

# Analisis Kemampuan Berfikir Inventif Siswa pada Pembelajaran Daring di SMP Negeri 5 Kecamatan Ukui

Radeswandri<sup>1\*</sup>, Indria Kirana<sup>2</sup>, Richa Dwi Rahmawati<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universitas Terbuka, Indonesia

<sup>2</sup> UIN Sultan Syarif Kasim Riau, Indonesia

<sup>3</sup> Sekolah Tinggi Agama Islam Lukman Edy Pekanbaru, Indonesia

\*Corresponding Author: [rades@ecampus.ut.ac.id](mailto:rades@ecampus.ut.ac.id)

## ARTICLE HISTORY

Received: 24 Juli 2022

Revised: 24 Juli 2022

Accepted: 25 Juli 2022

## KEYWORDS

*Inventive Thinking Skills*

*Online Learning*

*Survey Methods*

## ABSTRACT

*To face challenges in the 21st century efficiently and effectively, a country needs students who have inventive thinking in addition to being innovative and creative. The low level of student mindset is an obstacle in the current global era. Therefore, this study aims to analyze students' inventive thinking skills in online learning at SMP Negeri 5 Ukui sub-district. The research method used is a survey method. The database of students' creative thinking abilities was collected through online questionnaires/questionnaires using Google Form, then analyzed descriptively using the SPSS version 23.00 program for Windows. The subjects used as research samples were 55 students of class IX SMP Negeri 5 Ukui. The results showed that the mastery of the elements of students' inventive thinking skills at SMP Negeri 5 Ukui had an average of 3.81 in the Good category. Obtaining the good category, seen from the respondents' responses, namely students have a high curiosity very well. Based on the results and discussion, it can be concluded that the inventive thinking ability of students with a total frequency of 55 students, overall shows that students of SMP Negeri 5 Ukui have good inventive thinking skills, where an average of 3.81 or 10 is also shown by the results of the category. in good presentation. From this research, it is hoped that students' inventive thinking skills will continue to develop both from flexibility and complexity, self-regulation, curiosity, creativity, being able to take risks and high-level thinking.*

*This is an open access article under the CC-BY-SA license.*



## Pendahuluan

Perkembangan Sains dan Teknologi pada Abad 21 memberikan tantangan baru di dunia pendidikan. The North Central Regional Education Laboratory (NCREL) mengidentifikasi kerangka kerja untuk 21st century skills, yang dibagi menjadi empat kategori: berpikir inventif, komunikasi yang efektif, kemahiran era digital dan produktivitas yang tinggi. Istilah berpikir inventif dalam rekayasa dan teknologi berkaitan dengan menemukan yang orisinal dan efektif solusi untuk masalah, atau menciptakan produk dan layanan baru yang berguna. Metode SIT (Horowitz, 2001; Turner, 2009; Boyd & Goldenberg, 2014), berasal dari teori TRIZ tentang pemecahan masalah inventif (Altshuler, 1988). Systematic Inventive Thinking (SIT) adalah metode menemukan solusi untuk masalah dengan membuat perubahan sistematis atau manipulasi dengan komponen

dan atribut sistem, daripada mencari secara acak ide menggunakan metode seperti brainstorming (Barak et al 2017).

Melalui pendidikan, diharapkan peserta didik dapat menguasai kemampuan-kemampuan yang dibutuhkan di abad 21 (21st century skills). Diperlukan sumber daya manusia (SDM) yang handal sebagai pilar utama penyangga pembangunan negara dan bangsa untuk menghadapinya. SDM yang berkualitas dapat dibentuk melalui pendidikan, sehingga pemerintah melakukan berbagai upaya untuk memperbaiki mutu pendidikan. Proses pembelajaran dalam pendidikan seharusnya diarahkan untuk mengembangkan pengetahuan dan keterampilan sebagai kunci utama yang dapat membantu peserta didik (Mitchell, 2008).

Kemahiran berfikir secara inventif merupakan komponen penting abad ke-21. Hal ini kerana pemikiran inventif terdiri dari

kemahiran-kemahiran untuk hidup seperti penyesuaian diri sama ada fizikal dan mental ke atas suasana persekitaran, berkeupayaan untuk menetapkan matlamat, berkeinginan untuk tahu akan sesuatu yang membawa kepada proses penyiasatan maklumat, berupaya untuk membawa sesuatu yang baru dan kreatif, sedia mengambil risiko serta mempunyai kemahiran berfikir tingkat tinggi (Tee et al. 2020).

Berpikir inventif mengacu pada keterampilan kognitif yang penting untuk menyelesaikan tugas dengan solusi sederhana dan mudah menggunakan teknologi terbaru (Sanariah dkk, 2012). Menurut enGauge (NCREL, 2003), pemikiran inventif adalah domain yang penting untuk sukses dan berkembang di abad ke-21. Berpikir inventif terdiri dari enam sub domain, yaitu fleksibilitas, pengaturan diri, rasa ingin tahu, kreativitas, pengambilan risiko, dan tatanan yang lebih tinggi berpikir dan bernalar. Fleksibilitas atau kemampuan beradaptasi dalam pengelolaan kompleksitas mengacu pada kemampuan siswa mengubah cara berpikir, sikap dan tindakan dalam menyikapi tugas dalam waktu yang terbatas dan sumber daya sambil belajar. Siswa dapat mengidentifikasi dan memahami perubahan dan berpikir positif untuk mengubah pikiran, sikap dan perilaku untuk mengelola yang baru lingkungan. Pemikiran inventif merupakan aspek dari 21 st keterampilan abad yang penting untuk menghasilkan pemikir inovatif yang dapat memberikan kontribusi bagi kemakmuran bangsa. Pemikiran inventif mempersiapkan siswa dengan kreativitas, inovasi dan eksplorasi untuk berpikir di luar kotak dan memecahkan masalah nyata.

Dalam Risnajayanti et al. (2020) mengatakan karena adanya pandemic COVID-19 maka pembelajaran dilaksanakan secara online atau daring yang berarti memungkinkan proses pembelajaran terintegrasi teknologi dan inovasi yang ada didalamnya. Pendidik yang biasanya mengajar secara konvensional di kelas, tiba-tiba harus mengajar dalam sebuah media. Ditambah dengan adanya sejumlah pendidik yang belum melek teknologi. Dalam pembelajaran sistem daring, ada beberapa kendala yang dirasa kurang efektif, seperti pemberian materi pembelajaran oleh guru, melek teknologi dari guru maupun orang tua yang akan membimbing anak, serta keadaan ekonomi anak (Muhdi dkk, 2021). Hal ini dapat dilihat dari siswa yang memiliki kemampuan berpikir secara inventif dengan baik, memungkinkan siswa tersebut untuk mengenali dan memahami perubahan

dengan konstan, dan menangani perubahan yang positif dengan memodifikasi pemikiran mereka, sikap atau perilaku untuk menangani permasalahan yang baru di lingkungannya. Siswa terlibat dalam kegiatan yang dapat meningkatkan kreativitas mereka dan diberi kebebasan untuk mengeksplorasi pemikiran dalam proses pembelajaran, dapat meningkatkan keterampilan berpikir secara inventif (Tammu 2018).

Gagasan peneliti ini didasarkan pada survei penelitian dengan menggunakan kuesioner yang diberikan kepada siswa kelas IX di SMP Negeri 5 kecamatan Ukui pada tanggal 02 Januari 2022 dengan dibantu oleh guru dari sekolah tersebut yaitu Ibu Ice Mareta. Berdasarkan hasil observasi penelitian terdahulu, dari masa kemasa semakin diterimanya teknologi dalam kehidupan sehari-hari, keterampilan kognitif yang diperlukan menjadi kritis. Hal ini terjadi akibat teknologi sehingga menyebabkan segalanya lebih mudah untuk di selesaikan dan menempatkan tugas yang lebih berat dan tingkat yang lebih tinggi menjadi mudah untuk dipahami. Menurut Sokol et al (2008) dalam Vebrianto et al (2015) Pemikiran inventif adalah kemampuan individu untuk menyelesaikan sesuatu masalah baru secara efektif dan kreatif serta mengurangi jumlah percobaan dan kehadiran kesalahan. Menurut NCREL: enGauge 21st Century Skills (2003) sub komponen yang terkandung di bawah pemikiran inventif adalah adaptasi dan manajemen; mengarahkan diri sendiri; ingin tahu; kreatif dan berani hadapi risiko; pemikiran tingkat tinggi dan taakulan bermakna. Sementara, dalam penelitian Ross (2006) menyatakan bahwa syarat dari pemikiran inventif adalah mekanisme menciptakan konsep dan ide yang baru.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka peneliti tertarik untuk menganalisis kemampuan berfikir inventif siswa pada pembelajaran daring di SMP Negeri 5 kecamatan Ukui. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kemampuan berfikir inventif siswa yang merupakan aspek dari 21 st keterampilan abad yang penting untuk menghasilkan pemikir inovatif yang dapat memberikan kontribusi bagi kemakmuran bangsa. Pemikiran inventif mempersiapkan siswa dengan kreativitas, inovasi dan eksplorasi untuk berpikir di luar kotak dan memecahkan masalah nyata.

## Metode

Penelitian ini merupakan penelitian survey untuk menganalisis kemampuan berfikir inventif siswa SMP. Data dalam penelitian ini dikumpulkan melalui instrument berupa kuesioner (Creswell, 2012). Penelitian ini melibatkan 55 siswa kelas IX di SMP Negeri 5 Ukui. Instrument ini dibuat sebagai upaya dalam mengevaluasi serta mengidentifikasi kemampuan berfikir inventif siswa. Penelitian ini menggunakan kuesioner sebagai data primer dan sumber lain sebagai data sekunder. Skala likert merupakan alat untuk mengukur subjek kedalam 5 point skala dengan interval yang sama (Jogiyanto, 2014). Penelitian ini menggunakan skala likert 5 poin. Skala likert 5 poin dapat meminimalisir kesalahan pengukuran dan lebih presisi (Munshi, 2014). Skala likert yang digunakan dalam penelitian ini adalah (1) sangat baik ,(2) baik ,(3) cukup ,(4) tidak baik ,(5) sangat tidak baik.

Menurut Lachat et al (2015), kemahiran berfikir inventif meliputi enam elemen yaitu fleksibilitas dan kompleksitas, regulasi diri, sifat ingin tahu, kreativitas, mampu mengambil resiko dan pemikiran tahap tinggi. Adapun indikator yang digunakan dalam penelitian antara lain: (1) Memiliki kemampuan beradaptasi dalam pengelolaan suatu indikator antarhubungan di dalam suatu konsep; (2) Mampu mengidentifikasi dan memahami perubahan dan berpikir positif; (3) Memiliki rasa ingin tahu yang tinggi; (4) Mampu menghasilkan sesuatu yang baru dari pemikiran sendiri; (5) Berani mengambil resiko dan mampu mengidentifikasi masalah-masalah yang ada; (6) Mampu mengaplikasikan konteks ilmu pengetahuan akademik dan penyelesaian masalah.

Hasil penyebaran kuisisioner secara online kemudian dianalisis secara deskriptif dengan menggunakan bantuan Program SPSS versi 23.00 for Windows. Terdapat beberapa tahapan dalam proses pengolahan data, diantaranya: memeriksa data yang sudah terkumpul, meliputi kelengkapan isian, memberikan kode pada setiap data yang terkumpul di setiap instrumen penelitian untuk memudahkan dalam penganalisisan dan penafsiran data, memasukkan data yang sudah dikelompokkan ke dalam tabel - tabel agar mudah dipahami, mengolah statistik sederhana agar data mempunyai arti dan dilakukan dengan beberapa macam teknik, seperti distribusi frekuensi (sebaran frekuensi) dan ukuran memusat (mean, median,modus).

## Hasil dan Pembahasan

Menurut Sugiyono (2014), metode survei digunakan untuk mendapatkan data dari populasi tertentu yang bersifat alamiah, akan tetapi dalam proses pengumpulan data dengan menyebarkan link angket, disini peneliti tidak memberikan kesempatan uji coba seperti pada eksperimen. Data kemudian dianalisis secara deskriptif untuk menghasilkan hasil penelitian pada profil subjek penelitian (Berlian et al. 2021), yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Penyajian data yang menggunakan grafik disajikan hanya dengan garis datar pada pembukaan tabel, bagian judul, dan penutup tanpa ada harus vertikal seperti tabel berikut ini.

**Tabel 1. Profil Subjek Penelitian**

Profil Penelitian	Kategori	N	Persentase (%)
Jenis Kelamin	Laki-Laki	25	45,5
	Perempuan	30	54,5
Lokasi Tempat Tinggal	Kelurahan	14	25,5
	Perdesaan	41	74,5
Suku	Jawa	43	79
	Batak	5	9
	Melayu	3	5
	Nias	1	2
	Minang	3	5
Umur	≤ 13	25	45,5
	≥ 14	30	54,5
Pekerjaan Orang Tua	Petani	33	60
	PNS	4	7
	Wirasaha	7	13
	Wiraswasta	11	20

Berdasarkan Tabel 1 diperoleh informasi bahwa siswa kelas IX SMP Negeri 5 Ukui adalah 55 orang, terdiri dari 25 laki-laki (45,5%) dan 30 perempuan (54,5%). Tidak terdapat perbedaan yang terlalu signifikan antara responden laki-laki ataupun perempuan. Dari data di atas juga diperoleh informasi bahwa sebagian besar siswa berasal dari perdesaan

sebanyak 41 orang (74,5%) dan siswa yang berasal dari kelurahan sebanyak 14 orang (25,5%). Sementara itu, suku yang dianut oleh sebagian besar siswa adalah suku Jawa sebanyak 43 orang (79%), Batak 5 orang (9%), Melayu 3 orang (5%), Nias 1 orang (2%), dan Minang 3 orang (9%). Siswa kelas IX yang bersekolah di SMP Negeri 5 Ukui rata-rata

berusia  $\geq 14$  tahun sebanyak 30 orang (54,5%), dan  $\leq 13$  sebanyak 25 orang (45,5%). Selanjutnya, sebagian besar pekerjaan orang tua siswa paling banyak bekerja sebagai petani sebanyak 33 orang (60%), PNS 4 orang (7%), wirausaha 7 orang (13%), wiraswata 11 orang (20%).

Berdasarkan data profil penelitian di atas menunjukkan bahwa siswa kelas IX SMP Negeri 5 Ukui memiliki perbandingan gender yang ideal dan potensi untuk mengembangkan media pembelajaran IPA.

**Tabel 2. Profil Kemampuan Berfikir Inventif Siswa**

Indikator	N		Mean	Std. Dev	Min	Max	Sum
	V	M					
Memiliki kemampuan beradaptasi dalam pengelolaan suatu indikator antar hubungan di dalam suatu konsep	55	0	3,70	0,99	1	5	204
Mampu mengidentifikasi dan memahami perubahan dan berpikir positif	55	0	3,72	0,80	2	5	205
Memiliki rasa ingin tahu yang tinggi	55	0	4	0,83	2	5	220
Mampu menghasilkan sesuatu yang baru dari pemikiran sendiri	55	0	3,89	0,80	2	5	214
Berani mengambil resiko dan mampu mengidentifikasi masalah-masalah yang ada	55	0	3,74	0,88	1	5	206
Mampu mengaplikasikan konteks ilmu pengetahuan akademik dan penyelesaian masalah	55	0	3,8	0,89	1	5	209
<b>Total</b>	<b>330</b>	<b>0</b>	<b>22,85</b>	<b>5,19</b>	<b>9</b>	<b>30</b>	<b>1258</b>
<b>Rata-Rata</b>	<b>55</b>	<b>0</b>	<b>3,81</b>	<b>0,86</b>	<b>1,5</b>	<b>5</b>	<b>209,66</b>

Berdasarkan Tabel 2, dapat diketahui bahwa profil penguasaan elemen kemampuan berfikir inventif siswa di SMP Negeri 5 Ukui memiliki rata – rata 3,81 dengan kategori Baik. Perolehan kategori baik tersebut, dilihat dari tanggapan responden yakni siswa memiliki rasa ingin tahu yang tinggi dengan sangat baik. Item pernyataan siswa memiliki kemampuan beradaptasi dalam pengelolaan suatu indikator antarmubungan di dalam suatu konsep memiliki rata – rata 3,70 dengan kategori baik. Item pernyataan siswa mampu mengidentifikasi dan memahami perubahan dan berpikir positif memiliki rata – rata 3,72 dengan kategori baik. Item pernyataan siswa memiliki rasa ingin tahu yang tinggi memiliki rata – rata 4 dengan kategori baik. Item pernyataan siswa mampu menghasilkan sesuatu yang baru dari pemikiran sendiri memiliki rata – rata 3,89 dengan kategori baik. Item pernyataan siswa berani mengambil resiko dan mampu mengidentifikasi masalah-masalah yang ada memiliki rata – rata 3,74 dengan kategori baik. Item pernyataan siswa mampu mengaplikasikan konteks ilmu pengetahuan akademik dan penyelesaian masalah memiliki rata – rata 3,8 dengan kategori baik.

Dari keenam indikator diatas, peserta didik dengan rasa ingin tahu yang tinggi memiliki jumlah 220 dengan rata – rata 4 tertinggi dari keenam indikator lainnya, dapat dikatakan bahwa aspek ini menekankan kepada rasa keinginan untuk mengetahui dan melahirkan minat yang dapat mempersiapkan diri bagi peserta didik untuk meningkatkan kreativitas, inovasi dan eksplorasi untuk berpikir di luar kotak dan memecahkan masalah secara nyata. Rasa ingin tahu merupakan titik awal dari pengetahuan yang dimiliki oleh manusia. Sesuai dengan pernyataan Suriasumantri (2007) dalam Puspitasari MT, dkk (2015) bahwa pengetahuan dimulai dari rasa ingin tahu. Rasa ingin tahu terjadi karena siswa menganggap bahwa sesuatu yang dipelajari merupakan hal yang baru yang harus diketahui untuk menjawab ketidaktahuannya. Sedangkan menurut Silmi dkk (2017) rasa ingin tahu adalah suatu emosi alami yang ada pada dalam diri manusia yang mana adanya keinginan untuk menyelidiki dan mencari tahu lebih dalam mengenai suatu hal yang dipelajarinya. Rasa ingin tahu akan membuat siswa terus menerus mencari tahu mengenai apa yang tidak ia ketahui, dengan mencari tahu siswa akan mendapatkan banyak informasi serta ilmu yang baru dan menambah

wawasan yang ia punya (Citra Ningrum et al 2019).

Sedangkan pada indikator memiliki kemampuan beradaptasi dalam pengelolaan suatu indikator antarmubungan di dalam suatu konsep memiliki jumlah 204 dengan rata 3,70 menjadi indicator terendah dari indicator lainnya. Pada aspek ini menekankan keupayaan untuk memodifikasi

pemikiran, sikap atau kelakuan seorang individu supaya mereka dapat menyesuaikan diri dengan

keadaan semasa atau persekitaran masa depan yang sukar dijangka, keupayaan untuk menangani berbagai maksud atau tujuan, tugas dan input di samping dapat memahami dan dapat menguruskan masa, sumber dan sistem yang terhad dengan baik (Rahzianta et al. 2016). Teori cognitive constructivism memandang siswa sebagai individu yang selalu memeriksa informasi baru untuk membangun pengetahuan melalui pengalaman mereka sendiri. Proses di mana seseorang mengambil pengetahuan ke dalam pikiran mereka dari lingkungan. Inilah yang disebut asimilasi yaitu apa yang dirasakan dan didapatkan dari dunia luar (lingkungan) dimasukkan ke dalam dunia internal yang melahirkan kemampuan beradaptasi seseorang. Pernyataan tersebut berimplikasi bahwa siswa harus terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran. Dengan demikian siswa harus memiliki kemampuan beradaptasi yang baik agar dapat terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan mampu menyesuaikan diri terhadap lingkungan belajar karena tidak semua siswa memiliki kemampuan beradaptasi yang baik (Ismawati 2017).

Dari hasil analisis deskriptif diatas dapat diketahui bahwa, hasil dari tingkatan skor profil kemampuan berfikir inventif siswa termasuk dalam kategori baik dengan mean 3,81 mempunyai jumlah frekuensi 55 siswa. Dengan Kategori tertinggi rasa ingin tahu yang tinggi dan kategori terendah pada kemampuan beradaptasi dalam pengelolaan suatu indikator antarmubungan di dalam suatu konsep.

## PENUTUP

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat ditarik sebuah kesimpulan bahwasannya kemampuan berpikir inventif siswa dengan jumlah frekuensi 55 siswa, dapat dinyatakan pada indikator siswa memiliki rasa ingin tahu yang tinggi memiliki jumlah pencapaian tertinggi. Hal ini dibuktikan dengan rata-rata yang diperoleh sebesar 4 dengan jumlah 220.

Dan indikator kemampuan beradaptasi dalam pengelolaan suatu indikator antarmubungan di dalam suatu konsep menjadi pencapaian terendah, yang dibuktikan dengan rata-rata 3,70 dengan jumlah 204. Meskipun demikian, secara keluruhan ini menunjukkan bahwa siswa SMP Negeri 5 Ukui mempunyai kemampuan berfikir inventif yang baik, dimana dihasilkan rata – rata 3,81 atau 10 ditunjukkan juga oleh hasil kategorinya dalam presentase yang baik. Dari penelitian tersebut diharapkan bahwa kemampuan berfikir inventif siswa terus berkembang baik dari fleksibilitas dan kompleksitas, regulasi diri, sifat ingin tahu, kreativitas, mampu mengambil resiko maupun pemikiran tahap tinggi.

## REFERENSI

- Altshuller, G. S. (1988). *Creativity as an exact science*. New York, NY: Gordon and Breach. doi:10.1590/S1806-11172005000200004.
- Barak, Moshe, and David Albert. 2017. "Fostering Systematic Inventive Thinking (SIT) and Self-Regulated Learning (SRL) in Problem-Solving and Troubleshooting Processes among Engineering Experts in Industry." *Australasian Journal of Technology Education* 4 (1). <https://doi.org/10.15663/ajte.v4i1.45>.
- Berlian, Mery, Iqbal Miftakhul Muhtahid, Rian Vebrianto, and Musa Thahir. 2021. "Profil Literasi Sains Dalam Pembelajaran IPA Di Era Covid-19: Studi Kasus Di Universitas Terbuka." *Journal of Natural Science and Integration* 4 (1): 77. <https://doi.org/10.24014/jnsi.v4i1.11662>.
- Boyd, D., & Goldenberg, J. (2014). *Inside the box: Why the best business innovations are right in front of you*. London, England: Profile Books
- Citra Ningrum, Carolina Hidayah, Khusnul Fajriyah, and M. Arief Budiman. 2019. "Pembentukan Karakter Rasa Ingin Tahu Melalui Kegiatan Literasi." *Indonesian Values and Character Education Journal* 2 (2): 69. <https://doi.org/10.23887/ivcej.v2i2.19436>.
- Creswell, John W. 2012. *Research Design Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Horowitz, R. (2001). ASIT's five thinking tools with examples. *TRIZ Journal*, 21, September. <https://triz-journal.com/asits-five-thinking-tools-examples/>
- Ismawati, Ismawati. 2017. "Peran Kemampuan

- Beradaptasi Sebagai Intervening Dalam Pengaruh Lingkungan Keluarga, Lingkungan Sekolah Dan Lingkungan Masyarakat Terhadap Hasil Belajar Ekonomi Siswa Kelas XI IPS SMAN 1 Demak.” Repository Universitas Negeri Semarang 1 (1): 1–208. <https://lib.unnes.ac.id/29614/1/7101413025.pdf>.
- Jogiyanto, H. M. (2014). Pedoman Survei Kuesioner. Yogyakarta: BPFPE.
- Lachat, M. A., & Smith, S. (2015). Practices that support data use in urban high schools. *Journal of Education for Students Placed at Risk*, 10(3), 333-349.
- Mitchell, C. (2008). *Dental Material in Operative Dentistry*. London: Quintessence Publishing. 91.
- Muhdi, & Nurkolis. (2021). Keefektivan Kebijakan E-Learning berbasis Sosial Media pada PAUD di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 5(1), 212–228. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v5i1.535>.
- Munshi, J. (2014). A method for constructing Likert scales. Available at SSRN 2419366
- NCREL: enGauge 21st Century Skills. 2003. Digital Literacies for a Digital Age. <http://www/ncrel.org/engage/skills/skills.htm> [25/03/2011]
- Norhaslinda Abdul Samad, and Kamisah Osman. 2017. “EkSTEMiT Learning Module and Inculcation of Inventive Thinking.” *K-12 STEM Education* 3 (4): 259–66.
- Puspitasari MT, dkk. 2015. Upaya Meningkatkan Karakter Rasa Ingin Tahu dan Hasil Belajar Akuntansi Melalui Pembelajaran Kontekstual dengan Metode Snowball Throwing Pada Siswa SMK Muhammadiyah Gemolong. *Jurnal Tata Arta* UNS.file:///C:/Users/user/Downloads/6309-13433-1-SM.pdf .
- Rahzianta, Muhammad Luthfi Hidayat. 2016. “Pembelajaran Sains Model Service Learning Sebagai Upaya Pembentukan Habits of Mind Dan Penguasaan Keterampilan Berpikir Inventif.” *USEJ - Unnes Science Education Journal* 5 (1): 1128–37. <https://doi.org/10.15294/usej.v5i1.9646>.
- Risnajayanti and Silfiana. 2020. “Rencana Pelaksanaan Pembelajaran ( Daring ),” no. April.
- Ross.V.E. 2006. A model of inventive ideation. *Thinking Skills and Creativity* 1 (2006) 120–129. Oget, D. Sonntag, M. Khomenko,N. 2008. The development of inventive thinking skills in the upper secondary language classroom. *Thinking Skills and Creativity* 3 (2008) 34–46
- Silmi, Millati, and Yani Kusmarni. 2017. “Menumbuhkan Karakter Rasa Ingin Tahu Siswa Dalam Pembelajaran Sejarah Melalui Media Puzzle.” *FACTUM: Jurnal Sejarah Dan Pendidikan Sejarah* 6 (2): 230–42. <https://doi.org/10.17509/factum.v6i2.9980>.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Tammu, Resky M. 2018. “Analisis Keterampilan Abad Ke-21 (21st CenturySkills) Mahasiswa Pada Perkuliahan Teknik Dan Manajemen Laboratorium Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Riau.” *Prosiding Semnas Pendidikan Biologi* 2 (1): 801–12.
- Tee, Tze Kiong, Shanty Saien, Fahmi Rizal, Sukardi, Risfendra, Mei Heong Yee, Mimi Mohaffyza Mohamad, Widad Othman, Mohamed Nor Azhari Azman, and Nurulwahida Azid. 2020. “Design and Technology Teacher in Tvet: A View on Thinking Style and Inventive Problem-Solving Skill.” *Journal of Technical Education and Training* 12 (1 Special Issue): 197–203. <https://doi.org/10.30880/jtet.2020.12.01.021>.
- Turner, S. (2009). ASIT: A problem solving strategy for education and eco-friendly sustainable design. *International Journal of Technology and Design Education*, 19(2), 221-235. doi:10.1007/s10798-008-9080-6
- Vebrianto, Rian, Universitas Islam, Negeri Syarif, and Kasim Riau. 2015. “Pengembangan Keterampilan Berfikir Inventif Pada Siswa ( Developing Inventive Thinking Skills of Students on Inspiration” 2: 986–98.