



Telaah Model *Challenge Based Learning* Bernuansa STEM Terintegrasi Video Pembelajaran terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif

Raivo^{a*}, Adi Satrio Ardiansyah^b

^{a, b} Universitas Negeri Semarang, Gunungpati, Semarang, 50229, Indonesia

* Alamat Surel: raivo@students.unnes.ac.id

Abstrak

Mempersiapkan lulusan yang siap menghadapi tuntutan abad ke-21 merupakan salah satu hal yang perlu disiapkan dalam bidang pendidikan. Berpikir kreatif menjadi salah satu keterampilan 4C, keterampilan 4C merupakan tuntutan bagi lulusan di abad ke-21. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji bagaimana pengaruh pembelajaran berbasis STEM-CBL terintegrasi video pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. Kajian studi literatur dilakukan melalui analisis hasil studi nasional dan internasional untuk menemukan inovasi pembelajaran matematika yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Inovasi model *Challenge Based Learning* (CBL) bernuansa *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM) terintegrasi video pembelajaran menjadi salah satu alternatif dalam menyiapkan lulusan yang memiliki kemampuan berpikir kreatif. Tercatat bahwa penggunaan model CBL membuat siswa berkreasi dan berinovasi sehingga dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatif mereka. Pembelajaran bernuansa STEM yang bermakna memberikan sentuhan tersendiri dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Integrasi video pembelajaran akan memunculkan kreativitas siswa, meningkatkan partisipasi dan pemahaman siswa, dan menciptakan komunikasi yang lebih efektif dan efisien. Dengan demikian, inovasi model CBL bernuansa STEM terintegrasi video pembelajaran dapat memberikan dampak yang baik terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. Lebih lanjut, dapat dikembangkan bahan ajar yang terintegrasi dengan inovasi pembelajaran tersebut untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

Kata kunci:

Berpikir Kreatif, *Challenge Based Learning*, *Science, Technology, Engineering, and Mathematics*, Video Pembelajaran.

© 2023 Dipublikasikan oleh Jurusan Matematika, Universitas Negeri Semarang

1. Pendahuluan

Abad ke-21 telah mengalami perubahan yang berbeda dengan abad sebelumnya sehingga membutuhkan talenta berkualitas tinggi. Hal ini menyebabkan diperlukannya inovasi dalam pendidikan dan pemberdayaan siswa Indonesia untuk membekali mereka dalam memenuhi keterampilan yang dibutuhkan untuk abad ke-21 (Zubaidah, 2018). Abad ke-21 membutuhkan empat keterampilan, yaitu berpikir kreatif, berpikir kritis, komunikasi dan kolaborasi (Supena et al., 2021). Kemampuan yang diperlukan pada abad ke-21 ini salah satunya adalah kemampuan berpikir kreatif, kemampuan berpikir kreatif menjadi penting dikarenakan kemampuan ini diperlukan dalam menghadapi dunia yang berubah dengan cepat sehingga dengan kemampuan ini manusia dapat beradaptasi dengan perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan (Leikin, 2013).

Hasil studi pendahuluan yang dilakukan di SMP Negeri 3 Semarang menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa kelas VIII yang tergolong rendah. Studi pendahuluan diberikan kepada 3 kelas VIII. Ketiga kelas diberikan tes kemampuan berpikir kreatif dan hasil studi pendahuluan menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan berpikir kreatif siswa hanya mencapai interval 45 sampai 55 dengan rata-rata total

To cite this article:

Raivo, & Ardiansyah, A. S. (2023). Telaah Model *Challenge Based Learning* Bernuansa STEM Terintegrasi Video Pembelajaran terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* 6, 457-464

49,93 dari skor maksimal 100 dan tergolong rendah. Salah satu faktor yang menyebabkan rendahnya kemampuan berpikir kreatif siswa adalah pelatihan kemampuan berpikir kreatif yang masih kurang dilakukan dalam pembelajaran matematika. Berikut hasil test berpikir kreatif siswa kelas VIII di SMP Negeri 3 Semarang.

Tabel 1. Nilai Rata-Rata Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMP Negeri 3 Semarang

Kelas	Rata-Rata Kemampuan Berpikir Kreatif
VIII A	48,15
VIII E	50,94
VIII F	50,47
Rata-Rata Total	49,93

Kemampuan berpikir kreatif siswa dapat ditingkatkan dengan adanya pembelajaran bernuansa STEM. STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) merupakan suatu pendekatan yang memadukan sains, teknologi, teknik, dan matematika dalam suatu konteks konkret pada proses pembelajaran sehingga dapat mengkoneksikan antara sekolah, dunia pekerjaan dan masyarakat (Reeve, 2013). Pengimplementasian STEM pada pembelajaran matematika akan membuat suatu perubahan mode pembelajaran yaitu pembelajaran individu akan menjadi pembelajaran yang kolaboratif serta terfokus pada penerapan pengetahuan matematika, pemecahan masalah, dan kreativitas siswa (Milaturrahmah et al., 2017).

Salah satu model pembelajaran yang dapat mengimplementasi *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM) adalah model *Challenge Based Learning* (CBL). Model CBL secara khusus bertujuan untuk menolong peserta didik dalam memecahkan suatu permasalahan yang ada (Yoosomboon & Wannapiroon, 2015). Selain itu, model CBL dapat melatih kemampuan yang diperlukan di abad ke-21 yaitu berpikir kreatif dan pemecahan masalah (Johnson et al., 2009). Model CBL merupakan model pembelajaran yang memadukan pembelajaran berbasis proyek dan masalah yang kontekstual yang terfokus pada pemecahan masalah yang ada pada kehidupan sehari-hari.

Penerapan teknologi informasi dan komunikasi atau *Information and Communication Technology* (ICT) di dalam pembelajaran matematika akan sangat membantu proses pembelajaran menjadi lebih mudah terutama bagi siswa. Penerapan ICT akan memberikan pembelajaran yang menarik karena berkaitan dengan emosi siswa, karena emosi siswa akan sangat mempengaruhi daya ingat siswa dan memori siswa terkait materi yang dipelajari (Wungguli & Yahya, 2020). Video merupakan salah satu ICT yang dapat diterapkan di dalam pembelajaran matematika. Hasil belajar siswa menjadi lebih baik dengan menggunakan video pembelajaran dibandingkan dengan pembelajaran konvensional (Kurniawan, 2016). Selain itu, penggunaan video pembelajaran akan merangsang siswa untuk fokus kepada media pembelajaran tersebut dan dapat merangsang kemampuan berpikir kreatif siswa (Wulandari et al., 2022).

Berdasarkan uraian di atas, perlu dilakukan kajian yang mendalam tentang bagaimana meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji bagaimana pengaruh pembelajaran berbasis STEM-CBL terintegrasi video pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. Hasil penelitian ini dapat dijadikan peneliti atau guru matematika untuk mengimplementasikan pembelajaran berbasis STEM-CBL terintegrasi video pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan studi literatur atau studi kepustakaan. Studi literatur adalah suatu penelitian yang dilakukan dengan mengumpulkan informasi melalui berbagai sumber yang ada pada perpustakaan seperti buku, hasil penelitian terdahulu yang relevan, jurnal yang relevan, artikel, dan catatan yang berkaitan dengan permasalahan yang dikaji (Sari & Asmendri, 2018). Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu teknik dokumentasi. Teknik dokumentasi merupakan pencarian data yang diperoleh dari buku, jurnal, artikel, dan sebagainya (Aminati & Purwoko, 2013). Sumber data pada penelitian ini berasal dari jurnal internasional dan nasional, artikel internasional dan nasional, dan buku

3. Hasil dan Pembahasan

Kajian literatur diawali dengan menumpulkan literatur-literatur yang relevan dengan topik penelitian. Literatur yang terpilih berasal dari beberapa sumber yaitu, artikel dari jurnal nasional dan internasional, artikel prosiding nasional dan internasional, dan buku referensi. Kajian ini terfokuskan pada bagaimana

pengaruh pembelajaran berbasis STEM-CBL terintegrasi video pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. Berikut hasil studi literatur pengaruh pembelajaran berbasis STEM-CBL terintegrasi video pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kreatif.

3.1. *Kemampuan Berpikir Kreatif*

Produk dari berpikir kreatif adalah kreativitas. Aktivitas kreatif merupakan tindakan dalam pembelajaran yang memiliki tujuan untuk menciptakan kreativitas dari siswa (Siswono & Novitasari, 2007). Salah satu esensi dari matematika adalah kemampuan berpikir kreatif (Mann, 2006). Kemampuan berpikir fleksibel menjadi kemampuan yang penting dalam memecahkan suatu masalah, dan kemampuan berpikir fleksibel merupakan salah satu aspek dari kreativitas (Helsinki, 1997). Kreativitas memiliki peran yang penting dalam pembelajaran matematika, hal ini telah disepakati oleh para ilmuwan matematika dan guru matematika (Levenson, 2013).

Terdapat tiga indikator dalam mengidentifikasi dan menganalisis tingkat kreativitas siswa yaitu kefasihan (*fluency*), fleksibilitas (*flexibility*), dan kebaruan (*Novelty*) (Silver, 1997). Kefasihan yang dimaksud adalah ide yang dikembangkan dalam memecahkan masalah dengan tepat, fleksibilitas yang dimaksud adalah ide yang beranekaragam, dan kebaruan yang dimaksud adalah ide yang baru atau tidak biasa (Kadir et al., 2017). Dalam penelitian, peneliti mendefinisikan kefasihan (*fluency*) sebagai kemampuan siswa dalam memberikan alternatif penyelesaian dengan beragam, fleksibilitas (*flexibility*) sebagai kemampuan siswa dalam memberikan alternatif penyelesaian yang berbeda, sedangkan kebaruan (*Novelty*) sebagai kemampuan siswa dalam memberikan alternatif penyelesaian yang tidak biasa.

3.2. *Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM)*

STEM adalah akronim dari *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* yang merupakan inisiatif *National Science Foundation* (NSF). STEM merupakan suatu pendekatan interdisiplin yang menghubungkan sekolah, masyarakat, dan dunia pekerjaan melalui pengimplementasian sains, teknologi, teknik dan matematika dengan konteks konkret dalam proses pembelajaran (Reeve, 2013). Pada awalnya STEM diciptakan dengan berpusat pada bidang ilmu sains dan matematika, namun seiring waktu, STEM dipadukan dengan bidang ilmu lain yaitu bidang ilmu teknologi dan teknik yang dapat didefinisikan dengan berbagai cara (Acar et al., 2018).

Sains (*Science*) merupakan pembelajaran mengenai alam yang terdiri dari ranah biologi, fisika, dan kimia serta penerapan dari prinsip, fakta, konsep tertentu dengan disiplin ilmu ini. Teknologi (*Technology*) merupakan keseluruhan sistem manusia dan organisasi, proses, dan perangkat yang dimanfaatkan untuk menghasilkan dan mengoperasikan benda dengan teknologi. Teknik (*Engineering*) merupakan pengetahuan yang memiliki hubungan dengan desain, proses dan hasil dalam menyelesaikan permasalahan. Matematika (*Mathematics*) merupakan pengetahuan yang mempelajari pola serta hubungan antara bilangan, bentuk, dan besaran yang mencakup teori maupun penerapannya.

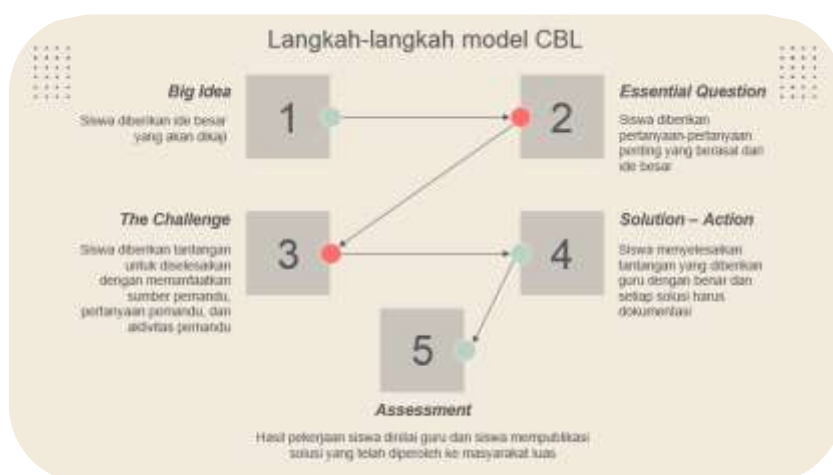
Pembelajaran yang mengimplementasikan STEM dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatif, berpikir kritis, komunikasi, dan kolaborasi siswa, yang mana kemampuan tersebut adalah kemampuan yang dibutuhkan di abad ke-21 (Mu'Minah & Aripin, 2019). Pengintegrasian dari STEM dapat diterapkan di pendidikan Indonesia karena dapat membantu tenaga pendidik dalam hal ini adalah guru, dalam mengajar atau memberikan materi dengan cara yang berbeda dan menarik (Ejiwale, 2013). Hal ini sejalan dengan penelitian-penelitian terdahulu. Pengintegrasian STEM dalam pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan kritis siswa (Sumarni & Kadarwati, 2020). Selain itu pengintegrasian STEM dalam pembelajaran menjadi alternatif strategi pembelajaran dan memberikan dampak bagus terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa (Hanif et al., 2019). Dari artikel dan penelitian-penelitian terdahulu tersebut dapat dilihat bahwa *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* memberikan dampak positif terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa.

3.3. *Challenge Based Learning (CBL)*

Model *Challenge Based Learning* (CBL) merupakan model pembelajaran yang bertujuan untuk mempermudah siswa dalam menemukan solusi untuk memecahkan permasalahan yang dihadapi (Yoosomboon & Wannapiroon, 2015). Definisi lain tentang CBL yaitu, model CBL merupakan salah satu model pembelajaran yang terpusat pada *learning by doing* serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk mendapatkan pengalaman belajar sehingga akan membentuk pengetahuan berdasarkan pemecahan masalah yang terjadi di dunia nyata (Johnson et al., 2009). Terdapat 3 fase pada model *Challenge Based Learning* yang saling berhubungan yaitu (1) fase *engage*, (2) fase *investigate*, dan (3) fase *act*. Tiga fase *Challenge Based Learning* dapat dilihat pada gambar 2.1 berikut.



Gambar 1. Fase Challenge Based Learning (Nichols et al., 2016)



Gambar 2. Langkah-langkah model CBL

Model *Challenge Based Learning* memberikan dampak positif terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. Model pembelajaran ini akan memberikan tantangan yang dalam menyelesaikan tantangan tersebut, siswa dituntut untuk berpikir kreatif dan inovatif dalam menemukan solusi dan menyelesaikan tantangan tersebut. Hal ini sesuai dengan jurnal dan penelitian terdahulu yang relevan. Melalui model *Challenge Based Learning* siswa dapat meningkatkan dirinya dalam berinovasi dan berkreasi (Yang et al., 2018). Kemampuan berpikir kreatif dan kepercayaan diri siswa dalam memecahkan masalah dapat ditingkatkan dengan pendekatan *Challenge Based Learning* (Nufus et al., 2018). Selain itu, kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dengan model konvensional lebih rendah daripada kemampuan berpikir kreatif siswa yang menggunakan model *Challenge Based Learning* (Fairazatunnisa et al., 2021). Dari artikel dan penelitian-penelitian terdahulu tersebut dapat dilihat bahwa model *Challenge Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

3.4. Video Pembelajaran

Salah satu media yang paling efektif dan dinamis dalam menyampaikan suatu informasi adalah video. Video akan membuat siswa mampu menangkap pesan belajar melalui dua sumber yang berbeda yaitu melalui visualisasi (pengamatan) dan menerima pesan belajar melalui pendengaran (Busyaeri et al., 2016). Penggunaan video pembelajaran memiliki keunggulan apabila diterapkan dalam proses pembelajaran yaitu, (1) dapat ditampilkan dengan kompleks dan rinci, (2) menimbulkan kemandirian belajar siswa, (3) video

dapat diperlambat, (4) video dapat diperbesar, (5) bersifat komunikatif dan dapat diulang, serta (6) dapat membandingkan antara dua atau lebih adegan secara bersamaan (Majid, 2012).

Keunggulan inilah yang menjadi daya tarik bagi siswa karena membuat pembelajaran menjadi lebih konkret, tidak membosankan dan tidak monoton sehingga mampu meningkatkan pemahaman siswa terhadap suatu konsep. Hal ini sejalan dengan artikel dan penelitian terdahulu yang mengemukakan bahwa, penggunaan video pembelajaran akan menumbuhkan kreativitas belajar siswa, meningkatkan partisipasi dan pemahaman siswa, dan membuat komunikasi yang lebih efektif dan efisien (Arsyad, 2006). Daya tarik video pembelajaran juga memberikan penilaian yang baik yang pada akhirnya akan memacu siswa dalam belajar matematika (Purwanti, 2015). Selain itu terdapat keuntungan lain dari penggunaan video pembelajaran yaitu, video pembelajaran akan meminimalisir ketergantungan pada ruang dan waktu karena dapat video pembelajaran dapat dilakukan secara bersamaan pada beberapa kelas. Dari artikel dan penelitian-penelitian terdahulu tersebut dapat dilihat bahwa video pembelajaran memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa.

3.5. *Model Challenge Based Learning bernuansa Science, Technology, Engineering, and Mathematics Terintegrasi Video Pembelajaran Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif*

Model *Challenge Based Learning* dapat memberikan pengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. Pada tahap *big idea*, siswa akan diberikan gagasan besar atau ide besar yang selanjutnya akan disajikan beberapa *essential question* atau pertanyaan-pertanyaan penting yang berkaitan dengan *big idea*. Selanjutnya, siswa akan diberikan tantangan (*Challenge*) untuk diselesaikan dan dicarikan solusinya. Dalam proses menemukan solusi atau pemecahan masalah atas tantangan yang diberikan, siswa dapat memanfaatkan pemandu-pemandu yang berupa aktivitas, pertanyaan pemandu, dan sumber belajar pemandu. Dalam menyelesaikan tantangan yang diberikan siswa dituntut untuk kreatif dan inovatif dalam mencari solusi dan menyelesaikan tantangan tersebut. Setelah siswa menemukan solusi dan menyelesaikan tantangan yang diberikan, siswa akan diminta untuk mendokumentasikan serta mempublikasi solusi yang mereka peroleh. Terdapat instrumen tambahan berupa refleksi diri dan latihan soal yang mengaitkan apa yang telah dipelajari. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pembelajaran matematika dengan *settings challenge based learning* memenuhi syarat kemampuan berpikir kreatif dan berpengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa (Ardiansyah et al., 2018).

Nuansa *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM) memberikan kesempatan siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif. STEM merupakan suatu pendekatan interdisiplin yang menghubungkan sekolah, masyarakat, dan dunia pekerjaan melalui pengimplementasian sains, teknologi, teknik dan matematika dengan konteks konkret dalam proses pembelajaran (Reeve, 2013). Pengimplementasian STEM pada model CBL dapat dilakukan melalui tantangan-tantangan yang diberikan. Tantangan tersebut dapat dikaitkan dengan satu atau lebih dari bidang ilmu yang ada pada STEM. Selain itu, pada pertanyaan pemandu dan aktivitas pemandu juga dapat mengimplementasikan STEM sehingga siswa akan lebih mudah terbantu dalam menyelesaikan tantangan yang terimplementasikan STEM. Pada *assessment*, siswa dapat diberikan soal-soal uji kompetensi yang berupa soal kontekstual yang dapat dikaitkan dengan ilmu sains, teknologi, atau teknik.

Selain itu, penggunaan video pembelajaran akan menumbuhkan kreativitas belajar siswa, meningkatkan partisipasi dan pemahaman siswa, dan membuat komunikasi yang lebih efektif dan efisien (Arsyad, 2006). Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penggunaan video pembelajaran dalam pembelajaran *flipped classroom* tipe *traditional flipped* memberikan pengaruh kemampuan berpikir kreatif siswa yang lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional (Khoirunnisa' & Irhadanto, 2020). Penggunaan video pembelajaran akan menjadi daya tarik yang akan diminati siswa karena pembelajaran akan menjadi tidak membosankan. Sehingga video pembelajaran dapat diintegrasikan pada model *Challenge Based Learning* bernuansa *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Berikut implementasi model *Challenge Based Learning* bernuansa STEM terintegrasi video pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa.



Gambar 3. Implementasi Model *Challenge Based Learning* Bernuansa STEM Terintegrasi Video Pembelajaran Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif.

4. Simpulan

Sebagaimana kita ketahui bahwa abad ke-21 menuntut manusia yang berkualitas salah satunya yang memiliki keterampilan berpikir kreatif. Oleh karena itu perlu adanya inovasi di dalam pendidikan Indonesia. Salah satu inovasi yang dapat dilakukan ialah dengan mengembangkan pembelajaran yang inovatif yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Kajian literatur ini menunjukkan pengaruh positif pembelajaran berbasis STEM-CBL terintegrasi video pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. Nuansa STEM akan mengembangkan kemampuan yang diperlukan di abad ke-21, salah satunya kemampuan berpikir kreatif. Penggunaan model CBL juga akan memberikan dampak positif terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. Hal ini dikarenakan melalui model CBL siswa dapat berkreasi dan berinovasi sehingga akan meningkatkan kemampuan berpikir kreatif mereka. Salah satu ICT yang dapat diintegrasikan ialah video pembelajaran. Dengan adanya video pembelajaran akan memunculkan kreativitas belajar siswa. Maka dari itu pembelajaran berbasis STEM-CBL terintegrasi video pembelajaran memiliki pengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa.

Daftar Pustaka

- Acar, D., Tertemiz, N., & Taşdemir, A. (2018). The effects of STEM training on the academic achievement of 4th graders in science and mathematics and their views on STEM training teachers. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 10(4), 505–513. <https://doi.org/10.26822/iejee.2018438141>
- Aminati, A. Y., & Purwoko, B. (2013). STUDI KEPUSTAKAAN MENGENAI LANDASAN TEORI DAN PRAKTIK KONSELING RESOLUSI KONFLIK INTERPERSONAL. *Bk Unesa*, 03, 223–225.
- Ardiansyah, A. S., Junaedi, I., & Asikin, M. (2018). Unnes Journal of Mathematics Education Research Student's Creative Thinking Skill and Belief in Mathematics in Setting Challenge Based Learning Viewed by Adversity Quotient Universitas Negeri Semarang , Indonesia. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 7(143), 61–70.
- Arsyad, A. (2006). *Media Pembelajaran*. Rineka Grafindo Persada.
- Busyaeri, A., Udin, T., & Zaenudin, A. (2016). Pengaruh Penggunaan Video Pembelajaran Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Mapel Ipa Di Min Kroya Cirebon. *Al Ibtida: Jurnal Pendidikan Guru MI*, 3(1), 116–137. <https://doi.org/10.24235/al.ibtida.snj.v3i1.584>
- Ejiwale, J. A. (2013). Barriers To Successful Implementation of STEM Education. *Journal of Education*

- and Learning (EduLearn)*, 7(2), 63–74. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v7i2.220>
- Fairazatunnisa, Dwirahayu, G., & Musyrifah, E. (2021). Challenge Based Learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Materi Persamaan Linear Satu Variabel. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(5), 1942–1956.
- Hanif, S., Wijaya, A. F. C., & Winarno, N. (2019). Enhancing Students' Creativity through STEM Project-Based Learning. *Journal of Science Learning*, 2(2), 50. <https://doi.org/10.17509/jsl.v2i2.13271>
- Helsinki, E. P. (1997). The state-of-art in mathematical creativity. *ZDM - International Journal on Mathematics Education*, 29(3), 63–67. <https://doi.org/10.1007/s11858-997-0001-z>
- Johnson et al. (2009). Challenge-Based Learning An Approach for Our Time. In *The New Media Consortium*.
- Kadir, Lucyana, & Satriawati, G. (2017). The implementation of open-inquiry approach to improve students' learning activities, responses, and mathematical creative thinking skills. *Journal on Mathematics Education*, 8(1), 103–114. <https://doi.org/10.22342/jme.8.1.3406.103-114>
- Khoirotunnisa', A. U., & Irhadanto, B. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Flipped Classroom Tipe Traditional Flipped Berbantuan Video Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Pendidikan Edutama*, 7(2), 17. <https://doi.org/10.30734/jpe.v7i2.768>
- Kurniawan, D. T. (2016). Pengaruh Penggunaan Media Video Pembelajaran Terhadap Prestasi Belajar Ilmu Pengetahuan Sosial Siswa Kelas V Sd Se-Kecamatan Gedangsari Gunungkidul Tahun Ajaran 2015/2016. *Trihayu: Jurnal Pendidikan Ke-SD-An*, 3(1), 21–26.
- Leikin, R. (2013). Evaluating mathematical creativity : The interplay between multiplicity and insight. *Psychological Test and Assessment Modeling*, 55(4), 385–400.
- Levenson, E. (2013). Tasks that may occasion mathematical creativity: Teachers' choices. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 16(4), 269–291. <https://doi.org/10.1007/s10857-012-9229-9>
- Majid, A. (2012). *Perencanaan pembelajaran*. Remaja Rosda Karya.
- Mann, E. L. (2006). Creativity: The essence of mathematics. *Journal for the Education of the Gifted*, 30(2), 236–260. <https://doi.org/10.4219/jeg-2006-264>
- Milaturrahmah, N., Mardiyana, & Pramudya, I. (2017). Science, technology, engineering, mathematics (STEM) as mathematics learning approach in 21st century. *AIP Conference Proceedings*, 1868(August). <https://doi.org/10.1063/1.4995151>
- Mu'Minah, I. H., & Aripin, I. (2019). Implementasi Stem Dalam Pembelajaran Abad 21. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, 1(2012), 1496.
- Nichols, M., Cator, K., Torres, M., & Digital Promise and The Challenge Institute. (2016). *Challenge Based Learner User Guide*. 59.
- Nufus, H., Duskri, M., & Bahrin, B. (2018). Mathematical Creative Thinking and Student Self-Confidence in the Challenge-Based Learning Approach. *JRAMathEdu (Journal of Research and Advances in Mathematics Education)*, 3(2), 57. <https://doi.org/10.23917/jramathedu.v3i2.6367>
- Purwanti, B. (2015). Pengembangan Media Video Pembelajaran Matematika dengan Model Assure. *Jurnal Kebijakan Dan Pengembangan Pendidikan*, 3(1), 42–47.
- Reeve, E. (2013). *Implementing Science , Technology , Mathematics , and Engineering (STEM) Education in Thailand and in ASEAN A Report Prepared for : Prepared by : 1–22*.
- Sari, M., & Asmendri. (2018). Penelitian Kepustakaan (Library Research) dalam Penelitian Pendidikan IPA. *Penelitian Kepustakaan (Library Research) Dalam Penelitian Pendidikan IPA*, 2(1), 15. <https://ejournal.uinib.ac.id/jurnal/index.php/naturalscience/article/view/1555/1159>
- Silver, E. A. (1997). Fostering creativity through instruction rich in mathematical problem solving and problem posing. *Zentralblatt Für Didaktik Der Mathematik*, 29(3), 75–80. <https://doi.org/10.1007/s11858-997-0003-x>

- Siswono, T. Y. E., & Novitasari, W. (2007). *MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA MELALUI PEMECAHAN MASALAH TIPE "WHAT'S ANOTHER WAY"*. 3.
- Sumarni, W., & Kadarwati, S. (2020). Ethno-stem project-based learning: Its impact to critical and creative thinking skills. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 9(1), 11–21. <https://doi.org/10.15294/jpii.v9i1.21754>
- Supena, I., Darmuki, A., & Hariyadi, A. (2021). The Influence of Learning Model on Students' Learning Outcomes. *International Journal of Instruction*, 14(3), 873–892.
- Wulandari, P. H., Putra, D. A., & Faradita, M. N. (2022). *PENERAPAN MODEL OPEN ENDED PROBLEMS BERBANTUAN VIDEO PEMBELAJARAN UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA KELAS 2 SD MUHAMMADIYAH 3 SURABAYA PENDAHULUAN Pendidikan adalah suatu hal yang penting bagi setiap manusia . Pendidikan dapat manusia me.* 6(1), 18–32.
- Wungguli, D., & Yahya, L. (2020). Pengaruh Penggunaan Media Berbasis Information and Communication Technology (ICT) terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Dimensi Tiga. *Jambura Journal of Mathematics Education*, 1(1), 41–47. <https://doi.org/10.34312/jmathedu.v1i1.5376>
- Yang, Z., Zhou, Y., Chung, J. W. Y., Tang, Q., Jiang, L., & Wong, T. K. S. (2018). Challenge Based Learning nurtures creative thinking: An evaluative study. *Nurse Education Today*, 71(September), 40–47. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2018.09.004>
- Yoosomboon, S., & Wannapiroon, P. (2015). Development of a Challenge Based Learning Model via Cloud Technology and Social Media for Enhancing Information Management Skills. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 174, 2102–2107. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.02.008>
- Zubaidah, S. (2018). Mengenal 4C: Learning and Innovation Skills Untuk Menghadapi Era Revolusi Industri 4.0. *2nd Science Education National Conference, September*, 1–7.