aktivitas pembelajaran berbantuan media linktree yang dikembangkan. Aktivitas pembelajaran tersebut terdiri dari identitas aktivitas pembelajaran, kegiatan inti, dan uraian aktivitas pembelajaran. Tahap implementasi aktivitas pembelajaran dilakukan setelah uji validasi aktivitas pembelajaran berbantuan media linktree dilakukan. Uji validasi aktivitas pembelajaran dilakukan oleh empat orang dosen ahli aktivitas pembelajaran. Hasil analisis diperoleh bahwa seluruh butir dalam instrumen validasi isi aktivitas pembelajaran mendapat skor rata-rata pada rentang  $4.0 < X \leq 5.0$ . Perolehan rata-rata skor pada rentang tersebut termasuk ke dalam kategori sangat baik.

Tingkat efektivitas dari aktivitas pembelajaran berbantuan media linktee yang dikembangkan dapat diketahui dari hasil tes yang diberikan. Tes yang diberikan dalam bentuk tes uraian dan angket. Pengujian efektivitas aktivitas pembelajaran yang dikembangkan dilakukan dengan aplikasi SPSS dengan melakukan uji manova. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh rata-rata (mean) sebesar 42,82 untuk kemampuan metakognitif berada pada rentangan  $30,0 \leq x \leq 50$  yaitu = 42,82, skor maksimum = 48



sedangkan skor minimum 32. Hasil tes literasi sains pada kelas eksperimen berada pada rentangan  $150 \leq x \leq 200$  yaitu = 180,53, skor maksimum 198, sedangkan skor minimum 154. Setelah diperoleh hasil perhitungan rata-rata, diperoleh hasil literasi sains dan kemampuan metakognitif dalam **kategori sangat tinggi**.

Nilai signifikansi untuk kemampuan metakognitif kelas eksperimen pada kolom kolmogorov smirnov sebesar 0,200, sedangkan kolom shapiro-wilk mendapatkan harga 0,308. Lalu nilai signifikansi untuk literasi sains kelas eksperimen pada kolom kolmogorov smirnov  $r$  0,200, sedangkan shapiro-wilk harga 0,644. Sedangkan nilai signifikansi untuk kemampuan metakognitif kelas kontrol pada kolom kolmogorov smirnov 0,200, sedangkan kolom shapiro-wilk 0,546. Nilai signifikansi untuk literasi sains kelas kontrol pada kolmogorov smirnov 0,200, sedangkan kolom shapiro-wilk 0,849. Disimpulkan bahwa keterampilan literasi sains dan kemampuan metakognitif siswa baik **berdistribusi normal**. Pengujian hipotesis ini dilakukan dengan menggunakan aplikasi SPSS dengan melakukan uji manova. Berdasarkan uji manova pada aplikasi SPSS diperoleh signifikansi kelompok sebesar 0,000. Jadi, dapat disimpulkan **terdapat efektivitas** pengembangan aktivitas pembelajaran berbantuan media linktree terhadap literasi sains dan kemampuan metakognitif.

## Pembahasan

Pengembangan aktivitas pembelajaran berbantuan media linktree berdampak positif terhadap pembelajaran disebabkan oleh beberapa sebagai berikut. Pertama, aktivitas pembelajaran berbantuan media linktree berdampak positif terhadap pembelajaran karena memudahkan siswa. Aktivitas pembelajaran yang dikembangkan dirancang sesuai dengan karakteristik pembelajaran sehingga memudahkan siswa. Aktivitas pembelajaran memudahkan memahami materi (Jesionkowska & Wild, 2020; Maman & Rajab, 2016). Keaktifan siswa membantu siswa memahami materi dengan cepat (Aristiani, 2016; Fadhilaturrahmi, 2017; Maharani & Kristin, 2017). Saat pembelajaran guru menjadi fasilitator yang menyebabkan suasana belajar menjadi hidup dan menyenangkan (Luthfi et al., 2021; Setyowati & Masrukan, 2016; Sundari, 2019). Aktivitas pembelajaran juga disusun berdasarkan KD dan tujuan yang jelas, sehingga siswa terlibat aktif dalam pembelajaran. Aktivitas pembelajaran dihadapkan pada kemampuan siswa untuk memecahkan masalah dan bekerja sama sehingga siswa melaksanakan proses penemuan dalam pembelajaran. Hal ini juga dapat melatih kemampuan pemecahan masalah pada siswa (Aziza, 2019; Jayadiningrat & Ati, 2018; Trianggono, 2017). Aktivitas belajar menarik akan memberikan ruang bagi mereka untuk belajar dengan baik (Anwar & Jurotun, 2019; Nashirotnun, 2020). Proses pembelajaran akan berlangsung efektif apabila mendapat respon yang baik dari siswa (Sutrisno, 2020).

Kedua, aktivitas pembelajaran berbantuan media linktree berdampak positif terhadap pembelajaran karena dapat meningkatkan literasi sains dan kemampuan metakognitif. Literasi sains memiliki peran memberikan siswa kemampuan dalam memahami pengetahuan sains, memecahkan masalah dan mengaplikasikannya (Ummu Aiman et al., 2020; Azimi et al., 2017). Selain itu kemampuan metakognitif juga memiliki peranan yang penting untuk mengatur proses kognitif (Lestari et al., 2019; Pramono, 2017; Taqiyyah et al., 2017). Aktivitas pembelajaran berbantuan media linktree untuk meningkatkan literasi sains dan kemampuan metakognitif yang dikembangkan berbeda dengan aktivitas pembelajaran lainnya karena memiliki beberapa keunggulan. Aktivitas yang dirancang dimulai dari tahap mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, membuat, sehingga memudahkan dalam mengukur ketercapaian siswa. Penggunaan aktivitas pembelajaran sejalan dengan teori *active learning* yang menekankan pada partisipasi siswa (Fields et al., 2021; Jesionkowska & Wild, 2020). Kemampuan literasi sains ini akan memberikan pemahaman kepada siswa mengenai masalah yang sedang terjadi serta penyelesaiannya. Siswa yang memiliki kemampuan metakognitif juga sadar mengenai proses berpikir dan mengevaluasi pengalamannya, sehingga memperkecil kesalahan siswa dalam belajar (Yusuf & Widyaningsih, 2020). Hal ini yang menyebabkan pembelajaran menjadi lebih bermakna.

Ketiga, aktivitas pembelajaran berbantuan media linktree berdampak positif terhadap pembelajaran karena media yang digunakan meningkatkan belajar siswa. Aktivitas pembelajaran difasilitasi oleh media pembelajaran sehingga meningkatkan semangat belajar siswa. Di dalamnya memuat absensi, pembelajaran, lembar kegiatan, pengumpulan tugas, sehingga siswa lebih praktis. Aktivitas pembelajaran yang inovatif dengan menggunakan media cara yang efektif meningkatkan semangat siswa (Ellis & Bliuc, 2019; Samsudin et al., 2019). Selain itu, media pembelajaran merupakan alat penyampaian materi (Hidayat et al., 2017; Kurniawan et al., 2019). Linkree merupakan media yang menyajikan *tools* dalam bentuk tampilan sederhana untuk dapat mengakses beberapa menu (Amaliah et al., 2021; Nurafni & Ninawati, 2021). Aplikasi linktree memiliki keuntungan dalam pengoperasiannya yang sangat mudah.

Meningkatkan aktivitas belajar merupakan cara meningkatkan suasana belajar (Anwar & Jurotun, 2019; Rukmana et al., 2018). Media pembelajaran meningkatkan semangat (Buchory et al., 2017; Derlina & Afriyanti, 2016). Media linktree dapat digunakan dalam pembelajaran (Amaliah et al., 2021; Nurafni & Ninawati, 2021). Disimpulkan bahwa aktivitas pembelajaran berbantuan media linktree berdampak positif terhadap pembelajaran, khususnya pada pembelajaran IPA. Implikasi penelitian ini yaitu aktivitas pembelajaran berbantuan media linktree dapat digunakan pada pembelajaran IPA. Pengembangan aktivitas pembelajaran ini tidak hanya berpengaruh bagi siswa akan tetapi berpengaruh terhadap guru yang memperoleh pengetahuan baru mengenai aktivitas pembelajaran yang inovatif.

#### 4. SIMPULAN

Terdapat efektivitas pengembangan aktivitas pembelajaran berbantuan media linktree terhadap literasi sains dan kemampuan metakognitif. Disimpulkan bahwa aktivitas pembelajaran berbantuan media linktree berdampak positif terhadap pembelajaran karena mampu meningkatkan literasi sains dan kemampuan metakognitif pada siswa sekolah dasar.

#### 5. DAFTAR RUJUKAN

- Abendroth, J., & Richter, T. (2021). How to Understand What You Don't Believe: Metacognitive Training Prevents Belief-Biases in Multiple Text Comprehension. *Learning and Instruction*, 71(August 2020), 101394. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2020.101394>.
- Agung, A. A. G. (2014). *Metodelogi Penelitian Pendidikan*. Aditya Media Publishing.
- Agustina, I. R., Andinasari, A., & Lia, L. (2020). Kemampuan Literasi Sains pada Materi Zat Melalui Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Multimedia. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 8(1), 1. <https://doi.org/10.24127/jpf.v8i1.2491>.
- Aiman, U., & Ahmad, R. A. R. (2020). Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) terhadap Literasi Sains Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Flobamorata*, 1(1). <https://doi.org/10.51494/jpdf.v1i1.195>.
- Aiman, Ummu, Amelia, R., & Ahmad, R. (2020). Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) terhadap Literasi Sains Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Flobamorata*, 1(1), 1-5. <https://doi.org/10.51494/jpdf.v1i1.195>.
- Al-Azzemy, A. F. T., & Al-Jamal, D. A. H. (2019). Evaluating Cognitive, Metacognitive and Social Listening Comprehension Teaching Strategies in Kuwaiti Classrooms. *Heliyon*, 5(2). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e01264>.
- Amaliah, N., Jirana, J., & Damayanti, M. (2021). Sosialisasi Pembuatan Linktree sebagai Media Pembelajaran Alternatif Masa Pandemi Covid 19 pada Guru-Guru SDN 18 Galung Lombok Polewali Mandar. *Jurnal Jati Emas*, 5(3). <https://doi.org/10.36339/je.v5i3.510>.
- Andini, S., Budiyo, & Fitriana, L. (2018). Developing Flipbook Multimedia: The Achievement of Informal Deductive Thinking Level. *Journal on Mathematics Education*, 9(2), 227-238. <https://doi.org/10.22342/jme.9.2.5396.227-238>.
- Anwar, K., & Jurotun, J. (2019). Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa SMA pada Dimensi Tiga Melalui Model Pembelajaran PBL Berbantuan Alat Peraga. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 10(1), 94-104. <https://doi.org/10.15294/kreano.v10i1.19366>.
- Aristiani, R. (2016). Meningkatkan Percaya Diri Siswa Melalui Layanan Informasi Berbantuan Audiovisual. *Jurnal Konseling Gusjigang*, 2(2), 182-189. <https://doi.org/10.24176/jkg.v2i2.717>.
- Asyhari, A., & Putri, G. (2017). Pengaruh Pembelajaran Levels of Inquiry terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa Pembelajaran yang Berorientasi Inkuiri. *Scientae Educatia: Jurnal Pendidikan Sains*, 6(2), 87-101. <https://doi.org/10.24235/sc.educatia.v6i2.2000>.
- Azimi, Rusilowati, & Sulhadi. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran IPA Berbasis Literasi Sains untuk Siswa Sekolah Dasar. *Pancasakti Science Education Journal*, 2(2), 145-157. <https://doi.org/10.24905/psej.v2i2.754>.
- Aziza, M. (2019). Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa dalam Menyelesaikan Soal Tertutup dan Terbuka pada Pokok Bahasan Lingkaran. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(2), 126-138. <https://doi.org/10.21831/pg.v14i2.26563>.
- Berger, J. L., & Karabenick, S. A. (2016). Construct Validity of Self-Reported Metacognitive Learning Strategies. *Educational Assessment*, 21(1), 19-33. <https://doi.org/10.1080/10627197.2015.1127751>.
- Buchory, Rahmawati, S., & Wardani, S. (2017). The Development of A Learning Media for Visualizing The Pancasila Values Based on Information and Communication Technology. *Jurnal Cakrawala*

- Pendidikan*, 36(3). <https://doi.org/10.21831/cp.v36i3.12748>.
- Derlina, & Afriyanti, L. (2016). Efek Penggunaan Model Pembelajaran Inkuiri Training Berbantuan Media Visual dan Kreativitas terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa. *Cakrawala Pendidikan*, Februari(2), 153–163. <https://doi.org/10.21831/cp.v15i2.8080>.
- Edy, D. L., Suwarno, S., Sunomo, S., & Basuki, B. (2019). Metacognitive Improvement of Project-Based Learning Students with E-Portfolio Assessment. *Atlantis Press*, 242(Icovet 2018), 92–94. <https://doi.org/10.2991/icovet-18.2019.23>
- Ellis, R. A., & Bliuc, A. M. (2019). Exploring New Elements of The Student Approaches to Learning Framework: The Role of Online Learning Technologies in Student Learning. *Active Learning in Higher Education*, 20(1), 11–24. <https://doi.org/10.1177/1469787417721384>.
- Fadhilaturrahmi. (2017). Peningkatan Hasil Belajar Siswa pada Materi Jaring-Jaring Balok dan Kubus dengan Pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL) Siswa Kelas IV SDN 05 Air Tawar Barat. *Jurnal Basicedu*, 1(1), 1–9. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v1i1.9>.
- Fauyan, M. (2019). Developing Interactive Multimedia Through Ispring on Indonesian Language Learning with The Insights of Islamic Values in Madrasah Ibtidaiyah. *Al Ibtida: Jurnal Pendidikan Guru MI*, 6(2), 177. <https://doi.org/10.24235/al.ibtida.snj.v6i2.4173>.
- Fields, L., Trostian, B., Moroney, T., & Dean, B. A. (2021). Active Learning Pedagogy Transformation: A Whole-of-School Approach to Person-Centred Teaching and Nursing Graduates. *Nurse Education in Practice*, 53. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2021.103051>.
- Hendi, A., Caswita, C., & Haenilah, E. Y. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Strategi Metakognitif untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis siswa. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2). <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.310>.
- Herayanti, L., Habibi, H., & Fuaddunazmi, M. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Moodle pada Matakuliah Fisika Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 36(2), 210–219. <https://doi.org/10.21831/cp.v36i2.13077>.
- Hidayat, L., Gunarhadi, G., & Hidayatulloh, F. (2017). Multimedia Based Learning Materials for Deaf Students. *European Journal of Special Education Research*, 2(3), 77–87. <https://doi.org/10.46827/ejse.v0i0.575>.
- Iskandar, S. M. (2014). Pendekatan Keterampilan Metakognitif dalam Pembelajaran Sains di Kelas. *Erudio Journal of Educational Innovation*, 2(2), 13–20. <https://doi.org/10.18551/erudio.2-2.3>.
- Jayadiningrat, M. G., & Ati, E. K. (2018). Peningkatan Keterampilan Memecahkan Masalah Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) pada Mata Pelajaran Kimia. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 2(1), 1. <https://doi.org/10.23887/jpk.v2i1.14133>.
- Jayusman, I., & Shavab. (2020). Studi Deskriptif Kuantitatif tentang Aktivitas Belajar Mahasiswa dengan Menggunakan Media Pembelajaran Edmodo dalam Pembelajaran Sejarah. *Jurnal Artefak*, 7(1). <https://doi.org/10.25157/ja.v7i1.3180>.
- Jesionkowska, J., & Wild, F. (2020). Active Learning Augmented Reality for STEAM Education — A Case Study. *Education Sciences*, 10(8), 1–15. <https://doi.org/10.3390/educsci10080198>.
- Juwantara, R. A. (2019). Analisis Teori Perkembangan Kognitif Piaget pada Tahap Anak Usia Operasional Konkret 7-12 Tahun dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 9(1), 27–34. <https://doi.org/10.18592/aladzkapgmi.v9i1.3011>.
- Karisma, I. K. E., Margunayasa, I. G., & Prasasti, P. A. T. (2020). Pengembangan Media Pop-Up Book pada Topik Perkembangbiakan Tumbuhan dan Hewan Kelas VI Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 4(2), 121. <https://doi.org/10.23887/jisd.v4i2.24458>.
- Kimianti, & Prasetyo. (2019). Pengembangan E-Modul IPA Berbasis Problem Based Learning untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa. *Kwangsan Jurnal Teknologi Pendidikan*, 7(2). <https://doi.org/10.31800/jtp.kw.v7n2.p91--103>.
- Koçak, R., & Boyacı, M. (2010). The Predictive Role of Basic Ability Levels and Metacognitive Strategies of Students on Their Academic Success. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 2(2). <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.03.099>.
- Kurnia, V. T., Damayani, A. T., & Kiswoyo, K. (2019). Keefektifan Model Pembelajaran Number Head Together (NHT) Berbantu Media Puzzle terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 3(2), 192. <https://doi.org/10.23887/jisd.v3i2.17772>.
- Kurniawan, W., Darmaji, D., Astalini, A., Kurniawan, D. A., & Hidayat, M. (2019). Multimedia Physics Practicum Reflective Material Based on Problem Solving for Science Process Skills. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 8(4), 590–595. <https://doi.org/10.11591/ijere.v8i4.20258>.
- Lestari, S. P., Muhandaz, R., & Risnawati, R. (2019). Pengaruh Penerapan Pendekatan Open-Ended terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Berdasarkan Kemandirian Belajar Siswa

- Sekolah Menengah Pertama Negeri 2 Pekanbaru. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)* UIN Sultan Syarif Kasim Riau, 2(3), 239-248. <https://doi.org/10.24014/juring.v2i2.7504>.
- Luthfi, M. R. A., Huda, C., & Susanto, J. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning untuk Meningkatkan Keaktifan Belajar Siswa pada Pembelajaran Tematik Kelas V Tema 8 di SD Negeri 1 Selo Kabupaten Grobogan Jawa Tengah. *Jurnal Paedagogy*, 8(3), 422. <https://doi.org/10.33394/jp.v8i3.3902>.
- Maharani, O. D. tri, & Kristin, F. (2017). Peningkatan Keaktifan dan Hasil Belajar IPS Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Make A Match. *WACANA AKADEMIKA: Majalah Ilmiah Kependidikan*, 1(1), 1-12. <https://doi.org/10.30738/wa.v1i1.998>.
- Maman, M., & Rajab, A. A. (2016). The Implementation of Cooperative Learning Model 'Number Heads Together (NHT)' in Improving the Students' Ability in Reading Comprehension. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 5(2), 174. <https://doi.org/10.11591/ijere.v5i2.4536>.
- Maryani, I., & Martaningsih, S. T. (2017). Persepsi Guru Sekolah Dasar terhadap Sistem Penilaian pada Kurikulum 2013. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 7(2), 153-164. <https://doi.org/10.24246/j.scholaria.2017.v7.i2.p153-164>.
- Nashirotnun, B. (2020). Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa dengan Metode Jigsaw dan Media Tubuh Manusia pada Pembelajaran IPA di MTs. Negeri 4 Klaten Jawa Tengah. *Jurnal Paedagogy*, 7(4), 402. <https://doi.org/10.33394/jp.v7i4.2945>.
- Nathalia, K. I., Sedanayasa, G., & Japa. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek terhadap Hasil Belajar Matematika Ditinjau dari Kemampuan Penalaran Operasional Konkret. *Mimbar PGSD*, 3(1). <https://doi.org/10.23887/jjpsd.v3i1.5656>.
- Nofiana, M., & Julianto, T. (2018). Upaya Peningkatan Literasi Sains Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Keunggulan Lokal. *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi*, 9(1). <https://doi.org/10.24042/biosf.v9i1.2876>.
- Nudiati, D. (2020). Literasi sebagai Kecakapan Hidup Abad 21 pada Mahasiswa. *Indonesian Journal of Learning Education and Counseling*, 3(1), 34-40. <https://doi.org/10.31960/ijolec.v3i1.561>.
- Nurafni, & Ninawati, M. (2021). Efektivitas Penerapan Aplikasi Linktree dan Wordwall terhadap Motivasi Intrinsik Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Pemikiran Dan Pengembangan SD*, 9(2). <https://doi.org/10.22219/jp2sd.v9i2.17317>.
- Nurmala, D. A., Tripalupi, L. E., & Suharsono, N. (2014). Pengaruh Motivasi Belajar dan Aktivitas Belajar terhadap Hasil Belajar Akuntansi Siswa Kelas X Akuntansi SMK Negeri 1 Singaraja Tahun Ajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 4(1), 86-95. <https://doi.org/10.23887/jjpe.v4i1.3046>.
- Pellas, N. (2014). The Influence of Computer Self-Efficacy, Metacognitive Self-Regulation and Self-Esteem on Student Engagement in Online Learning Programs: Evidence from the virtual world of Second Life. *Computers in Human Behavior*, 35, 157-170. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.02.048>.
- Popandopulo, A., Fominykh, N., & Kudysheva, A. (2021). Do Educators Need Metacognitive Skills in Today's Educational Environment? *Thinking Skills and Creativity*, 41(May), 100878. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2021.100878>.
- Pramono. (2017). Aktivitas Metakognitif Siswa SMP dalam Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Kemampuan Matematika. *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 8(2). <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v9i2.663>.
- Raharjo, M. W. C., Suryati, S., & Khery, Y. (2017). Pengembangan E-Modul Interaktif Menggunakan Adobe Flash pada Materi Ikatan Kimia untuk Mendorong Literasi Sains Siswa. *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*, 5(1), 8. <https://doi.org/10.33394/hjkk.v5i1.102>.
- Rukmana, W., Hardjono, N., & O, A. A. (2018). Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar dengan Model Pembelajaran VAK Berbantuan Media Tingkat Tokoh. *International Journal of Elementary Education*, 2(3), 156-164. <https://doi.org/10.23887/ijee.v2i3.15954>.
- Saadah, K., & Isnaeni, W. (2020). Peran Model Brain-Based Learning pada Pembelajaran Sistem Saraf dalam Meningkatkan Literasi Sains Siswa. *Phenomenon: Jurnal Pendidikan MIPA*, 9(2), 132-149. <https://doi.org/10.21580/phen.2019.9.2.3967>.
- Samsu, N., Mustika, D., Nafaida, R., & Manurung, N. (2020). Analisis Kelayakan dan Kepraktisan Modul Praktikum Berbasis Literasi Sains untuk Pembelajaran IPA. *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA*, 4(1), 29-40. <https://doi.org/10.24815/jipi.v4i1.15546>.
- Samsudin, A., Kelana, J. B., & Muftianti, A. (2019). Utilization of Internet-Based Learning Media in Enhancing Science Literacy Capabilities of PGSD Students. *PrimaryEdu - Journal of Primary Education*, 3(2), 91. <https://doi.org/10.22460/pej.v3i2.1284>.
- Setyowati, N., & Masrukan, B. E. S. M. (2016). Penggunaan Alat Peraga untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Keaktifan Siswa Mata Diklat Matematika Materi Peluang di Kelas X AP B Semester 2 SMK N 1



- Bawen. *Kreano: Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 7(1), 24–30. <https://doi.org/10.15294/kreano.v7i1.4831>.
- Sunarti, Rahmawati, S., & Wardani, S. (2016). Pengembangan Game Petualangan “Si Bolang” sebagai Media Pembelajaran Tematik untuk Meningkatkan Motivasi dan Prestasi Belajar Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 5(1), 58–68. <https://doi.org/10.21831/cp.v1i1.8365>.
- Sundari, N. (2019). Penggunaan Media Gambar dalam Meningkatkan Keaktifan Siswa dalam Pembelajaran Pengetahuan Sosial di Sekolah Dasar. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699. <https://doi.org/10.17509/eh.v5i1.2836>.
- Sunismi. (2015). Developing Guided Discovery Learning Materials Using Mathematics Mobile Learning Application as An Alternative Media for The Students Calculus II. *Cakrawala Pendidikan*, 34(5). <https://doi.org/10.21831/cp.v3i5.7340>.
- Sutrisno, S. (2020). Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar Melalui Pembelajaran Online dengan Google Classroom di Masa Pandemi Covid-19 Increased Learning Activities and Outcomes Through Online Learning with Google Classroom in the Covid-19 Pandemic Period. *Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 5(1), 95–106. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v5i1.151>.
- Taqiyyah, S. A., Subali, B., & Handayani, L. (2017). Implementasi Bahan Ajar Sains Berbahasa Inggris Berbasis Metakognitif untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 3(2), 224–234. <https://doi.org/10.21831/jipi.v3i2.14859>.
- Trianggono, M. M. (2017). Analisis Kausalitas Pemahaman Konsep dengan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Pemecahan Masalah Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Keilmuan (JPFK)*, 3(1), 1. <https://doi.org/10.25273/jpfk.v3i1.874>.
- Wahyuni, D. (2019). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Matematika Realistik. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 8(1), 32–40. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v8i1.1711>.
- Wicaksono, A. G. C., & Corebima, A. D. (2015). Hubungan antara Keterampilan Metakognitif dan Retensi Siswa dalam Strategi Pembelajaran Reciprocal Teaching Dipadu Jigsaw di Kelas X SMAN 7 Malang. *BIOMA Jurnal Ilmiah Biologi*, 4(1). <https://doi.org/10.26877/bioma.v4i1,%20April.947>.
- Wulandari, I. G. A. A. (2020). Implementation of the 2013 Curriculum Based on a Scientific Approach (Case Study at SD Cluster II Kintamani). *International Journal of Elementary Education*, 4(3), 422–430. <https://doi.org/10.23887/ijee.v4i3.28172>.
- Yusnia, Y. (2019). Penggunaan Media Video Scribe dalam Pembelajaran Literasi Sains untuk Mahasiswa PGPAUD. *Cakrawala Dini: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 10(1), 71–75. <https://doi.org/10.17509/cd.v10i1.17436>.
- Yusuf, I., & Widyaningsih, S. W. (2020). Implementing E-Learning-Based Virtual Laboratory Media to Students’ Metacognitive Skills. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 15(5). <https://doi.org/10.3991/ijet.v15i05.12029>.
- Yusuf, Irfan, & Widyaningsih, S. W. (2018). Implementasi Pembelajaran Fisika Berbasis Laboratorium Virtual terhadap Keterampilan Proses Sains dan Persepsi Mahasiswa. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 6(1), 18. <https://doi.org/10.20527/bipf.v6i1.4378>.
- Zheng, L., Li, X., Zhang, X., & Sun, W. (2019). The Effects of Group Metacognitive Scaffolding on Group Metacognitive Behaviors, Group Performance, and Cognitive Load in Computer-Supported Collaborative Learning. *The Internet and Higher Education*, 42. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2019.03.002>.
- Zulfa, L. N., & Haryanto. (2021). Pengaruh Media Macromedia Flash terhadap Literasi Sains dan Sikap Demokratis Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 9(1), 52–64. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v9i1.18266>.