



## **Pembuatan Alat Peraga Matematika untuk Meningkatkan Kreativitas Mahasiswa**

**Siti Napfiah**

*Program Studi Pendidikan Matematika, IKIP Budi Utomo Malang. Jl. Citandui No. 46 Malang  
e-mail: [napfiahsiti@gmail.com](mailto:napfiahsiti@gmail.com)*

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kreativitas mahasiswa dalam pembelajaran matematika melalui pembuatan alat peraga matematika khususnya alat peraga yang berbahan barang bekas. Salah satu hal yang dapat dilakukan yakni memanfaatkan sesuatu yang tidak berguna atau barang bekas menjadi sesuatu yang berguna bagi dunia pendidikan yakni alat peraga matematika. Penelitian ini dilaksanakan pada pembelajaran Telaah Matematika SD di IKIP Budi Utomo Malang. Subjek penelitian ini yakni mahasiswa program studi pendidikan matematika IKIP Budi Malang. Melalui tugas membuat alat peraga matematika dengan menggunakan barang bekas, mahasiswa didorong untuk beraktivitas kreatif mungkin memanfaatkan barang bekas untuk dibuat alat peraga sebagai salah satu media pembelajaran. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan peningkatan kreativitas mahasiswa dalam memanfaatkan barang bekas sebagai alat peraga matematika. Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas. Kriteria keberhasilan penelitian ini yaitu nilai kreativitas setiap mahasiswa mencapai lebih dari 70. Berdasarkan penelitian diketahui bahwa nilai kreativitas yang diperoleh mahasiswa pada tahap studi pendahuluan yakni ada yang mendapat nilai 30, sedangkan pada tahap penelitian di siklus I ada mahasiswa yang mendapat nilai 55, dan pada tahap penelitian di siklus II semua mahasiswa memperoleh nilai lebih dari 70. Dengan demikian, melalui penelitian ini kemampuan kreativitas mahasiswa dapat meningkat.

**Kata Kunci:** alat peraga, matematika, kreativitas.

### **ABSTRACT**

*This research aim to improve the creativity the college student in mathematics learning by making mathematics display tool especially display tool from utilize secondhand. One of the way is utilize secondhand as thing which good for education, namely mathematics display tool. This research held in Telaah Matematika SD learning in IKIP Budi Utomo Malang. Subject of this research is the college student in study program of Mathematics Education. This observational type is classroom action research. The aim of this research is describe college student creativity step-up in utilize second as display tool. The success criteria of this research is the creativity value every the college student reach more than 70. Based on the observational gotten that the creativity value of the student college in pre research reach 30, then in one cycle there the value of the college student is 55, and in two cycle all of the college students reach the value more than 70. Therefore this research can increase to creativity of the college student.*

**Keywords:** display tool, mathematics, creativity.

## **PENDAHULUAN**

Di era global saat ini yang semakin ketat dalam persaingan di segala bidang, dibutuhkan jiwa kreatif. Kreativitas mempunyai peranan penting dalam memajukan kehidupan bangsa. Negara ini membutuhkan jiwa-jiwa kreatif sebagai penerus bangsa yang akan mempertahankan negaranya dari berbagai goncangan. Untuk mencapai tujuan tersebut diperlukan kreativitas. Menurut Pope (2005) kreativitas seseorang memegang peranan penting dalam kehidupannya. Selain itu, Piirto (2011) juga mengungkapkan bahwa kemampuan kreatif sangat disarankan dimiliki oleh orang-orang yang hidup di abad 21 ini.

Kreativitas merupakan hasil dari berpikir kreatif. Pehkonen (1997) mengatakan bahwa berpikir kreatif dapat diartikan sebagai kombinasi dari berpikir logis dan berpikir divergen yang didasarkan pada intuisi tetapi masih dalam kesadaran. Sedangkan Munandar (1999) menyatakan bahwa ciri-ciri kemampuan berpikir kreatif yaitu 1) keterampilan berpikir lancar yaitu mencetuskan banyak ide atau gagasan, 2) keterampilan berpikir keluwesan (fleksibel) yaitu menghasilkan banyak ide atau gagasan, 3) keterampilan berpikir orisinal yaitu mampu mengungkapkan hal yang baru dan unik, 4) keterampilan memperinci atau mengelaborasi yaitu mampu memperinci detail-detail dari suatu gagasan sehingga menjadi lebih menarik, dan 5) keterampilan menilai atau mengevaluasi yaitu menentukan ketentuan penilaian dalam mengambil keputusan.

Berdasarkan Wikipedia Bahasa Indonesia, kreativitas adalah proses mental yang melibatkan pemunculan gagasan baru atau hubungan baru antar gagasan. Sedangkan menurut Ali dan Asrosi (2009) kreativitas merupakan kemampuan seseorang untuk menciptakan sesuatu yang baru atau kombinasi dari karya-karya yang telah ada sebelumnya menjadi suatu karya baru yang dilakukan melalui interaksi dengan lingkungannya untuk menghadapi permasalahan dan mencari alternatif pemecahannya. Kreatif bukanlah hanya bakat dari lahir, tetapi kreativitas dapat ditumbuhkan di setiap individu. Hal ini sesuai yang diungkapkan Munandar (2010) bahwa terdapat empat hal yang mempengaruhi jiwa kreatif seseorang yaitu: (1) pribadi, kreativitas adalah ungkapan atau ekspresi dari keunikan individu dalam berinteraksi dengan lingkungan. Dari ungkapan pribadi ini dapat menimbulkan ide-ide baru dan produk-produk inovatif. Tindakan kreatif dapat muncul dari keunikan individu dalam berinteraksi dengan lingkungannya. (2) Pendorong, bakat kreatif seseorang akan terwujud apabila ada dorongan atau dukungan dari lingkungannya. Dengan adanya dorongan baik dari diri sendiri maupun dari luar, bakat kreatif seseorang akan muncul dengan sendirinya. Sehingga faktor pendorong sangat dibutuhkan untuk meningkatkan kreativitas seseorang. (3) Proses, untuk meningkatkan kreativitas seseorang perlu diberi kesempatan untuk bersibuk diri secara kreatif. Dalam hal ini yang paling penting adalah memberi kesempatan seseorang untuk mengekspresikan diri secara kreatif. (4) Produk, kondisi yang memungkinkan seseorang menciptakan produk kreatif adalah kondisi pribadi dan lingkungan yaitu sejauh mana keduanya mendorong seseorang untuk melibatkan dirinya dalam proses kreatif.

Dunia pendidikan mempunyai peranan penting untuk menciptakan jiwa kreatif bagi generasi penerus masa depan bangsa. Jiwa kreativitas dapat dimunculkan atau ditingkatkan melalui pembelajaran. Salah satu hal yang dapat digunakan untuk mendorong meningkatnya jiwa kreativitas mahasiswa yaitu dengan menciptakan sesuatu yang baru, contohnya dengan membuat alat peraga matematika.

Alat peraga sangat dibutuhkan dalam pembelajaran, terlebih pada mata pelajaran matematika bagi siswa SD. Sebagai mahasiswa calon guru matematika sudah selayaknya mempunyai jiwa kreativitas dalam membuat media pembelajaran untuk mempersiapkan diri terjun di lapangan nanti. Mata kuliah Telaah Matematika SD membekali mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika yang memilih mengajar di Sekolah Dasar. Mata kuliah ini dilaksanakan dalam rangka mempersiapkan calon pendidik yang akan terjun di institusi Sekolah Dasar agar memiliki bekal untuk mengajar nantinya. Bekal tersebut meliputi pembuatan media pembelajaran di Sekolah Dasar. Siswa SD akan sangat senang jika pembelajarannya menggunakan alat peraga.

Salah satu hal yang dapat digunakan untuk mendorong meningkatnya jiwa kreativitas mahasiswa yaitu dengan menciptakan sesuatu yang baru atau membuat sesuatu yang tidak berguna menjadi barang yang tepat guna. Misalnya dengan membuat alat peraga matematika menggunakan barang bekas. Saat ini banyak ditemukan barang bekas atau sampah yang menumpuk tidak dimanfaatkan. Apalagi sampah jenis plastik yang sukar terurai. Sudah selayaknya barang-barang tersebut dimanfaatkan menjadi barang yang berguna. Apalagi bermanfaat bagi dunia pendidikan yaitu sebagai media pembelajaran atau lebih khususnya sebagai alat peraga yang berbahan dasar sampah atau barang bekas. Dunia pendidikan selayaknya ikut berperan serta memberikan pembelajaran kepada generasi penerus bangsa untuk mencintai lingkungan dengan mengurangi kuantitas sampah terlebih sampah yang sulit terurai. Sampah yang sulit terurai cenderung memiliki daya tahan lama. Sehingga dalam bidang pendidikan dapat memanfaatkan sampah ini sebagai media pembelajaran yang bermanfaat.

Berdasarkan hasil penelitian Munawaroh (2014), pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan kreativitas mahasiswa PGSD dalam mengembangkan alat peraga inovatif dari bahan bekas pakai. Sedangkan Setyowati, Susilo, dan Masrukan (2016) mengatakan bahwa pembelajaran dengan menggunakan alat peraga dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Selain itu, Budiman, Inggriani, Prasetyo, Fauziah, dan Septiana (2016) mengatakan bahwa dengan penggunaan alat peraga terdapat pengaruh yang lebih baik terhadap pemahaman dan kreativitas siswa.

Berdasarkan paparan di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana memanfaatkan barang bekas dalam pembuatan alat peraga matematika untuk meningkatkan kreativitas mahasiswa. Sedangkan tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan pemanfaatan barang bekas dalam pembuatan alat peraga matematika untuk meningkatkan kreativitas mahasiswa.

## **METODE**

Jenis penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas. Sebelum dilakukan penelitian dilakukan studi pendahuluan terlebih dahulu. Pada studi pendahuluan, diketahui bahwa sebagian besar mahasiswa kurang kreatif dalam membuat alat peraga matematika. Untuk selanjutnya, dilakukan tindakan sesuai tujuan yang diharapkan. Tindakan yang dilakukan pada penelitian ini terangkum dalam dua siklus.

Instrumen penelitian dalam penelitian ini yaitu peneliti sendiri dan lembar penilaian. Peneliti sebagai perencana, pelaksana, penganalisis data, dan pada akhirnya sebagai pelapor hasil penelitian. Pada tahap perencanaan, peneliti membuat rancangan pembelajaran serta lembar penilaian. Selanjutnya peneliti melaksanakan pembelajaran sesuai yang direncanakan. Setelah dilaksanakan pembelajaran dan diambil data, dilakukanlah tahap analisis data. Setelah data dianalisis, ditemukanlah hasil penelitian. Hasil penelitian inilah yang selanjutnya dilaporkan oleh peneliti. Sedangkan lembar penilaian pada penelitian ini digunakan untuk mengukur kreativitas mahasiswa. Sebelum lembar penilaian digunakan, divalidasikan kepada dua orang dosen sebagai validator yakni validator ahli pendidikan dan validator ahli materi.

Cara menganalisis data yaitu dengan cara menentukan jumlah skor yang diperoleh dari hasil karya alat peraga yang dibuat. Pada penelitian ini, aspek-aspek yang dinilai diantaranya sebagai berikut: (1) bahan yang digunakan apakah barang bekas yang benar-benar sudah tidak terpakai lagi atau barang bekas yang masih bisa digunakan sesuai fungsinya (memiliki daya jual atau tidak jika barang bekas tersebut tidak diubah bentuknya), (2) kerumitan proses pembuatan, (3) alat peraga yang dibuat sudah pernah ada atau belum, (4) keluasan manfaat alat peraga, dan (5) daya tahan.

Cara menganalisis data untuk lembar penilaian ini yaitu dengan cara menentukan jumlah skor yang diperoleh dari hasil alat peraga yang dibuat berdasarkan rubrik penilaian kreativitas. Kriteria keberhasilan dalam penelitian ini yaitu nilai kreativitas mahasiswa mencapai nilai lebih dari 70. Kriteria penilaian ini diadaptasi dari kriteria ketuntasan minimal.

Berdasarkan observasi diketahui bahwa kemampuan kreativitas mahasiswa program studi Pendidikan Matematika IKIP Budi Utomo Malang masih rendah. Sehingga dipilihlah subjek penelitian ini adalah mahasiswa program studi Matematika IKIP Budi Utomo Malang sebanyak 40 orang.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan studi pendahuluan untuk melihat kreativitas mahasiswa yang mengikuti perkuliahan Telaah matematika SD, ditemukan bahwa kreativitas mereka masih rendah. Hal ini dapat dilihat dari hasil karya yang dihasilkan mereka. Berikut rincian nilai masing-masing mahasiswa pada saat studi pendahuluan, siklus I, dan siklus II.

**Tabel 1.** Nilai Kreativitas Mahasiswa

Inisial Nama Mahasiswa	Studi Pendahuluan	Siklus I	Siklus II
KFP	40	60	75
CS	30	55	75
CF	50	65	80
MUM	70	80	85
BFB	60	75	85
EIH	55	70	80
MG	40	70	80
KBS	30	60	75
WJ	40	65	73
YMK	45	65	80
YTD	55	70	78
EUD	50	67	79
PR	50	70	77
PT	60	75	85
MB	55	70	80
KA	60	75	78
NLH	70	78	87
NI	45	70	77
NLZ	55	70	78
NW	55	75	80
PUI	65	75	81
SA	60	78	82
SN	60	77	80
SW	30	55	72
SM	35	65	73
SN	40	70	75
SSF	55	70	77
SR	55	72	76
UNA	70	77	81
YN	50	70	78
ZK	75	80	85
ZMM	50	67	77
ZNH	55	70	77
JBW	40	65	73
SA	45	65	74
AS	50	65	74
AR	55	70	75
AF	65	70	78
AFI	70	76	80
AN	65	73	80

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa pada studi pendahuluan belum ada mahasiswa yang memperoleh nilai lebih dari 70. Kemudian pada siklus I terdapat 14 mahasiswa yang memperoleh nilai lebih dari 70. Dilanjutkan pada siklus II dapat dilihat bahwa nilai kreativitas semua mahasiswa mencapai lebih dari 70.

Berikut diuraikan mengenai pencapaian setiap aspek kreativitas. Pada studi pendahuluan ini diperoleh data skor mengenai kreativitas mahasiswa dalam membuat alat peraga untuk setiap aspek sebagai berikut.

**Tabel 2.** Skor Kreativitas Mahasiswa pada saat Studi Pendahuluan

<b>Kategori Skor</b>	<b>Prosentase banyaknya mahasiswa di kelas yang mencapai KKM</b>
Kelayakan barang bekas	10%
Kerumitan proses pembuatan	40%
Kelangkaan alat peraga	5%
Banyaknya manfaat alat peraga	40%
Daya tahan alat peraga	40%

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui hasil sebagai berikut.

1. Banyaknya mahasiswa yang menggunakan barang bekas yang benar-benar sudah tidak terpakai lagi sebanyak 4 orang atau sebesar 10%
2. Banyaknya mahasiswa yang membuat alat peraga melalui proses yang rumit sebanyak 16 orang atau sebesar 40%
3. Banyaknya mahasiswa yang membuat alat peraga yang masih jarang sebanyak 2 orang atau sebesar 5%
4. Banyaknya mahasiswa yang membuat alat peraga yang dapat digunakan untuk beberapa materi sebanyak 16 orang atau sebesar 40%
5. Banyaknya mahasiswa yang membuat alat peraga yang memiliki daya tahan lama sebanyak 16 orang atau sebesar 40%.

Pada studi pendahuluan ditemukan kondisi bahwa alat peraga yang mereka buat sebagian besar dari bahan yang masih memiliki daya guna tinggi dan daya jual tinggi. Melihat kondisi ini, dilakukanlah tindakan yaitu mahasiswa diminta untuk membuat alat peraga harus dari barang bekas dan tidak boleh membuat alat peraga yang sudah pernah ada. Pelaksanaan tindakan ini dilakukan dalam dua siklus yakni siklus I dan siklus II.

Pada siklus I, dosen meminta mahasiswa untuk membuat alat peraga harus dari barang bekas dan tidak boleh membuat alat peraga yang sudah pernah ada. Mereka diminta untuk membuat secara individu. Diperoleh data penelitian sesuai pada tabel sebagai berikut.

**Tabel 3.** Skor Kreativitas Mahasiswa pada Siklus I

<b>Kategori Skor</b>	<b>Prosentase banyaknya mahasiswa di kelas yang mencapai KKM</b>
Kelayakan barang bekas	40%
Kerumitan proses pembuatan	70%
Kelangkaan alat peraga	12,5%
Banyaknya manfaat satu alat peraga	60%
Daya tahan alat peraga	50%

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui hasil sebagai berikut.

1. Banyaknya mahasiswa yang menggunakan barang bekas yang benar-benar sudah tidak terpakai lagi sebanyak 16 orang atau sebesar 40%
2. Banyaknya mahasiswa yang membuat alat peraga melalui proses yang rumit sebanyak 28 orang atau sebesar 70%
3. Banyaknya mahasiswa yang membuat alat peraga yang masih jarang ada sebanyak 5 orang atau sebesar 12,5%
4. Banyaknya mahasiswa yang membuat alat peraga yang dapat digunakan untuk beberapa materi sebanyak 24 orang atau sebesar 60%
5. Banyaknya mahasiswa yang membuat alat peraga yang memiliki daya tahan lama sebanyak 20 orang atau sebesar 60%.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, diketahui bahwa mahasiswa yang membuat alat peraga dari barang bekas yang benar-benar sudah tidak terpakai lagi masih belum banyak. Selain itu masih ada dari mereka yang membuat alat peraga yang sudah pernah ada atau bahkan yang sudah sering digunakan. Berdasarkan hal ini dapat diketahui bahwa kreativitas mahasiswa belum mencapai kriteria yang diharapkan. Sehingga perlu dilakukan tindakan selanjutnya. Refleksi terhadap hasil penelitian pada siklus I ini yaitu sebaiknya mahasiswa diminta untuk membuat alat peraga lagi yang terbuat dari barang bekas yang sudah benar-benar tidak terpaai lagi dan lebih memperhatikan kelangkaan alat peraga.

Pada siklus II, mahasiswa diminta tetap fokus memperhatikan lima aspek mengenai kreativitas dalam pembuatan alat peraga yang meliputi kelayakan barang bekas, kerumitan proses pembuatan, kelangkaan alat peraga, aneka macam manfaat alat peraga yang dibuat, dan daya tahan alat peraga. Perbedaan siklus I dan siklus II yakni tugas yang diberikan diminta untuk didiskusikan secara berkelompok dimana dalam satu kelompok terdiri dari dua atau tiga mahasiswa dan alat peraga yang dibuat sebanyak anggota dalam kelompok tersebut. Sehingga banyaknya alat peraga yang dibuat sesuai banyaknya anggota dalam kelompok tersebut. Hasil yang diperoleh sesuai tabel sebagai berikut.

**Tabel 4.** Skor Kreativitas Mahasiswa pada Siklus II

<b>Kategori Skor</b>	<b>Prosentase banyaknya mahasiswa di kelas yang mencapai KKM</b>
Kelayakan barang bekas	80%
Kerumitan proses pembuatan	85%
Kelangkaan alat peraga	70%
Banyaknya manfaat satu alat peraga	80%
Daya tahan alat peraga	75%

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui hasil sebagai berikut.

1. Banyaknya mahasiswa yang menggunakan barang bekas yang benar-benar sudah tidak terpakai lagi sebanyak 32 orang atau 80%.
2. Banyaknya mahasiswa yang membuat alat peraga melalui proses yang rumit sebanyak 34 orang atau 85%
3. Banyaknya mahasiswa yang membuat alat peraga yang masih jarang ada sebanyak 28 orang atau 70%
4. Banyaknya mahasiswa yang membuat alat peraga yang dapat digunakan untuk beberapa materi sebanyak 32 orang atau 80%
5. Banyaknya mahasiswa yang membuat alat peraga yang memiliki daya tahan lama sebanyak 30 orang atau 75%.

Berdasarkan pelaksanaan tindakan penelitian pada pembelajaran Telaah Matematika SD dengan membuat alat peraga matematika dari barang bekas dapat meningkatkan kreativitas mahasiswa. Hal ini sesuai yang diungkapkan Budiman et al. (2016) bahwa dengan penggunaan alat peraga terdapat pengaruh yang lebih baik terhadap kreativitas pembelajar.

Melalui tugas untuk membuat alat peraga matematika dari barang bekas dapat menggali bakat seorang individu. Hal ini sesuai dengan pendapat Munandar (2010) bahwa kreativitas adalah ungkapan atau ekspresi dari keunikan individu dalam berinteraksi dengan lingkungannya. Dengan diminta untuk membuat alat peraga secara mandiri maka menuntut seseorang untuk berekspresi dengan cara berpikir dan berusaha menemukan sesuatu sesuai keinginan yang ada pada dirinya.

Selain itu, meningkatnya jiwa kreativitas mahasiswa juga dipengaruhi oleh faktor pendorong dari lingkungannya. Dengan cara dosen selalu memberi motivasi agar dalam praktik mengajar lebih bagus jika menggunakan alat peraga maka hal ini mendorong mahasiswa untuk menggunakan alat peraga saat praktik mengajar. Seperti yang diungkapkan Munandar (2010) bahwa bakat kreatif seseorang akan terwujud apabila ada dorongan atau dukungan dari lingkungannya. Begitu pula yang dikatakan Ali dan Asrosi (2009) bahwa kreativitas merupakan kemampuan seseorang untuk menciptakan sesuatu yang baru atau kombinasi dari karya-karya yang telah ada sebelumnya menjadi suatu karya baru yang dilakukan melalui interaksi dengan lingkungannya untuk menghadapi permasalahan dan mencari alternatif pemecahannya.

Peningkatan kreativitas seseorang memerlukan proses. Berawal dari mereka diminta untuk membuat alat peraga sesuai keinginan dan pikiran mereka. Dilanjutkan dengan memberikan ketentuan bahwa alat peraga yang dibuat berbahan dasar barang bekas dan mahasiswa diminta untuk saling berdiskusi menciptakan alat peraga dengan memperhatikan aspek-aspek kreativitas. Sehingga mahasiswa diminta untuk terus berpikir dan berusaha keras menciptakan alat peraga yang bagus dan kreatif. Proses tindakan ini akhirnya dapat meningkatkan kreativitas mahasiswa.



Sebagaimana pernyataan Munandar (2010) bahwa untuk meningkatkan kreativitas seseorang perlu diberi kesempatan untuk bersibuk diri secara kreatif.

## **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil analisis data penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, diketahui bahwa setiap mahasiswa mengalami peningkatan kemampuan kreativitasnya di setiap tahapan pembelajaran, mulai dari studi pendahuluan, siklus I, dan siklus II. Dengan demikian, dapat ditarik kesimpulan bahwa pembelajaran dengan memanfaatkan barang bekas untuk dibuat alat peraga matematika dapat meningkatkan kreativitas mahasiswa.

## DAFTAR RUJUKAN

- Ali, M., & Asrori, M. (2009). *Psikologi Remaja: Perkembangan Peserta Didik*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Budiman, A. A., Inggriani, A. S., Prasetyo, Y. A., Fauziah, N., & Septiana, N. (2016). Model Pembelajaran IPA dengan Alat Peraga Sederhana untuk Meningkatkan Pemahaman dan Kreativitas Siswa di MTs Ma'arif Cikeruh, Jatinangor. *Dharmakarya*, 5(1). <https://doi.org/10.24198/DHARMAKARYA.V5I1.8879>
- Munandar, U. (1999). *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Munandar, U. (2010). *Kreativitas dan Kebakatan*. Jakarta: Gramedia Pustaka.
- Munawaroh, F. (2014). Pembelajaran Berbasis Proyek pada Mata Kuliah Instrumentasi Laboratorium untuk Meningkatkan Kreativitas dalam Pembuatan Alat Peraga IPA yang Inovatif. *Jurnal Pena Sains*, 1(1), 60–66. <https://doi.org/10.21107/JPS.V1I1.1330>
- Pehkonen, E. (1997). The State-of-Art in Mathematical Creativity. *Zentralblatt Für Didaktik Der Mathematik*, 29(3), 63–67. <https://doi.org/10.1007/s11858-997-0001-z>
- Piirto, J. (2011). *Creativity for 21st Century Skills: How to Embed Creativity into the Curriculum*. Rotterdam: SensePublishers. <https://doi.org/10.1007/978-94-6091-463-8>
- Pope, R. (2005). *Creativity: Theory, History, Practice* (1st ed.). London: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203695319>
- Setyowati, N., Susilo, B. E., & Masrukan, 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>