

**SUPPORTING CRITICAL THINKING SKILLS IN BLENDED LEARNING ENVIRONMENT: A QUALITATIVE STUDY IN MATHEMATICS DEPARTMENT, MEDAN STATE UNIVERSITY**

Muliawan Firdaus\*, Mukhtar\*, Zainal Azis\*\*

\*Lecturer, Mathematics Education, Medan State University, Indonesia

\*\*Lecturer, Mathematics Education, Muhammadiyah University of Sumatera Utara  
Surel: feerdhouzt@unimed.ac.id

**Abstract: Supporting Critical Thinking Skills In Blended Learning Environment: A Qualitative Study In Mathematics Department, Medan State University.** Supporting critical thinking skills is one of the most important goals of many educational institutions. With the rapid development of internet technology, education practitioners are trying to improve critical thinking through online learning systems. This study aims to explore the experience of lecturers and students of the Mathematics Education Study Program related to efforts in supporting critical thinking skills in the Medan State University Online Learning System. Data was collected through semi-structured interviews. The results of the interview were conceptualized in two main themes: learning design and management. This study clarifies factors that influence efforts in supporting critical thinking skills in blended learning settings.

**Keywords:** Critical Thinking Skills, Blended Learning Environment, Mathematics Education.

**Abstrak: Mendukung Keterampilan Berpikir Kritis Dalam Lingkungan Belajar Campuran: Studi Kualitatif di Departemen Matematika, Universitas Negeri Medan.** Meningkatkan keterampilan berpikir kritis adalah salah satu tujuan terpenting dari banyak lembaga pendidikan. Dengan semakin cepatnya perkembangan teknologi internet, praktisi pendidikan berupaya untuk meningkatkan pemikiran kritis melalui sistem pembelajaran daring. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi pengalaman dosen dan mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika terkait upaya dalam mendukung keterampilan berpikir kritis dalam Sistem Pembelajaran Daring Universitas Negeri Medan. Data dikumpulkan melalui wawancara semi terstruktur. Hasil wawancara dikonseptualisasikan dalam dua tema utama: rancangan pembelajaran dan manajemen. Penelitian ini mengklarifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi upaya dalam mendukung kemampuan berpikir kritis dalam pengaturan pembelajaran campuran.

**Kata Kunci:** Keterampilan Berpikir Kritis, Lingkungan Pembelajaran Campuran, Pendidikan Matematika.

## PENDAHULUAN

Mengaktifkan mahasiswa dalam proses pembelajaran dengan dukungan teknologi merupakan salah satu tujuan utama pendidikan tinggi (Saadé et al., 2012). Hasil yang diharapkan adalah tumbuhnya keterampilan penting seperti berpikir kritis. Mengingat pentingnya teknologi informasi untuk pemikiran kritis dalam pembelajaran, memahami

faktor-faktor kunci terkait desain pembelajaran yang memanfaatkan teknologi informasi dalam lingkungan belajarnya, dan pertimbangan keselarasan pedagogis dan teknologi informasi.

Untuk belajar di lingkungan universitas serta untuk mampu bekerja dengan baik di tempat kerja, mahasiswa membutuhkan keterampilan untuk

memperoleh dan menyerap pengetahuan secara efisien dan efektif. Ketika sampai pada masa kerja dan menghadapi tuntutan profesional, berpikir kritis adalah keterampilan utama yang dibutuhkan mahasiswa untuk berhasil dan menjadi pertimbangan khusus ketika mempekerjakan orang (Critchley, 2011).

Berpikir kritis, sebagaimana didefinisikan oleh Scriven (1985), adalah proses disiplin secara intelektual dari konseptualisasi aktif, terampil, menerapkan, menganalisis, mensintesis, dan/atau mengevaluasi informasi yang dikumpulkan dari, atau dihasilkan oleh, pengamatan, pengalaman, refleksi, penalaran, atau komunikasi, sebagai panduan untuk keyakinan dan tindakan. Karena keterampilan berpikir kritis adalah prioritas tinggi dan dituntut oleh pasar kerja, para pendidik sepakat bahwa itu harus menjadi salah satu perhatian utama bagi lembaga pendidikan tinggi untuk menghasilkan lulusan dengan keterampilan berpikir tingkat yang tinggi, dan keterampilan ini harus ditekankan dalam kurikulum (Boa *et al.*, 2018).

Di Indonesia, kebijakan pendidikan menyaratkan bahwa mahasiswa harus dapat bernalar, mengkritik, mengetahui bagaimana menyelesaikan masalah, dan menerapkan keterampilan ini dalam situasi kehidupan nyata. Pentingnya pemikiran kritis juga ditekankan dalam Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 Tahun 2003. Selain itu, dalam *Partnership for 21st Century Learning*, keterampilan abad 21 telah digunakan oleh para pendidik dan ditempatkan di pusat belajar (Bishop, 2006). Demikian juga, para pendidik meyakini bahwa sekolah harus membekali keterampilan abad ke-21 yang luas kepada peserta didiknya untuk

mampu berkembang di dunia dengan teknologi yang berkembang pesat (Jerald, 2009), dan pemikiran kritis adalah salah satu dari keterampilan tersebut.

Sayangnya, meskipun sejumlah upaya telah dilakukan untuk menumbuhkan pemikiran kritis; tingkat kemampuan berpikir kritis yang kurang masih merupakan masalah yang belum mendapatkan perhatian yang lebih serius. Hasil penelitian pendahuluan oleh Firdaus & Mukhtar (2020), memperlihatkan bahwa kemampuan berpikir kritis calon guru matematika di Universitas Negeri Medan berada pada tingkat “rata-rata”. Hasil ini menyiratkan bahwa dibutuhkan perhatian yang lebih besar untuk mempromosikan pemikiran kritis dalam pembelajaran campuran (tatap muka dan daring) yang difasilitasi oleh Sistem Pembelajaran Daring Universitas Negeri Medan (SiPDa Unimed).

Banyak penelitian yang membahas pemikiran kritis dalam pembelajaran tatap muka. Beberapa penelitian kuantitatif menilai pemikiran kritis calon guru dengan kuesioner seperti Ismail *et al.* (2016), Samo (2017), Almulla (2018), dan Kusaeri & Aditomo (2019). Dengan cara yang sama, metode kuantitatif digunakan untuk mengevaluasi pengaruh dari berbagai metode pengajaran pada pemikiran kritis seperti Mark (2015) dan Sendag *et al.* (2015). Di sisi lain, penelitian kualitatif membahas proses kritis berpikir dan mengusulkan model untuk peningkatannya seperti Chigonga (2017), Lestari (2019), dan Setiana *et al.* (2019). Namun, penelitian yang komprehensif yang membahas bagaimana cara mempromosikan pemikiran kritis dalam lingkungan

belajar campuran sejauh ini belum dilakukan.

## METODE

Dengan mempertimbangkan bahwa interaksi dosen-mahasiswa dalam sistem pembelajaran daring tidak dapat dijabarkan melalui metode kuantitatif, maka penelitian ini menggunakan pendekatan *Grounded Theory* guna merancang model pembelajaran campuran dalam SiPDa Unimed yang sesuai untuk meningkatkan pemikiran kritis. Pendekatan ini menggunakan wawancara semi-terstruktur yang mendalam dengan pertanyaan terbuka untuk mengumpulkan data.

Penelitian ini dilakukan di Program Studi Pendidikan Matematika, Unimed. Program studi ini telah menerapkan sistem pembelajaran daring melalui SiPoEL (*Sistem Portal Electronic Learning*) sejak tahun 2007 dan sejak tahun 2018 sistem ini disempurnakan oleh SiPDa.

Populasi penelitian terdiri dari semua dosen (19 orang) dan mahasiswa (344 orang) di Program Studi Pendidikan Matematika Unimed pada tahun akademik 2019-2020. Teknik *purposive sampling* digunakan dalam memilih dosen dan mahasiswa. Dosen dipilih berdasarkan pengalaman kerja dalam pembelajaran daring, latar belakang pendidikan, dan penilaian pimpinan jurusan. Mahasiswa dipilih berdasarkan pengalaman dalam mengikuti pembelajaran daring dan penilaian dosen penasihat akademik. Wawancara semi-terstruktur dilakukan pada 6 orang dosen dan 10 orang mahasiswa. Untuk memastikan saturasi data di mana tidak ada lagi tema baru yang muncul, wawancara dilakukan kembali pada 2 orang dosen dan 3 orang mahasiswa.

## Pengumpulan Data

Sebelum wawancara dilaksanakan, partisipan dipastikan mengetahui bahwa mereka memiliki hak untuk mengakhiri wawancara setiap saat. Partisipan juga diyakinkan bahwa data yang dikumpulkan bersifat rahasia dan tidak akan dipergunakan untuk mengevaluasi kinerja mereka. Partisipan diberitahu tentang kemungkinan penggunaan kutipan langsung dengan merahasiakan nama atau informasi identitas lainnya. Partisipan diperbolehkan kapan saja untuk bertanya tentang sifat studi atau metode yang digunakan. Selain penjelasan secara verbal, partisipan diberi dokumen yang berisi informasi yang memadai tentang penelitian. Semua partisipan setuju untuk berpartisipasi dalam penelitian ini dan menandatangani persetujuan secara sukarela. Waktu dan tempat wawancara ditentukan oleh partisipan. Wawancara dilakukan secara individual di lingkungan di mana privasi terjaga. Semua keterangan dalam wawancara dicatat dan ditranskrip secara verbatim sesaat setelah wawancara selesai. Wawancara yang direkam dianonimkan dan dicatat dengan menggunakan tanda singkatan berdasarkan tiga huruf awal dari peran partisipan, yaitu “Dos” yang menunjukkan Dosen dan “Mah” yang menunjukkan mahasiswa.

## Analisis Data

Pendekatan *Grounded Theory* dengan kode yang terbuka, aksial, dan selektif, sebagaimana dirinci oleh Strauss & Corbin (1998), digunakan untuk menganalisis data. Dua anggota peneliti secara independen mengekstraksi dan mengkodekan pemikiran, ide, dan komentar kunci berdasarkan pertanyaan penelitian yang diajukan. Kode yang diekstraksi dibahas di antara kedua anggota peneliti tersebut

secara teratur. Daftar kode disusun dan kode baru ditambahkan ke daftar tersebut. Daftar kode dan contoh kutipan yang relevan didiskusikan dengan tim peneliti hingga tercapai kesepakatan. Kode dengan konsep yang serupa digabung untuk mengidentifikasi kategori utama. Kategori yang relevan kemudian digabungkan. Kemudian kategori inti dipilih dan kategori lain secara sistematis terhubung untuk mengidentifikasi tema. Selain itu, setiap kode juga dibandingkan dengan semua kode lainnya menggunakan analisis komparatif konstan. Setelah membandingkan data kode dan tema yang tumpang tindih, data awal diberi kode dan wawancara berikutnya diberi kode yang sesuai. Dengan kata lain, item data pertama kali dibandingkan satu sama lain dan kemudian dibandingkan dengan teori yang berkembang. Catatan pengingat diambil dari awal penelitian untuk memudahkan analisis data kualitatif.

Setelah menganalisis wawancara ke-16, tidak ada kode baru yang diekstraksi. Terdapat 49 kode yang diekstraksi dan digabungkan untuk membentuk 8 kategori yang berakhr pada 2 tema utama. Untuk memastikan saturasi data, 5 wawancara baru diberi kode secara independen oleh peneliti. Karena tidak ada tema baru yang muncul dari kelima wawancara tambahan ini, saturasi data dianggap telah tercapai.

Kualitas hasil penelitian kualitatif biasanya dinilai menggunakan konsep kepercayaan dan kredibilitas (Lincoln & Guba, 1985). Dalam penelitian ini, kepercayaan dan kredibilitas akan dibahas di bawah konstruksi umum validitas internal dan validitas eksternal (Creswell, 1994). Dengan kata lain, untuk memastikan

relevansi interpretasi data dengan fenomena yang dipelajari, partisipan diminta untuk mengkonfirmasi kode yang diperoleh. Selain itu, pengamat eksternal diminta untuk mereview wawancara, kode, dan catatan pengingat.

## PEMBAHASAN

Wawancara dilakukan dengan 21 orang yang terdiri dari 8 orang dosen (5 laki-laki dan 2 perempuan) dan 13 orang mahasiswa (5 laki-laki dan 8 perempuan). Rancangan pembelajaran, manajemen, dan sistem kepercayaan, merupakan 2 tema utama yang ditemukan menggambarkan promosi pemikiran kritis dalam lingkungan pembelajaran campuran.

### Rancangan Pembelajaran

Tema rancangan pembelajaran adalah rangkuman dari beberapa kategori yang muncul seperti sistem manajemen pembelajaran, proses pembelajaran campuran, tujuan pembelajaran, penilaian berbasis hasil, strategi berbasis masalah, dan umpan balik. Selain itu, partisipan menekankan desain lingkungan pembelajaran yang berpusat pada mahasiswa dalam mendukung keterampilan berpikir kritis.

*“Menurut saya, yang paling penting itu, ya interaksi dosen dan mahasiswanya”.*  
(Dos)

Fasilitas atau fitur yang tersedia dalam perangkat lunak SiPDA mempengaruhi perancangan lingkungan pembelajaran yang mampu merangsang proses berpikir kritis.

*“Dalam SiPDA, kami bisa komunikasi sama dosen melalui fasilitas chat. Dengan chatting, sebenarnya bisa kami beri masukan untuk perbaikan pembelajaran. Dosen sudah bilang seperti itu waktu di awal kuliah.”* (Mah)

Partisipan menyoroti pengaruh dari rancangan pembelajaran pada upaya mendukung kemampuan berpikir kritis. Jika keterampilan berpikir kritis tidak dinyatakan secara eksplisit sebagai tujuan pembelajaran, dosen dan mahasiswa tidak akan merasa terdorong ke arah itu.

*“Mahasiswa harus tahu kalau mereka itu perlu meningkatkan berpikir kritisnya. Dosen juga harus sadar kalau berpikir kritis itu harus dimasukkan dalam pembelajaran. Menilai hasil kerja mahasiswa juga harus memasukkan penilaian berpikir kritis.”* (Dos)

Partisipan juga menyoroti pengaruh strategi pembelajaran pada upaya mendukung kemampuan berpikir kritis. Penggunaan metode pembelajaran yang bervariasi dengan membatasi jumlah konten dan mempersiapkan konten yang tepat akan mendukung keterampilan berpikir kritis secara efektif.

*“Metode ya harus tepat lah. Konten juga jangan terlalu banyak. Kalau banyak kali pun bisa jadi gak ada waktu berpikir.”* (Mah)

Tugas yang disertai dengan umpan balik memainkan peran paling banyak dan penting dalam SiPDa. Partisipan memberi saran agar pemberian tugas diikuti oleh umpan balik yang tepat dan kunci jawaban juga diberikan saat tugas sudah melewati batas waktu penyelesaiannya. Selain itu, penilaian yang memperhatikan aspek kreativitas yang mencerminkan orisinalitas hasil pekerjaan mahasiswa juga merupakan bentuk dukungan pada peningkatan kemampuan berpikir kritis.

*“Kadang kami tak tahu apa tugas itu diperiksa apa tidak. Pembahasannya pun pas waktu kuliah di kelas kadang dilewatkan. Jadi bisa gak tahu macam mana hasil yang dikerjakan. Yang mencontek pun bisa gak ketahuan.”* (Mah)

### **Manajemen**

Upaya mendukung kemampuan berpikir kritis melalui pembelajaran daring mensyaratkan kolaborasi dan dukungan pimpinan dalam memberikan insentif dan melibatkan serta memberdayakan dosen dalam mengembangkan sistem pendukung untuk pembelajaran campuran. Partisipan menyarankan bahwa keterampilan berpikir kritis dan sikap dosen dan mahasiswa terhadap upaya mendukung keterampilan berpikir kritis sebaiknya dievaluasi.

*“Pernah semester lalu ada tes berpikir kritis sebelum kuliah pertama mulai. Semeseter ini gak ada lagi. Kalau saya tak salah menilai, tugas kuliah yang dikasih dosen kayaknya gak mengukur kemampuan berpikir kritis.”* (Mah)

Pemberdayaan dosen dalam pengembangan sistem pendukung untuk pembelajaran campuran dianggap memiliki peran penting dalam upaya mendukung keterampilan berpikir kritis. Partisipan meyakini bahwa penyelenggaraan pelatihan dan lokakarya yang dikhususkan pada pengembangan keterampilan berpikir kritis akan efektif dalam upaya mendukung keterampilan ini dalam pengaturan pembelajaran campuran.

*“Dosen ada yang bagus membikin konten belajar daringnya. Lengkap. Ada juga yang kurang bagus. Ada pun malah yang gak aktif. Bisa jadi karena*

*“mungkin sudah senior agak kurang biasa menggunakan internet.”* (Mah)

Sistem pendukung yang dinilai efektif dan efisien dalam pengaturan pembelajaran campuran adalah sistem yang menyediakan layanan akses ke berbagai sumber belajar. Sistem pendukung yang demikian dapat memfasilitasi proses berpikir kritis.

*“Kalau harus mencari sendiri sumber utama di internet, rasanya bikin repot juga. Bisa habis waktu. Kalau sudah tersedia, kan lebih mudah.”* (Mah).

Hasil penelitian mengungkapkan beberapa faktor yang saling terkait yang mempengaruhi kemampuan berpikir kritis mahasiswa. Sebagaimana penelitian kualitatif lainnya, temuan dalam penelitian ini bergantung pada konteks. Penelitian ini menggambarkan konteksnya sedemikian sehingga pemangku kepentingan lain dapat mentransfer temuan ini pada pengaturan pembelajaran yang lain.

Faktor-faktor dalam dua tema utama yang disarikan dari beberapa kategori yang muncul, yaitu rancangan pembelajaran dan manajemen, dapat direncanakan dan diatur sedemikian rupa untuk mendukung kemampuan berpikir kritis. Dengan demikian, faktor-faktor ini dianggap sebagai faktor yang dinamis dalam pengembangan model pembelajaran campuran.

Dalam tema rancangan pembelajaran, partisipan menganggap bahwa pendekatan asinkronus dalam SiPDa merupakan faktor yang mendukung keterampilan berpikir kritis. Hal ini senada dengan Guiller, (2008) yang mengungkapkan bahwa diskusi kelompok daring secara asinkron memberikan hasil yang lebih baik

daripada diskusi langsung dalam mendukung kemampuan berpikir kritis. Temuan ini menunjukkan bahwa perencanaan SiPDa Unimed sudah sejalan dengan standar pendidikan daring.

Sistem pembelajaran daring harus dipantau secara ketat untuk memastikan interaktifitasnya (Khamparia & Pandey, 2017). Upaya mendukung keterampilan ber kritis pada pembelajaran campuran bergantung pada tugas yang diberikan (Rosnawati *et al.*, 2015), waktu yang tersedia, bimbingan dosen, dan sumber daya yang disediakan (Nursolekah & Suparman, 2019). Dengan demikian, pemberian umpan balik oleh dosen secara konstan dan mengharuskan mahasiswa untuk memecahkan masalah dan membuat keputusan yang rasional dinilai efektif dalam mengajarkan pemikiran kritis.

Partisipan juga menyoroti perlunya menetapkan metode pembelajaran yang sesuai untuk pembelajaran campuran. Temuan ini sejalan dengan temuan Hasan *et al.* (2013) yang menyiratkan bahwa salah satu faktor penyebabnya rendahnya keterampilan berpikir kritis peserta didik adalah ketidaksesuaian metode pengajaran yang digunakan. Lebih lanjut, Vong & Kaewurai (2017) menyimpulkan bahwa peserta didik masih diajarkan untuk mendengarkan, daripada bertanya. Selain itu, menurut Narmaditya *et al.* (2018) strategi pembelajaran berbasis masalah mendorong peserta didik memiliki kemampuan berpikir kritis dalam aktivitas mengajukan pertanyaan, berdiskusi, dan membuat solusi. Dengan kata lain, strategi dan suasana pembelajaran yang berpusat pada mahasiswa memainkan peran

menentukan dalam mendukung keterampilan berpikir kritis mereka.

Dalam tema manajemen, partisipan menyarankan pemberdayaan dosen dalam mengembangkan sistem pendukung untuk pembelajaran campuran. Temuan ini persis dengan hasil penelitian Gul *et al.* (2014) dan Huang & Manouchehri (2019) yang mengungkapkan bahwa pelatihan terstruktur dalam bentuk lokakarya yang berfokus pada keterampilan berpikir kritis meningkatkan keterampilan pedagogis instruktur, termasuk peningkatan yang signifikan dalam jumlah pertanyaan tingkat tinggi yang dianggap penting untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis peserta didiknya.

#### KESIMPULAN

Penelitian ini memberikan wawasan yang berguna tentang pengalaman dosen dan mahasiswa pendidikan matematika terkait upaya mendukung kemampuan berpikir kritis. Hasil dan kerangka kerja yang disarankan dalam penelitian ini dapat dijadikan sebagai dasar pengembangan model yang tepat untuk mendukung keterampilan berpikir kritis dalam pengaturan pembelajaran campuran. Temuan penelitian ini mengklarifikasi faktor-faktor yang memfasilitasi dan menghambat tumbuh-kembang keterampilan berpikir kritis mahasiswa. Hasil penelitian juga menggarisbawahi peran penting dari rancangan pembelajaran dan manajemen dalam mencapai peluang dan menjawab tantangan dalam pengaturan pembelajaran campuran. Pengalaman dosen dan mahasiswa tentang pembelajaran campuran dapat membantu dosen dan perancang

pembelajaran dalam mengembangkan pembelajaran campuran yang efektif.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Almulla, M. 2018. *Investigating teachers' perceptions of their own practices to improve students' critical thinking in sec-ondary schools in Saudi Arabia*. International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education, 6(3), 15-27.
- Bishop, J. 2006. *Are They Really Ready to Work?* The Conference Board, Corporate Voices for Working Families, P21, and SHRM.
- Boa, E. A., Wattanatorn, A., dan Tagong, K. 2018. *The development and validation of the Blended Socratic Method of Teaching (BSMT): An instructional model to enhance critical thinking skills of undergraduate business students*. Kasetsart Journal of Social Sciences, 39, 81-89.
- Chigonga, B. 2017. *Developing mathematics teachers' critical thinking skills using a geometrical problem*. Prosiding: Southern African Association for Research in Mathematics, Science and Technology Education (SAARMSTE) At: Central University of Technology, Free State.
- Creswell, J. W. 1994. *Research design: Qualitative and quantitative approaches*. Thousand Oaks: Sage.
- Critchley, B. 2011. *Critical Thinking in Business Education*.

- Investigations in university teaching and learning, 7, 5-15.
- Firdaus, M. & Mukhtar. 2020. *Critical Thinking Skills of Mathematics Prospective Teachers: An Exploration Study at Medan State University*. Journal of Physics: Conference Series. 1462 012005.
- Guiller, J., Durndell, A., & Ross, A. 2008. *Peer interaction and critical thinking: Face-to-face or online discussion?* Learning and Instruction, 18(2), 187–200.
- Gul, R. B.Khan, S., Ahmed, A., Cassum, S., Saeed, T., Parpio, Y., Profetto-McGrath, J., & Schopflocher, D. 2014. *Enhancing Educators' Skills for Promoting Critical Thinking in Their Classroom Discourses: A Randomized Control Trial*. International Journal of Teaching and Learning in Higher Education, 26(1), 37-54.
- Hasan, S., Tumber, F., dan Corebima, A. D. 2013. *Empowering Critical Thinking Skills in Indonesia Archipelago: Study on Elementary School Students in Ternate*. Journal of Modern Education Review, 3(11), 852-858.
- Huang, D., & Manouchehri, A. 2019. *Online mathematics teacher education in the US: A status report*. Contemporary Issues in Technology and Teacher Education, 19(2).
- Ismail, Z., Yong, L. C. & Chan, S. W. 2016. *Perceptions of Critical Thinking in Teaching Mathematics among Pre-service Teachers*. Dalam: Zaleha Ismail (ed). Contemporary Approaches in Teaching and Learning Mathematics. Publisher: UTM Press.
- Jerald, C. J. 2009. *Defining a 21st century education*. Tersedia: [http://www.cfsd16.org/public/\\_century/pdf/Defininga21stCenturyEducation\\_Jerald\\_2009.pdf](http://www.cfsd16.org/public/_century/pdf/Defininga21stCenturyEducation_Jerald_2009.pdf). Diakses 15 Januari 2020.
- Khamparia, A., & Pandey, B. 2017. *Impact of Interactive Multimedia in E-Learning Technologies*. Dalam Dhananjay S. Deshpane, Narayan Bhosale, dan Rajesh Jagannatharao Londhe (Ed). Enhancing Academic Research with Knowledge Management Principles. Publisher: IGI Global Publishing.
- Kusaeri & Aditomo, A. 2019. *Pedagogical Beliefs about Critical Thinking among Indonesian Mathematics Pre-service Teachers*. International Journal of Instruction, 12(1), 573-590.
- Lestari, I. W. 2019. *Developing Critical Thinking Skills through Microteaching*. Eternal, 5(2), 297-305.
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. 1985. *Naturalistic inquiry*. Newbury Park, CA: Sage.
- Mark, A. 2015. *Activating pre-service mathematics teachers' critical thinking*. European Journal of Science and Mathematics Education, 3(1), 77-89.

- Narmaditya, B. S., Wulandari, D. & Siti Rosnita, S. 2018. *Does Problem-Based Learning Improve Critical Thinking Skill?* Cakrawala Pendidikan, Oktober(3), 378-388.
- Nursolekah, S., & Suparman. 2019. *Design of Mathematics Learning Module Based on Problem Based Learning to Improve Critical Thinking Ability Students.* International Journal of Scientific & Technology Research, 8(12), 2608-2616.
- Rosnawati, R., Kartowagiran, B., & Jailani. 2015. *A Formative Assessment Model of Critical Thinking in Mathematics Learning in Junior High School.* Research and Evaluation in Education Journal, 1(2), 186-198.
- Saadé, R. G., Morin, D., dan Thomas, J. D. E. 2012. *Critical thinking in E-learning environments.* Computers in Human Behavior, 28, 1608–1617.
- Samo, D. D. 2017. *Pre-Service Mathematics Teachers' Conception of Higher-Order Thinking Level in Bloom's Taxonomy.* Infinity, 6 (2), 121-136.
- Sendag, S., Erol, O. Sezgin, S., & Dulkadir, N. 2015. *Preservice Teachers' Critical Thinking Dispositions and Web 2.0 Competencies.* Contemporary Educational Technology, 6(3), 172-187.
- Setiana, D. S., Santosa, R. H., Izzaty, E. E., & Herawan, T. 2019. *Developing Mathematics Learning Tools to Stimulate Critical Thinking.* International Journal of Advanced Science and Technology, 129, 89-98.
- Scriven, M. 1985. *Critical for survival.* National Forum, 55, 9-12.
- Strauss, A. & Corbin, J. 1998. *Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory.* Thousand Oaks: Sage Publications.
- Vong, S. A. & Kaewurai, W. 2017. *Instructional model development to enhance critical thinking and critical thinking teaching ability of trainee students at regional teaching training center in Takeo province, Cambodia.* Kasetsart Journal of Social Sciences, 38, 88-95.