

Keefektifan E-Module Keanekaragaman Hayati berbasis Remap-TPS terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik

Lely Choirunnisa'

Jurusan Biologi, Prodi Pendidikan Biologi

Universitas Negeri Malang

Email: lely.choirunnisa.190341864408@students.um.ac.id

Susriyati Mahanal

Universitas Negeri Malang

Fatchur Rohman

Universitas Negeri Malang

Abstract. *The purpose of this research was to produce an effective Remap-TPS based biodiversity e-module to increase students creative thinking skills. The development model used is the Lee & Owens (2004), which consists of 5 stages (analysis, design, development, implementation, and evaluation). The implementation stage used a pre-experimental design. Data from the assessment of creative thinking skills were taken using a test instrument. Data analysis was calculated using the N-Gain score. The results indicate that the Remap TPS -based Biodiversity e-module was effective in improving creative thinking skills with an N-Gain value of 0.6 which was in the medium effectiveness category.*

Keywords: electronic module, creative, thinking skills.

Abstrak. : Tujuan dari penelitian ini yaitu menghasilkan *e-module* keanekaragaman hayati berbasis Remap-TPS untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik yang efektif. Jenis model pengembangan yang digunakan yakni model pengembangan Lee & Owens (2004), terdiri atas 5 tahap yaitu analisis, perancangan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Tahapan implementasi menggunakan rancangan *pre-experimental design*. Data hasil penilaian keterampilan berpikir kreatif diambil dengan menggunakan instrument tes. Analisis data dihitung dengan menggunakan *N-Gain score*. Hasil didapatkan bahwa *e-module* Keanekaragaman Hayati berbasis Remap TPS efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dengan skor N- Gain sebesar 0,6 yang termasuk kategori keefektifan sedang.

Kata kunci: modul elektronik, kreatif, keterampilan berpikir.

LATAR BELAKANG

Received February 30, 2023; Revised Maret 02, 2023; Maret 03, 2023

*Corresponding author, e-mail address

Perkembangan abad 21 mengupayakan peserta didik memiliki keterampilan berpikir dan belajar (Kemendikbud, 2018). Keterampilan berpikir kreatif merupakan keterampilan dengan pendekatan baru untuk menyelesaikan permasalahan, membangun inovasi, dan penemuan (Zubaidah, 2018). Keterampilan berpikir kreatif diidentifikasi melalui keingintahuan (*curiosity*), jumlah pemikiran yang dihasilkan (*fluency*), kebaruan dari setiap respons (*originality*), pemikiran imajinasi (*imagination*), pemikiran yang menunjukkan berbagai kemungkinan (*flexibility*) dan pemikiran secara mendetail mengenai gagasannya (*elaboration*) (Alias & Siraj, 2012; Piaw, 2014; Serin et al., 2009; Zabelina & Silvia, 2020).

Keterampilan berpikir kreatif dapat dikorelasikan dengan keterampilan pemecahan masalah, dimana pemikiran yang kreatif dari seseorang dapat mengatasi masalah yang dihadapi berdasarkan ide-ide yang dihasilkan (Ngang, Nair and Prachak, 2014; Gube and Lajoie, 2020). Keterampilan memecahkan masalah dihasilkan seseorang dalam mengidentifikasi masalah, menentukan pilihan dan membuat informasi tentang solusinya. Hasil penilaian tes pada bulan Mei 2022 mengenai keterampilan berpikir kreatif masih tergolong rendah. Hasil dari keterampilan berpikir kreatif secara keseluruhan diperoleh dengan persentase sebesar 31%. Rendahnya tingkat keterampilan berpikir kreatif siswa ini disebabkan karena pembelajaran terfokus pada guru dan kurangnya keaktifan dari peserta didik. Penyebab lain dari rendahnya keterampilan berpikir kreatif peserta didik yaitu kurang menariknya media belajar peserta didik dan sulit untuk dipahami.

Solusi dari rendahnya tingkat berpikir peserta didik yaitu diperlukan sumber belajar yang dapat memberi peningkatan pada keterampilan berpikir kreatif peserta didik baik secara mandiri maupun ketika berada di dalam kelas yang disertai dengan model pembelajaran yang inovatif. Sumber belajar yang dapat membantu peserta didik belajar dengan mandiri yaitu salah satunya adalah melalui modul. Modul tidak hanya dapat disajikan dalam bentuk cetak menggunakan kertas, namun juga dalam bentuk elektronik atau yang dikenal dengan *e-modul* (Liu et al., 2009). Modul elektronik dapat meningkatkan kualitas pembelajaran mandiri menjadi lebih efektif karena lebih interaktif. Penggunaan e-modul berdasarkan penelitian Yu et al. (2010) menunjukkan bahwa lingkungan belajar berbasis elektronik dapat meningkatkan kemampuan siswa untuk mengidentifikasi informasi penting, sehingga meningkatkan penggunaan konsep yang

telah mereka pelajari. Hasil penelitian pengembangan e-modul dengan orientasi penalaran dan pemecahan masalah menyatakan bahwa e-modul berhasil mengembangkan keterampilan berpikir kreatif dan menuntun siswa untuk memecahkan suatu masalah dengan mandiri (Mulyadi et al., 2016; Suarsana, 2013).

E-modul dapat dikembangkan dengan berbagai model pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir siswa. Salah satu pembelajaran yang dapat membantu siswa memberdayakan membaca dan membuat peta konsep yakni model pembelajaran dengan menggunakan *Reading-Concept Map-Cooperative Learning (Remap Coople)* (Zubaidah, 2014). Model pembelajaran dengan Remap dapat dipadukan dengan model pembelajaran kooperatif *Think Pair Share (TPS)* (Tendrita, 2017). Hal ini didukung dengan penelitian Tendrita (2017) bahwa pembelajaran Biologi yang berbasis Remap TPS dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik dibandingkan dengan peserta didik yang melakukan pembelajaran Biologi berbasis Remap.

Modul elektronik Remap-TPS menyajikan kegiatan untuk menemukan masalah dan fenomena di kehidupan sehari-hari sebagai stimulus sehingga pembelajaran lebih kontekstual. Hal ini sesuai menurut Eng (2017) bahwa proses pembelajaran mata pelajaran biologi diupayakan harus mengimplikasikan interaksi langsung dengan hal-hal yang riil terhadap suatu fenomena untuk menjawab tantangan abad 21. Materi mengenai keanekaragaman hayati Indonesia merupakan salah satu materi yang memuat fenomena di kehidupan sehari-hari dan dapat diamati siswa secara langsung. Hasil analisis kebutuhan terhadap guru biologi dan peserta didik menunjukkan bahwa guru dan peserta didik mengharapkan melalui pengembangan modul elektronik Keanekaragaman Hayati berbasis Remap TPS mampu menyajikan pembelajaran yang kontekstual, menarik dan dapat mengembangkan keterampilan abad ke-21.

KAJIAN TEORITIS

A. Keterampilan Berpikir Kreatif

Keterampilan berpikir kreatif merupakan pembelajaran yang mengajak siswa untuk dapat memunculkan daya pikir dan daya cipta untuk menciptakan sesuatu yang diluar pemikiran kebanyakan orang, sehingga dalam proses pembelajaran menuntut guru untuk dapat memotivasi dan memunculkan kreativitas siswa selama pembelajaran berlangsung, dengan menggunakan beberapa metode dan strategi yang bervariasi, misalnya kerja

kelompok, bermain peran, dan pemecahan masalah (Rusman, 2014; Sutikno, 2014). Pemberdayaan kemampuan berpikir kreatif melalui pembelajaran Biologi dapat dicapai dengan menyajikan masalah dan merangsang siswa untuk menghasilkan solusi yang kreatif (Mishra et al., 2013). Kemampuan berpikir kreatif ditunjukkan melalui kemampuan mengidentifikasi masalah, menghasilkan ide baru, dan mengkomunikasikan hasil (Torrance, 1963). Menurut Treffinger (2002), ada empat aspek keterampilan berpikir kreatif yaitu kelancaran, keluwesan, keaslian, dan elaborasi.

B. Modul Elektronik

Seiring dengan perkembangan abad ke-21 yang ditandai dengan perkembangan teknologi, modul yang dikembangkan dapat dihubungkan melalui elektronik atau yang disebut dengan modul elektronik (e-modul). Modul elektronik (E-modul) merupakan salah satu bentuk penyajian bahan belajar mandiri yang disusun secara sistematis ke dalam satuan pembelajaran tertentu, yang disajikan dalam format elektronik, di mana setiap kegiatan belajar di dalamnya dihubungkan dengan link (tautan) sebagai navigasi yang membuat peserta didik menjadi lebih interaktif dengan program tersebut, dilengkapi dengan sajian video tutorial, animasi, dan audio untuk memperkaya pengalaman belajarnya (Depdiknas, 2017; Sugianto dkk, 2017). Modul elektronik adalah versi elektronik dari modul cetak yang dapat dibaca di komputer dan dirancang dengan perangkat lunak yang dibutuhkan. E-modul merupakan sarana atau alat pembelajaran yang berisi materi, metode, batasan-batasan dan cara mengevaluasi yang didesain secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan sesuai dengan tingkat kompleksitasnya secara elektronik (Priyanthi, 2017).

C. Model Pembelajaran REMAP-TPS

Pembelajaran Remap-TPS meliputi kegiatan membaca, membuat peta konsep, berpikir secara individu, berdiskusi dan berbagi ide yang berpotensi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah. Peta konsep dapat digunakan oleh guru sebagai alat bantu untuk meningkatkan kemampuan berpikir siswa (Suryawati dkk, 2010). Pembelajaran dengan menggunakan peta konsep dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif (Tajeddin & Tabatabaei, 2016). Model pembelajaran ini memberikan waktu kepada siswa untuk berpikir dalam menyelesaikan masalah yang dihadapinya sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa,

termasuk berpikir kreatif yang dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa (Ekoningtyas, 2013).

METODE PENELITIAN

Penelitian pengembangan ini yaitu mengembangkan dan menyempurnakan suatu produk yang sebelumnya telah ada serta dapat diakui responibilitasnya. Jenis model pengembangan yang diterapkan yakni model pengembangan Lee & Owens (2004). Model pengembangan Lee & Owens ini terdiri dari 5 tahap yaitu pertama tahap analisis, kedua tahap perancangan, ketiga tahap pengembangan, keempat tahap implementasi, dan kelima tahap evaluasi.

Tahapan yang dilakukan dalam menganalisis yakni penilaian kebutuhan yang dilakukan pada guru, peserta didik dan lingkungan belajar serta analisis awal akhir. Tahap perancangan dilaksanakan dengan pembuatan jadwal (*schedule*), daftar kerja anggota tim, spesifikasi media (*media specifications*), struktur pembelajaran (*lesson structure*), kontrol organisasi dan siklus tinjauan. Tahapan pengembangan yaitu pembuatan storyboard, mengembangkan desain interface, mengembangkan penyajian konten, melakukan revisi atau perbaikan, pengemasan produk. Pada tahap pengembangan ini dilakukan pengembangan produk dan validasi produk. Tahapan validasi dinilai oleh ahli materi, ahli media bahan ajar, dan praktisi pendidikan Biologi. Tahap implementasi merupakan penerapan dalam penggunaan e-modul. Implementasi e-module menggunakan rancangan *pre-experimental design*. Desain penelitian yang diimplementasikan yaitu menggunakan *One-group pretest-posttest design*. Sampel penelitian terdiri atas satu kelas yang terdiri atas 35 peserta didik. Sebelum implementasi, dilakukan tahap uji coba yaitu uji coba perorangan, kelompok kecil dan lapangan.

Tahap terakhir yaitu evaluasi antara lain mengetahui respons atau reaksi (*reaction*), evaluasi pengetahuan (*knowledge*), evaluasi performa (*performance*), dan mengetahui dampak (*Impact*). Evaluasi dampak dilakukan untuk mengetahui keefektifan e-modul. Hasil pretest dan posttest diukur menggunakan rubrik Treffinger (2002), kemudian dilanjutkan dengan perhitungan menggunakan rumus N-Gain berikut.

$$N\text{-Gain} = \frac{(S \text{ posttest}) - (S \text{ pretest})}{100\% - (S \text{ pretest})} \text{ (Hake, 1999)}$$

Keterangan:

S posttest = Rerata skor *posttest*

S pretest = Rerata skor *pretest*

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. HASIL

Data nilai *pretest* dan *posttest* terhadap keterampilan berpikir kreatif didapatkan dari 4 butir soal tes uraian. Soal tes mengukur keterampilan berpikir kreatif siswa dengan tiap indikator meliputi kelancaran, keaslian, keluwesan dan merinci. Hasil dari *pretest* dan *posttest* untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif siswa dinilai menggunakan rubrik keterampilan berpikir kreatif Treffinger (2002) dan dianalisis menggunakan perhitungan *n-gain score* yang ditunjukkan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Ringkasan Hasil *N-Gain Score* Keterampilan Berpikir Kreatif

Kelas	Jumlah Siswa	Rerata Skor Pretest	Rerata Skor Posttest	Nilai N-Gain	Kategori
X.D	35	1,6	3,07	0,6	Keefektifan Sedang

Data hasil ringkasan *pretest* didapatkan sebelum dilaksanakan pembelajaran dengan e-module dan *posttest* didapatkan setelah dilaksanakannya pembelajaran dengan e-module. Ringkasan hasil rata-rata keterampilan berpikir kreatif setiap aspek dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Ringkasan Hasil Pretest dan Posttest Per Indikator Keterampilan Berpikir Kreatif

Indikator	Rerata Skor Pretest	Rerata Skor Posttest	Nilai N-Gain	Kategori
<i>Fluency</i> (Kelancaran)	1,9	3,0	0,5	Keefektifan Sedang
<i>Originality</i> (Keaslian)	1,4	3,0	0,6	Keefektifan Sedang
<i>Flexibility</i> (Fleksibilitas)	1,5	3,2	0,7	Keefektifan Tinggi
<i>Elaboration</i> (Merinci)	1,9	2,8	0,5	Keefektifan Sedang
Rata-Rata			0,6	Keefektifan Sedang

Hasil analisis keefektifan berdasarkan skor *pretest* dan *posttest* keterampilan berpikir kreatif didapatkan dari perhitungan *n-gain score* sebesar 0,6 dan termasuk dalam kategori keefektifan sedang, dengan rincian *n-gain score* setiap indikator kelancaran sebesar 0,5 termasuk keefektifan sedang, keaslian sebesar 0,6 termasuk keefektifan sedang, keluwesan sebesar 0,7 termasuk keefektifan kategori tinggi dan elaborasi sebesar 0,5 termasuk kategori keefektifan sedang.

B. PEMBAHASAN

Keefektifan e-modul ditunjukkan dengan meningkatnya skor keterampilan berpikir kreatif setelah belajar dengan menggunakan modul elektronik berbasis Remap TPS. Hal ini dapat diketahui dari peningkatan hasil *pretest* dan *posttest* pada Tabel 1 dan 2. Hasil analisis *N-gain score* menunjukkan nilai 0,6 yang menunjukkan modul elektronik memiliki keefektifan sedang untuk meningkat keterampilan berpikir kreatif siswa. Modul elektronik Keanekaragaman Hayati berbasis Remap TPS dikatakan efektif karena dapat

melatih tiap indikator keterampilan berpikir kreatif siswa. Empat indikator keterampilan berpikir kreatif yang diukur yaitu *fluency*, *originality*, *flexibility*, dan *elaboration* (Greenstein, 2012). Peningkatan skor pada tiap indikator rata-rata mendapatkan kategori pemula pada *pretest* dan meningkat menjadi kategori ahli pada *posttest*.

Adanya efektifitas terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa disebabkan pembelajaran didukung dengan model Remap-TPS yang dirancang untuk mengasah keterampilan berpikir siswa, salah satunya yaitu ide kreatif siswa. Langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan yaitu membaca (*reading*), merancang peta konsep (*concept map*), berpikir (*think*), berkelompok secara berpasangan (*pair*) dan berbagi di depan kelas (*share*). Pada tahap membaca siswa mengumpulkan informasi dari berbagai sumber termasuk dari e-modul Keanekaragaman Hayati. Pada tahap membuat peta konsep, siswa diarahkan untuk membuat peta konsep dengan menggabungkan informasi berdasarkan informasi yang telah didapatkan untuk mendapatkan ide baru, selain itu melalui penggabungan atau pemecahan melalui garis-garis dan ditambahkan gambar-gambar menarik yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik. Pada tahap berpikir, siswa dapat menganalisis permasalahan yang dihadapinya lebih mendalam secara mandiri, sehingga melalui tahap berpikir siswa mendapatkan solusi yang beragam.

Tahap *pair* dan *share* dapat meningkatkan pengetahuan siswa melalui berbagi pengetahuan dan ide, sehingga siswa dapat memperoleh pengetahuan dan ide baru dengan sudut pandang yang berbeda. Pengetahuan yang didapatkan tidak hanya semakin beragam, melainkan juga membuat pengetahuan dan ide tersebut memiliki penjelasan yang semakin detail dan rinci. Pembaruan ide yang telah dibangun siswa dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatifitasnya. Kreativitas dirangsang kepada siswa dengan pembelajaran yang dapat memberi kesempatan untuk aktif dalam mencoba, mengumpulkan informasi, dan menjelaskan pengetahuan yang telah didapatkan dari masalah yang ada di lingkungan sekitar. (Sharp, 2004) mengungkapkan bahwa teknik untuk merangsang peningkatan kreativitas siswa yaitu dengan melakukan pembelajaran yang salah satunya yaitu dengan memberikan permasalahan yang memiliki banyak jawaban yang benar (tidak hanya satu yang benar), mengutamakan pada proses bukan hanya hasil, memberanikan siswa untuk berusaha menyelesaikan masalahnya secara mandiri, menentukan informasi yang kurang jelas atau lengkap secara mandiri, memiliki penjelasan sendiri mengenai pengetahuan atau kejadian yang diamati.

E-Modul Keanekaragaman Hayati selain didukung model pembelajaran Remap-TPS untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa, juga didukung dengan kelengkapan dan relevansi isi, praktis dalam penggunaannya, fitur yang lengkap serta meningkatkan ketertarikan siswa untuk belajar. (Karyatin, 2016) menjelaskan bahwa melalui modul elektronik, guru dapat memfasilitasi kondisi belajar yang berbeda dan dapat meningkatkan rasa ingin tahu siswa untuk menemukan jawabannya secara mandiri terhadap masalah yang dihadapinya. (Karenina et al., 2020; Irwandani et al, 2017) menegaskan bahwa dalam pembelajaran dengan menggunakan modul elektronik dapat meningkatkan pemahaman siswa dan lebih memahami materi.

Penerapan e-module ini dapat meningkatkan ketertarikan belajar dan keterampilan berpikir kreatif siswa karena pembelajaran tidak hanya diimplementasikan didalam kelas, melainkan juga dapat dilaksanakan di luar kelas. Pembelajaran di luar kelas pada penerapan e-module ini telah membiasakan siswa untuk berpartisipasi secara langsung dalam pembelajaran dilingkungkannya, sehingga memberi peluang timbulnya perubahan kebiasaan cara berpikir. Keterampilan berpikir kreatif siswa akan dirangsang melalui penemuan hal-hal baru dilingkungkannya yang belum pernah diperhatikan siswa lebih dalam, sehingga memunculkan pengetahuan yang lebih luas dan sudut pandang yang berbeda. Hal ini didukung dengan pernyataan (Yusnaeni et al., 2016) bahwa lingkungan belajar yang baik dapat memunculkan ide serta peluang siswa untuk berpikir terbuka dan fleksibel, yang meningkatkan keterampilan berpikir elaborasi siswa.

KESIMPULAN DAN SARAN

Keefektifan E-module Keanekaragaman Hayati berbasis Remap TPS dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa telah memenuhi syarat keefektifan yaitu efektif kategori sedang dalam meningkatkan keterampilan berpikir kreatif. Hal ini dapat dilihat dari terdapatnya peningkatan skor rata-rata keterampilan berpikir kreatif siswa sebelum dan sesudah menggunakan e-module Keanekaragaman Hayati. Hasil analisis menggunakan *N-Gain score* diperoleh sebesar 0,6 yang termasuk kedalam kategori keefektifan sedang. Rata-rata perolehan *N-Gain score* pada tiap indikator memperoleh kategori ahli pada *posttest* dari yang semula kategori pemula pada *pretest*.

Penelitian ini dilakukan dengan sampel siswa SMA kelas X semester 1. Penelitian selanjutnya dapat dilakukan untuk jenjang selanjutnya sehingga cakupan sampel yang didapatkan lebih luas. Penggunaan e-module berbasis Remap-TPS ini juga diharapkan

pada penelitian selanjutnya dapat diukur keefektifannya pada keteampilan abad 21 lainnya. Pengembangan e-module ini juga dapat dikembangkan kembali menjadi media yang berbeda seperti aplikasi mandiri yang dapat diunduh melalui *Google Play Store* atau dikembangkan lebih canggih lagi.

DAFTAR REFERENSI

- Alias, N., & Siraj, S. (2012). Effectiveness of Isman Instructional Design Model in Developing Physics Module based on Learning Style and Appropriate Technology. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 64(4), 12–17. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.11.002>
- Eng, J. A. J. (2017). *Panduan Pelaksanaan Abad Ke-21: Kehendak Pendidikan Abad Ke-21*. Institut Aminuddin Baki Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Greenstein, L. (2012). *Assessing 21st Century Skill*. CORWIN.
- Gube, M., & Lajoie, S. (2020). Adaptive Expertise And Creative Thinking: A Synthetic Review And Implications For Practice. *Thinking Skills and Creativity*, 35(1), 1–14. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100630>
- Irwandani, I., Latifah, S., Asyhari, A., Muzannur, M., & Widayanti, W. (2017). Modul Digital Interaktif Berbasis Articulate Studio'13: Pengembangan pada Materi Gerak Melingkar Kelas X. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 6(2), 221–231. <https://doi.org/10.24042/jipfalbiruni.v6i2.1862>
- Karenina, A., Widoretno, S., & Prayitno, B. A. (2020). Effectiveness of problem solving-based module to improve analytical thinking. *Journal of Physics: Conference Series*, 1511(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1511/1/012093>
- Karyatin. (2016). Penerapan Modified Problem Based Learning (Pbl) Dengan Gallery Walk (Gw) Untuk Meningkatkan Keterampilan Menyusun Peta Pikiran Dan Hasil Belajar IPA. *JPPIPA (Jurnal Penelitian Pendidikan IPA)*, 1(2), 42–51. <http://journal.unesa.ac.id/index.php/jppipa>
- Kemendikbud. (2018). *Peningkatan Proses Pembelajaran dan Penilaian Pembelajaran Abad 21 dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran*. Surakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah Kementerian dan Kebudayaan.
- Liu, A. T., Peng, H., Wu, W., Lin, M., Liu, T., Peng, H., Wu, W., & Lin, M. (2009). *International Forum of Educational Technology & Society The Effects of Mobile Natural-science Learning Based on the 5E Learning Cycle : A Case Study Published by : International Forum of Educational Technology & Society Linked references are available on*. 12(4), 344–358.
- Mulyadi, D., Wahyuni, S., & Handayani, R. (2016). Pengembangan Media Flash Flipbook Untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kreatif Siswa Dalam Pembelajaran IPA SMP. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, (2016), 4(4), 296 – 301.
- Ngang, T. K., Nair, S., & Prachak, B. (2014). Developing Instruments to Measure Thinking Skills and Problem Solving Skills among Malaysian Primary School Pupils. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116(1), 3760–3764. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.837>

- Piaw, C. Y. (2014). Effects of Gender and Thinking Style on Student's Creative Thinking Ability. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116(1), 5135–5139. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.1087>
- Serin, O., Serin, N. B., & Saygili, G. (2009). The Effect Of Educational Technologies And Material Supported Science And Technology Teaching On The Problem Solving Skills Of 5 Th Grade Primary School Student. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 1(1), 665–670. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2009.01.116>
- Sharp, C. (2004). Developing Young Children's Creativity: What can We Learn from Research? *Set:ResearchInformationforTeachers*, 32(1), 5–12. <https://doi.org/10.18296/set.0633>
- Suarsana, I. M. (2013). Pengembangan E-Modul Berorientasi Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 2(2), 2303–288. <http://eXelearning.org>
- Tendrita, M. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Biologi Berbasis Reading Concept Map- Think Pair Share (Remap-TPS) dan Kemampuan Akademik Berbeda terhadap Keterampilan Berfikir Kritis, Keterampilan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Kognitif Siswa Kelas 10 SMA Kota Batu. Universitas Negeri Malang.
- Yu, W. F., She, H. C., & Lee, Y. M. (2010). The Effects Of Web-Based/Non-Web-Based Problem-Solving Instruction And High/Low Achievement On Students' Problem-Solving Ability And Biology Achievement. *Innovations in Education and Teaching International*, 47(2), 187–199. <https://doi.org/10.1080/14703291003718927>
- Yusnaeni, Y., Susilo, H., Corebima, A., & Zubaidah, S. (2016). Hubungan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Kognitif Pada Pembelajaran Search Solve Create and Solve Di SMA. In *Hubungan Kemampuan Berpikir Kreatif dan... Prosiding Seminar Nasional Biologi*.
- Zabelina, D. L., & Silvia, P. J. (2020). Percolating Ideas: The Effects Of Caffeine On Creative Thinking And Problem Solving. *Consciousness and Cognition*, 79(1), 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.concog.2020.102899>
- Zubaidah, S. (2018). *MENGENAL 4C: Learning And Innovation Skills Untuk Menghadapi Era Revolusi Industri 4.0 I Education material View project Genetics mapping on local rice varieties View project*. <https://www.researchgate.net/publication/332469989>