

## ANALYSIS OF STUDENT CREATIVITY AND PROBLEM SOLVING ABILITY IN MSTR APPLICATIONS COURSE

D. N. Rahmawati<sup>1)</sup>, S. Anggraeni<sup>2)</sup> & S. A. Yudianto<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Universitas Pendidikan Indonesia  
email: diannrj@upi.edu

<sup>2)</sup>Universitas Pendidikan Indonesia  
email: [anggraeni\\_said@yahoo.co.id](mailto:anggraeni_said@yahoo.co.id)

<sup>3)</sup>Universitas Pendidikan Indonesia  
email: suroso\_bio@yahoo.com

### *Abstract*

*In the era of industrial 4.0, it should form the next generation must be capable of developing in the several aspect to deal with those future, by using education is one way to prepare it. This study aims to analyze how the results of Mathematics, Science, Technology and Engineering (MSTR) Application course on creativity and problem solving ability students on the food theme. The subjects in this study were The Students of Faculty of Mathematics and Science Education, Indonesia University of Education who had attended MSTR course in 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> Semester of the 2019/2020 academic year. The sampling technique used cluster random sampling two stage. Data analyzed by descriptive quantitative techniques through product assessments (LKM, reports, videos, etc.) and problem solving rubrics. The results showed that there was a relationship between creativity and the problem – solving abilities of students after attending the MSTR Application lectures.*

*Keywords: Creativity, Problem Solving Ability, MSTR Application Course*

### 1. PENDAHULUAN

Seperti yang kita ketahui perubahan-perubahan yang terjadi di kehidupan masyarakat saat ini sudah sangat berkembang dengan pesat. Di era industri 4.0 ini dalam berbagai aspek haruslah berkembang dengan cara menciptakan sesuatu yang baru. Banyak langkah yang bisa ditempuh, salah satunya yakni dengan adanya pendidikan. Pendidikan haruslah mempersiapkan berbagai perubahan yang akan terjadi, sehingga dapat diantisipasi dengan upaya memperbaiki proses pendidikan dan pembelajaran. Pada pendidikan era 4.0 ini sangat diarahkan pada standarisasi yang lebih tinggi dari segi kognitif, afektif dan psikomotor.

Adanya kurikulum 2013 ini merupakan salah satu langkah yang dilakukan oleh pemerintah guna mengembangkan kualitas pendidikan di Indonesia. Selaras dengan semakin pesatnya persaingan abad 21 yang menuntut untuk berkompeten dalam bidang sains, teknologi, desain teknik dan matematika (Zubaidah, 2018). Sehingga pendidikan di Indonesia diharapkan dapat mengintegrasikan disiplin ilmu tersebut. Salah satu kemampuan yang harus dipersiapkan adalah berpikir kreatif, dimana berpikir kreatif ini memiliki peran untuk mempersiapkan sumber daya manusia di Indonesia menjadi pribadi yang beriman, produktif, inovatif dan berkontribusi dalam kehidupan baik di masyarakat, bangsa dan negara (Kusumaningrum & Djukri, 2016).

Merujuk pada hasil riset Global Creativity Index (GCI) pada tahun 2015, Indonesia menempati peringkat ke 115 dari 139 negara dengan indeks 0,202, dimana siswa kurang terarah dalam melakukan kegiatan yang mengharuskan siswa untuk berpikir kreatif. Kemampuan berpikir kreatif untuk peserta didik khususnya pada jenjang perguruan tinggi dijadikan salah satu kompetensi lulusan. Kemampuan berpikir kreatif sudah seharusnya dilatihkan kepada peserta didik dalam kemampuan peserta didik mampu untuk menciptakan gagasan baru yang dapat menunjang permasalahan di sekitar (Selwanus, 2010).

Dengan adanya berbagai macam tantangan yang ada, selain dengan adanya kemampuan kreativitas peserta didik, untuk menjawab tantangan tersebut maka peserta didik harus memiliki kemampuan lain yang menunjang. Kemampuan lain yang dapat menunjang ini yakni salah satunya dengan kemampuan memecahkan masalah, yang mana dapat menunjang *skills* peserta didik khususnya pada jenjang perguruan tinggi selain untuk memecahkan masalah dikehidupan sehari-hari, kemampuan ini juga digunakan untuk merubah tingkah laku, meningkatkan kreatifitas dan kognitif peserta didik. Pemecahan masalah dibutuhkan kemampuan berpikir kognitif dan keahlian spesifik yang dimiliki oleh peserta didik, dimana keduanya saling berinteraksi dalam mengidentifikasi permasalahan dan merancang strategi untuk solusi yang dibutuhkan dalam pemecahan masalah tersebut. Oleh karena itu, kemampuan ini perlu dimiliki karena membantu dalam membuat keputusan yang tepat, cermat, sistematis, logis dan mempertimbangkan dari berbagai sudut pandang peserta didik tersebut (Chu, 2016).

Guna menghasilkan generasi yang memiliki daya saing perlu adanya pendukung untuk mengembangkan kemampuan tersebut. Salah satu langkah yang ditempuh oleh Fakultas FPMIPA UPI yakni dengan Mata Kuliah Matematika, Sains, Teknologi dan Rekayasa (MSTR), dimana merupakan Mata Kuliah Keahlian Fakultas (MKKF) yang diwajibkan bagi mahasiswa FPMIPA. Pada akhir pembelajaran *output* yang diharapkan pada mata kuliah ini peserta didik diharapkan mampu mengembangkan kemampuan literasi matematika, sains, teknologi dan rekayasa, memecahkan masalah yang ada di sekitar secara kritis, kreatif dan lain sebagainya. Selain itu, dalam menyelesaikan suatu masalah yang ada di dalam kehidupan sehari-hari juga membutuhkan suatu teori, praktik dan hasil akhir yang mengacu pada ke empat disiplin ilmu yang terdapat pada mata kuliah MSTR.

## 2. KAJIAN LITERATUR

### 2.1 Kreativitas

Suatu kemampuan untuk memberikan macam-macam jawaban berdasarkan informasi yang diberikan dengan penekanan pada keragaman jumlah dan kesesuaian (Munandar, 2009). Kreativitas dikategorikan sebagai kemampuan seseorang untuk membentuk kombinasi baru dari gagasan atau ide untuk memenuhi kebutuhan (Kodarki & Daraoumis, 2009). Pemikiran yang kreatif juga disebut berpikir divergen yang mana perlu dilatih, karena akan membuat seseorang menjadi *nstru* dan luwes (fleksibel) dalam berpikir, mampu melihat suatu masalah dari berbagai sudut pandang dan mampu melahirkan banyak gagasan. kreativitas juga merupakan kemampuan yang berdasarkan data atau informasi yang tersedia menemukan banyak kemungkinan jawaban terhadap suatu masalah, dimana ditekankan pada kuantitas, ketepatan dan keragaman jawaban. Semakin banyak kemungkinan jawaban yang diberikan terhadap suatu masalah maka akan semakin kreatif seseorang. Dengan catatan jawaban-jawaban tersebut haruslah sesuai dengan masalahnya.

Secara operasional, keterampilan berpikir kreatif seseorang dicerminkan pada kemampuannya dalam mengembangkan banyak gagasan atau jawaban dari suatu permasalahan (*fluency*), menghasilkan banyak pertanyaan, jawaban yang bervariasi (*flexibility*), memperkaya dan mengembangkan gagasan atau produk (*elaboration*) dan kemampuan membuat kombinasi baru dalam membuat suatu produk (*originality*).

Karena kemampuan kreativitas ini merupakan pengelolaan informasi yang didasari dari berbagai bidang, sehingga menghasilkan produk berpikir dalam bentuk pendapat, karya tulis, tindakan ataupun produk dengan hasil yang terbaru yang ditunjukkan dengan susunan yang lebih baik dari sebelumnya.

### 2.2 Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah diartikan sebagai suatu proses yang digunakan untuk menyelesaikan masalah. Pada tahap ini digunakan oleh peserta didik untuk penyelesaian dalam proses pembelajaran yang memungkinkan peserta didik untuk memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan dalam masalah yang

bersifat tidak rutin. Mayer (1982) mendefinisikan pemecahan masalah sebagai proses banyak langkah dengan si pemecah masalah harus menemukan hubungan antara pengalaman (skema) masa lalunya dengan masalah yang sekarang dihadapinya dan kemudian bertindak untuk menyelesaikannya.

Pemecahan masalah merupakan proses berpikir yang bersumber dari pengetahuan dalam mencari solusi atau cara yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi (Ulfah, 2015). Menurut Polya (1973) "pemecahan masalah merupakan suatu usaha untuk menemukan jalan keluar dari suatu kesulitan dan mencapai tujuan yang tidak dapat dicapai dengan segera".

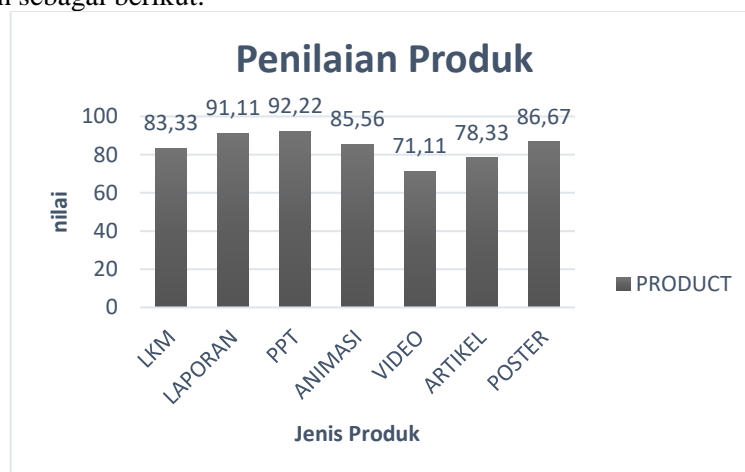
Dalam proses pemecahan masalah, langkah-langkah dapat dilakukan secara urut walaupun terkadang langkah- langkah yang dilakukan tidak harus berurutan, terutama dalam pemecahan masalah yang sulit (Wardhani, S. 2010). Langkah-langkah dalam pemecahan masalah yakni: 1) memahami masalah, 2) membuat rencana pemecahan masalah, 3) melaksanakan rencana pemecahan masalah, 4) melihat atau mengecek kembali. Terdapat beberapa hal yang dijadikan indikator dalam kemampuan pemecahan masalah, yakni 1) Memahami masalah, 2) Menyusun rencana penyelesaian, 3) Menyelesaikan rencana penyelesaian dan 4) Melihat kembali seluruh jawaban yang diberikan (Polya dalam Erwin, 2016).

### 3. METODE PENELITIAN

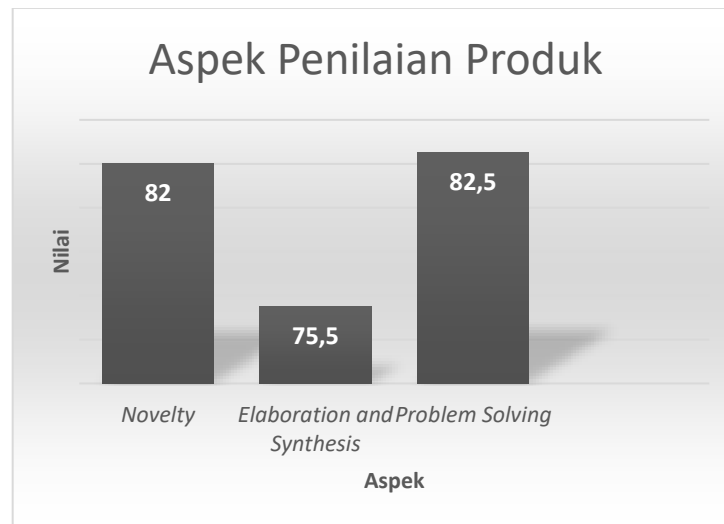
Menggunakan metoda penelitian analisa, dimana penelitian yang ditujukan untuk menyelidiki secara terperinci aktivitas dan pekerjaan manusia dan hasil penelitian tersebut dapat dijadikan sebagai rekomendasi-rekomendasi untuk keperluan yang akan datang. Dalam penelitian ini yang dijadikan subjek penelitian yakni mahasiswa FPMIPA UPI yang telah mengkontrak mata kuliah aplikasi MSTR pada tahun ajaran 2019/2020, semester 1 dan 2 pada tema makanan. Teknik yang digunakan dalam pengambilan sampel ini dengan menggunakan teknik Random Sampling *two stage* dimana pada pengambilan sampel yang pertama dijarah untuk kelas kemudian untuk tahap kedua untuk kelompok yang mewakili tiap kelas. Metode pengumpulan data dengan cara menganalisis produk yang dihasilkan oleh mahasiswa (LKM, Laporan, PPT, Video, Animasi, Poster dan Artikel) dengan menggunakan rubrik penilaian produk (Besemer & Treffinger, 1981) dan rubrik penilaian pemecahan masalah kemudian dianalisis menggunakan analisis kuantitatif kemudian di deskripsikan.

### 4. HASIL PENELITIAN

Berdasarkan hasil analisis dari produk yang dihasilkan oleh mahasiswa baik berupa LKM, Laporan, PPT, Video, Animasi, Artikel dan Poster didapatkan hasil persentase ketercapaian aspek masing-masing kemampuan kreativitas dan kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki mahasiswa dalam tema makanan sebagai berikut:



Gambar 1. Grafik nilai rata-rata yang diperoleh mahasiswa pada produk yang dihasilkan.



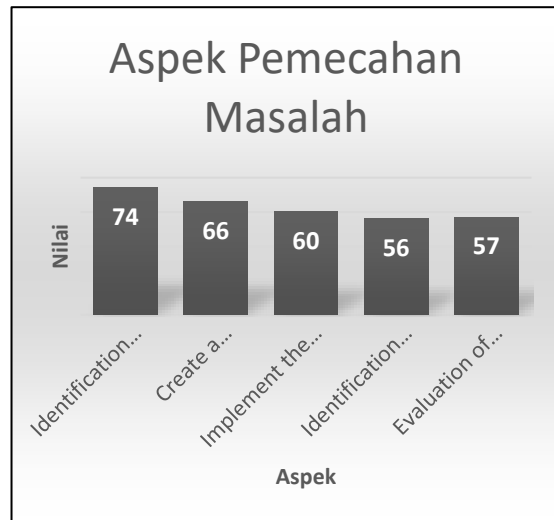
Gambar 2. Grafik persentase ketercapaian aspek penilaian produk yang diperoleh mahasiswa

Berdasarkan data yang tertera pada Gambar 1 dan Gambar 2, dapat kita ketahui perolehan nilai rata-rata dari produk yang dihasilkan dari perkuliahan aplikasi MSTR menunjukkan nilai yang cukup tinggi dan berada pada kategori tinggi dan sangat tinggi. Untuk nilai tertinggi dihasilkan dari *power point* dengan perolehan nilai rata-rata 92,22 dan laporan 91,11, namun untuk nilai produk yang terendah ada pada video. Pada pembuatan *power point* mahasiswa dapat menyajikan data dengan baik dan menarik dari setiap kelompoknya, begitu pula pada laporan mahasiswa dapat membuat laporan dengan terperinci sesuai dengan pedoman penyusunan laporan.

Untuk penilain produk dinilai berdasarkan ketiga aspek penilaian produk, yakni *novelty*, *elaboration and synthesis* dan *problem solving*. Dari ketiga aspek ini kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*) memperoleh nilai tertinggi diantara aspek yang lainnya yakni 82,5. Berdasarkan teori, kreativitas erat kaitannya dengan pemecahan masalah. Hal ini disebabkan oleh pemecahan masalah yang memerlukan aktivitas berpikir, yaitu berpikir kreatif (Sunarya, 2013). Pada aspek kreativitas ini menunjukkan bahwa dengan melalui perkuliahan aplikasi MSTR mahasiswa mampu menghasilkan produk yang beragam yang dapat menjelaskan dari satu tema yang diangkat, yakni pada tema makanan, mampu berinovasi secara rinci baik dari segi proses, bahan yang digunakan hingga analisis bagaimana manfaat dari produk yang memperhatikan aspek perilaku berkelanjutan,

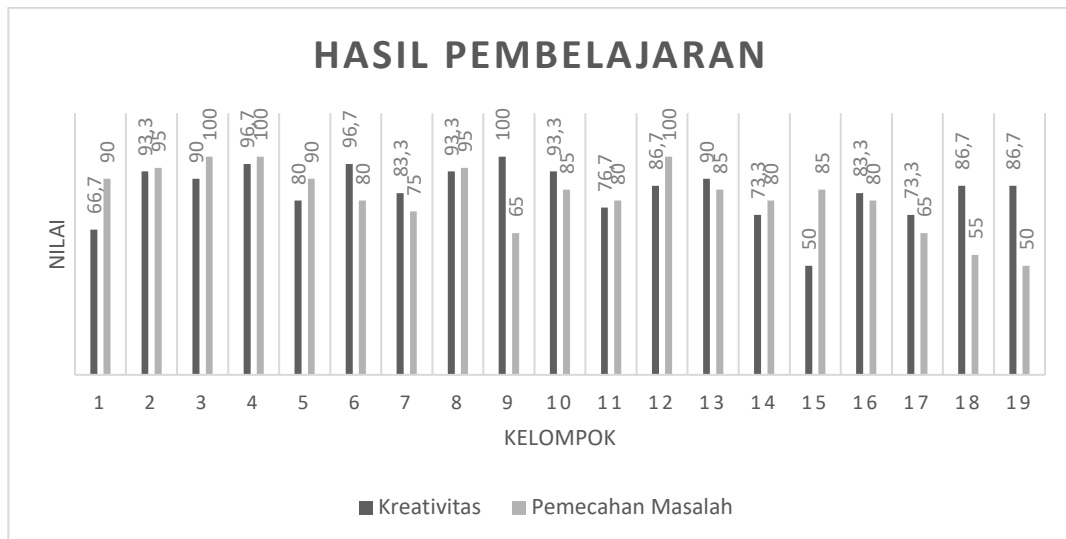


Gambar 3. Grafik kemampuan pemecahan masalah



Gambar 4. Grafik kemampuan pemecahan masalah per aspek

Berdasarkan grafik tersebut dapat kita lihat, kemampuan pemecahan masalah yang diperoleh mahasiswa menunjukkan hasil yang beragam tiap kelompoknya. Dari data tersebut ada 3 kelompok yang memperoleh nilai paling tinggi yakni pada kelompok 3, 4 dan 12 dimana memperoleh nilai 100. Kemampuan pemecahan masalah mahasiswa ini dianalisis dengan menggunakan rubrik penilaian pemecahan masalah dengan 5 aspek yang dinilai, dapat dilihat pada gambar 4. Dimana dari ke 5 aspek tersebut aspek identifikasi masalah merupakan aspek pemecahan masalah tertinggi. Pada aspek ini mahasiswa dituntut untuk mampu mendeskripsikan permasalahan dengan rincian pendukung yang berhubungan dengan situasi. Hal ini menjadi dasar untuk mengkaitkan permasalahan yang disajikan dengan produk yang dibuat agar mampu menjadi solusi dari permasalahan tersebut secara relevan. Kemampuan pemecahan masalah dapat dikatakan baik dan berhasil jika mahasiswa tersebut mampu mengidentifikasi masalah, menentukan tujuan, mengeksplorasi strategi, melaksanakan strategi yang telah dibuat dan mengevaluasi.



Gambar 5. Grafik hasil pembelajaran MSTR terhadap Kreativitas dan Pemecahan Masalah

Dalam penelitian ini telah ditemukan gambaran mengenai kreativitas dan kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki oleh mahasiswa dari hasil perkuliahan aplikasi MSTR, secara umum dari keseluruhan aspek yang dianalisis, antara kreativitas dan kemampuan pemecahan masalah memiliki keterkaitan. Terlihat dari data yang ada menunjukkan nilai dari produk yang dihasilkan dengan menggunakan rubrik penilaian produk, pada aspek pemecahan masalah menempati nilai yang paling tinggi dibandingkan dengan aspek yang lainnya. Pada aspek ini disoroti agar produk yang dihasilkan dapat dimanfaatkan dan memperhatikan aspek perilaku berkelanjutan. Selaras dengan yang dikemukakan teori, kreativitas erat kaitannya dengan pemecahan masalah. Hal ini disebabkan oleh pemecahan masalah yang memerlukan aktivitas berpikir, yaitu berpikir kreatif (Sunarya, 2013).

Hal ini diperkuat juga dengan hasil perhitungan uji korelasi. Berdasarkan data tersebut, dapat kita ketahui bahwa nilai  $r$  tabel 19 yakni 0,456 dengan signifikansi 5%. Nilai  $r$  hitung 0,792. Maka dapat kita ketahui nilai  $r$  hitung > nilai  $r$  tabel, sehingga ada hubungan atau korelasi antar variabel. Nilai  $r$  hitung bernilai positif maka korelasi antar kedua variabel ini bersifat positif, sehingga semakin meningkatnya kreativitas yang dimiliki mahasiswa maka akan semakin meningkat pula kemampuan pemecahan masalah.

## 5. SIMPULAN

Dari hasil penelitian yang didapatkan, maka penelitian ini dapat disimpulkan bahwa hasil perkuliahan aplikasi MSTR ini dapat menumbuhkan kreativitas dan kemampuan pemecahan masalah. Kreativitas dengan pemecahan masalah memiliki keterkaitan, apabila semakin meningkatnya kreativitas yang dimiliki mahasiswa maka akan semakin meningkat pula kemampuan pemecahan masalahnya.

Adapun dari hasil penelitian yang diperoleh maka disarankan bahwa: Penelitian ini diharapkan dapat digunakan bagi peneliti selanjutnya, agar melakukan penelitian yang lebih mendalam guna kreativitas mahasiswa dalam penyelesaian masalah yang lebih komprehensif. Penelitian ini memberikan gambaran umum tentang kreativitas dan pemecahan masalah yang dimiliki mahasiswa setelah mengikuti perkuliahan aplikasi MSTR, oleh karena itu peneliti lain kiranya dapat mengembangkan.

## 6. REFERENSI

- Campbell, D. (2017). Mengembangkan Kreativitas. Yogyakarta: Kanisus.
- Chu, Samuel Kai Wah. (2016). 21st Century Skills Development Through InquiryBased Learning: From Theory To Practice. Springer Scienc. DOI: 10.1007/978-981-10-2481-8
- Kodarki, M & Daradoumis, T. (2009). *Critical thinking as a framework for Structuring Synchronous and Asynchronous Communication within Learning Design-Based E-Learning Systems. Collaborative e-Learning System & Applications. 246, 83-98.*
- Kusumaningrum, S., & Djukri, D. (2016). Pengembangan perangkat pembelajaran model project based learning (PjBL) untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan kreativitas. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA, 2(2), 241-251.*
- Meyers, A. D., & Hurley, P. (2008). Bioentrepreneurship Education Programmes in the United States. *Journal of Commercial Biotechnology, 14(1), 2-12.* (Online). <https://link.springer.com/content/pdf/10.1057%2Fpalgrave.jcb.3050078.pdf>. Diakses pada tanggal 10 November 2019.
- Munandar, U. (2009). Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Polya. G. (1973) *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method (Second ed)*. New Jersey: Princeton University Press. Tersedia: [https://notendur.hi.is/hei2/teaching/Polya\\_HowToSolveIt.pdf](https://notendur.hi.is/hei2/teaching/Polya_HowToSolveIt.pdf)
- Treffinger, G. C. 2002. *Assesing Creativity: A Guide for Educator*. Sarasota, Florida: The National Research Center on The Gifted and Talented.
- Ulfah, F. (2015). Pembelajaran Pemecahan Masalah Matematika Di SMA Negeri 2 Batu. *Semanticscholar. Corpus ID; 197476485*
- Selwanus, R. A. (2010). Pembelajaran IPS dengan Metode *Problem Solving* Untuk meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa di SD Negeri Naikoten Satu Kota Kupang". Tesis Pendidikan Dasar, Program Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya.
- Sunarya, Linda, Tri Atmojo Kusmayadi, Gatut Iswahyudi. (2013). Profil Tingkat Berpikir Kreatif Siswa Kelas VII SMP Negeri 16 Surakarta dalam Pemecahan Masalah Aritmatika Sosial Ditinjau dari Motivasi dan Gender. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika. Vol.1, No.7,hal 712-720.* <http://jurnal.pasca.uns.ac.id>.
- Wardhani, S. (2010). Pembelajaran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika di SD. Yogyakarta: PPPPTK Matematika Depdiknas.
- Zubaidah, Siti. (2018). Keterampilan abad ke-21: bagaimana membelajarkan dan mengasesnya. Seminar Nasional dengan Tema "Tantangan Biologi dan Pendidikan Biologi Abad-21" di Pendidikan Biologi FKIP Universitas Islam Riau. <https://www.researchgate.net/publication/325809307>