

## EFEKTIFITAS PEMBELAJARAN DARING BERBASIS MASALAH TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA MENENGAH KEJURUAN

Denti Fadilah Septianingrum<sup>1</sup>, Sudiyanto<sup>2</sup>, Lies Nurhaini<sup>3</sup>

\*Pendidikan Akuntansi, FKIP, Universitas Sebelas Maret Surakarta, 57126, Indonesia

[Denti880@student.uns.ac.id](mailto:Denti880@student.uns.ac.id)

### ABSTRACT

*This study aims to examine the effect of implementing Problem-Based Online Learning (PDBM) on critical thinking skills in learning accounting adjustments at vocational high school. This research is a quasi-experimental. The population in this study were 108 students. A sample of 72 students was taken using a random sample technique. Data collection techniques using test techniques, observation, interviews, and documentation. The data analysis technique used is the t-test. The results of the study showed that there were differences in the skills to think critically in the experimental and control class students. This proven through the acquisition of the Independent Sample T-test where the t count is 6.479 with a significance level of 0.000. Besides that, the average students' critical thinking skills in the experimental class increased by 21 points, before and after treatment. Thus it can be concluded that Problem-Based Online Learning (PDBM) has an effect on students' critical thinking abilities in learning accounting adjustments.*

**Keywords:** *Critical Thinking, Accounting Adjustments, Problem-Based Learning*

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh penerapan Pembelajaran Daring Berbasis Masalah (PDBM) terhadap kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran akuntansi penyesuaian di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu. Populasi pada penelitian ini adalah 108 siswa. Sampel sebanyak 72 siswa diambil menggunakan teknik sampel acak. Teknik pengumpulan data menggunakan teknik tes, observasi, wawancara, dan dokumentasi. Teknik analisis data yang digunakan adalah uji-t. Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis pada siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini dibuktikan melalui perolehan *Independent Sample T-test* dimana  $t_{hitung}$  6,479 dengan tingkat signifikansi 0,000. Disamping itu rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen meningkat 21 poin, sebelum dan sesudah perlakuan. Dengan demikian dapat disimpulkan Pembelajaran Daring Berbasis Masalah berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran akuntansi penyesuaian.

**Kata Kunci:** Berpikir Kritis, Akuntansi Penyesuaian, Pembelajaran Berbasis Masalah

## PENDAHULUAN

Berpikir kritis adalah cara berpikir bertujuan, beralasan, dan terarah pada tujuan untuk pemecahan suatu masalah, merumuskan kesimpulan, menghitung kemungkinan, dan membuat keputusan. Goertel (2018) mendefinisikan berpikir kritis sebagai penggunaan keterampilan kognitif untuk mengkonseptualkan, menganalisis, mensintesis, dan mengevaluasi informasi yang telah diamati, dialami, dinalar, dan direfleksikan.

Berbeda dengan keadaan yang terjadi saat ini kemampuan berpikir kritis siswa masih tergolong rendah. Rendahnya kemampuan berpikir kritis disebabkan kurangnya pemahaman tentang materi yang diajarkan. kemampuan berpikir kritis rendah ini juga terjadi di sekolah yang menjadi objek penelitian. Hasil uji pra penelitian yang dilakukan, menunjukkan kemampuan siswa pada soal yang memerlukan kemampuan evaluasi, masih rendah dibuktikan dengan nilai rata-rata 68. Selain itu ketika guru memberikan pertanyaan saat pembelajaran virtual (daring) berlangsung, siswa tidak merespon pertanyaan yang diberikan.

Kemampuan berpikir kritis rendah mempengaruhi hasil belajar siswa. Beberapa penyebab memungkinkan rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa adalah kurangnya minat siswa terhadap materi yang diajarkan sehingga menurunkan motivasi belajar hal ini menyebabkan tingkat partisipasi pembelajaran rendah. Selain itu, komponen pembelajaran pendukung kemampuan berpikir kritis siswa. Komponen utama pembelajaran yaitu, siswa, guru, tujuan, materi, media, metode, dan

evaluasi pembelajaran. Penyebab lain rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa adalah kemampuan awal rendah mempengaruhi kemampuan berpikir siswa di tahap selanjutnya. (Rian, Amin, Zaky, dkk., 2021).

Penerapan metode pembelajaran yang tepat memungkinkan peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis (KBK) siswa. Penggunaan metode Pembelajaran Daring Berbasis Masalah (PDBM) memungkinkan terjadinya peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Penggunaan pembelajaran berbasis masalah telah dilakukan oleh Mustadi & Fitriani (2021), menunjukkan penggunaan pendekatan model pembelajaran berbasis masalah secara signifikan meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Penggunaan masalah pada pembelajaran dapat meningkatkan motivasi dan keingintahuan siswa serta tingkat retensi, hal ini didukung oleh hasil penelitian Lindstrom dalam Raj, Ann, Subramaniam dkk. (2019) yang menyatakan orang akan mengingat 20% dari apa yang mereka lihat, 40% dari apa yang mereka lihat dan dengar, dan 75% dari apa yang mereka lihat, dengar dan lakukan secara bersamaan. Pembelajaran berbasis masalah dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah (Gunawan, Harjono, Herayanti, dkk., 2019). Adanya masalah pada pembelajaran bertujuan untuk mengoptimalkan peluang keberhasilan belajar, membantu siswa mengatur dan mengoptimalkan cara belajar serta waktu belajar.

Penerapan Pembelajaran Daring Berbasis Masalah menjadi aspek dalam hal meningkatkan kemampuan siswa berpikir kritis. Pedoman pen-

gukuran peningkatan berpikir kritis menggunakan taksonomi bloom C5 yaitu kemampuan untuk mengevaluasi. Seperti penelitian Liu, Pan, Zou, dkk. (2019) yang menguji penggunaan multimedia interaktif lingkungan PBM menghasilkan siswa secara signifikan meningkatkan kemampuan penguasaan materi dan hasil belajar siswa meningkat. Selain itu, Hwang, Wu, & Chen (2012) mengatakan sejumlah penelitian telah menunjukkan pembelajaran berbasis masalah yang dipadukan teknologi berdampak positif terhadap minat belajar, motivasi belajar, prestasi belajar, dan kesadaran diri siswa untuk belajar pada sekolah menengah.

Penelitian terdahulu pembelajaran berbasis masalah dengan kemampuan berpikir kritis disampaikan beberapa peneliti sebagai berikut. Gunawan, Harjono, Herayanti, dkk. (2019) mengatakan penggunaan pendekatan pembelajaran daring berbasis masalah mampu mengembangkan KBK siswa. Menurutnya KBK siswa dapat meningkat karena terjadi komunikasi antara guru dan siswa pada saat pembelajaran berlangsung. Setuju dengan hal tersebut Goertel (2018) berpendapat bahwa pembelajaran berbasis masalah adalah pendekatan pembelajaran yang dapat meningkatkan KBK. Pembelajaran berbasis masalah merupakan pendekatan pembelajaran yang berpotensi untuk memenuhi kebutuhan pengembangan keterampilan berbagai kelompok belajar siswa.

Menurut Merritt, Lee, Rillero, dkk. (2017), pembelajaran berbasis masalah adalah pendekatan Pembelajaran yang meningkatkan

prestasi akademik siswa. Penelitian yang dilakukan oleh Ozturk, Muslu, dan Dicle (2008), menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah dapat mendorong kemampuan siswa untuk berpikir kritis, bersikap toleran terhadap ide orang lain, dan mengevaluasi informasi yang bertentangan sebelum menyimpulkan suatu masalah. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Liu, Pan, Zou, dkk. (2019), menunjukan bahwa penggunaan teknologi daring dengan pendekatan pembelajaran berbasis masalah secara signifikan meningkatkan pengetahuan dan sikap ilmiah siswa yang akan mempengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa.

Penelitian yang dilakukan Mustadi & Fitriani (2021) berhasil membuktikan pembelajaran berbasis masalah efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Didukung oleh Ismail Harun, Zakaria, dkk. (2018) yang menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran berbasis masalah yang diintegrasikan ke dalam desain pengembangan aplikasi pembelajaran berpengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Selain itu, penggunaan pembelajaran berbasis masalah memiliki kontribusi terhadap keterampilan berpikir kritis (Fung & Liang: 2019).

## METODE

Penelitian eksperimen semu *pretest* dan *posttest* atau *pre and posttest quasi experiment*. Terdapat 2 (dua) kelas sebagai subjek dalam penelitian yang dipilih secara acak, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kedua kelas akan diberi soal *pretest* untuk mengetahui

kemampuan awal siswa dan perbedaan kedua kelas dalam berpikir kritis.

Jenis penelitian eksperimen semu memiliki karakteristik terdapat tindakan yang dilakukan pada salah satu kelas. Oleh karena itu, kelas eksperimen diberikan perlakuan berupa penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah yang dilakukan secara daring, sedangkan kelas kontrol tidak diberi perlakuan, hanya menerapkan pembelajaran menggunakan pembelajaran metode konvensional (ceramah). Setelah diberikan perlakuan siswa diberikan soal *posttest* untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

Sampel pada penelitian ini adalah dua kelas di kelas X kompetensi keahlian Akuntansi dan Keuangan Lembaga (AKL) yang berjumlah 72 siswa. Teknik pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah *random sampling* atau sampel acak. Pengambilan sampel dilakukan secara undian untuk menentukan kelas kontrol dan kelas eksperimen. Teknik pengambilan sampel ini memiliki karakteristik dimana setiap sampel pada populasi memiliki kesempatan yang sama untuk terpilih menjadi sampel.

Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah statistik parametrik. Tujuannya untuk menguji perbedaan rata-rata dari dua kelompok. Data dalam penelitian ini adalah data *pretest posttest* kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen dan kelas kontrol. Analisis data dalam penelitian ini, meliputi pengolahan dan penyajian data, serta perhitungan yang mendeskripsikan data dan menguji hipotesis melalui pengujian statistik.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Hasil tes kemampuan berpikir kritis dibagi menjadi dua yaitu hasil tes sebelum perlakuan dan hasil tes sesudah perlakuan. Variabel yang digunakan terdiri dari variabel bebas yaitu pembelajaran daring berbasis masalah dan variabel terikat adalah kemampuan berpikir kritis.

Tabel 1. Nilai Tes KBK Siswa Eksperimen Sebelum Perlakuan

Kelas	Eksperimen
Nilai Ideal	100
Nilai Tertinggi	87
Nilai Terendah	33
Mean	62
Median	60
Modus	53
Standar Deviasi	15,54

tabel 1. menunjukkan rata-rata tingkat kemampuan siswa dalam berpikir Kritis sebelum diberikan perlakuan adalah 62 dengan nilai Tertinggi 87 dan nilai terendah 33.

Tabel 2. Nilai Tes KBK Siswa Kontrol Sebelum Perlakuan

Nilai KBK Siswa Kelas Kontrol	
Kelas	Kontrol
Nilai Ideal	100
Nilai Tertinggi	93
Nilai Terendah	27
Mean	55
Median	53
Modus	53
Standar Deviasi	16,98

Berdasarkan tabel 2. rata-rata tingkat kemampuan siswa dalam berpikir kritis sebelum diberikan perlakuan adalah 55 dengan nilai tertinggi 93 dan nilai terendah 27.

Tabel 3. Nilai Tes KBK Siswa Eksperimen Sesudah Perlakuan

Nilai KBK Siswa Kelas Eksperimen	
Kelas	Eksperimen
Nilai Ideal	100
Nilai Tertinggi	100
Nilai Terendah	53
Mean	81
Median	80
Modus	80
Standar Deviasi	12,20

Berdasarkan tabel 3. rata-rata tingkat kemampuan siswa dalam berpikir kritis setelah diberikan, perlakuan adalah 81 dengan nilai tertinggi 100 dan nilai terendah 53.

Tabel 4. Nilai Tes KBK Siswa Kontrol Sebelum Perlakuan

Nilai KBK Siswa Kelas Kontrol	
Kelas	Kontrol
Nilai Ideal	100
Nilai Tertinggi	87
Nilai Terendah	33
Mean	61
Median	53
Modus	53
Standar Deviasi	16,98

Berdasarkan tabel 4. rata-rata tingkat kemampuan siswa dalam berpikir kritis setelah diberikan perlakuan adalah 61 dengan nilai tertinggi 87 dan nilai terendah 33.

Penelitian ini menggunakan uji *independent sample t-test* dalam menguji hipotesis untuk melihat perbedaan rata-rata pada dua kelompok tidak berpasangan. Tingkat signifikansi yang digunakan sebesar 5% atau 0,05. Dengan dasar pengambilan keputusan apabila, signifikansi <0,05 maka hipotesis nul ( $h_0$ ) ditolak, namun jika signifikansi >0,05 maka hipotesis nul ( $h_0$ ) diterima.

Tabel 5 Hasil Uji Hipotesis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Var iab el B eb as	Vari abel Teri kat	Thi tun g	Sig. (2- tail ed)	Ke p utus an	Kesimpulan
Pemb elajara n Darin Berba sis Masal ah	Kema mpua n berpi kir kritis siswa	6,4 79	0,0 00	H0 ditol ak	Terdapat pengaruh penerapan pembelajaran daring berbasis masalah terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi pembelajaran akuntansi penyesuaian

Berdasarkan tabel 5 menunjukkan bahwa nilai signifikansi 0,000 diambil dari signifikansi (*2-tailed*) <  $\alpha$  atau 0,000 < 0,05 dengan nilai  $T_{hitung}$  6,479. Sehingga disimpulkan bahwa terdapat pengaruh nyata yang positif dan signifikan pada penerapan pembelajaran daring berbasis masalah terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi pembelajaran akuntansi penyesuaian.

## Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian pengaruh pembelajaran daring berbasis masalah terhadap kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran akuntansi penyesuaian dikatakan hasil penelitian ini adalah logis. Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa secara positif dan signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol yang dibuktikan dengan pengujian hipotesis menggunakan t-test dengan nilai  $t_{hitung}$  sebesar 6,479 serta terdapat peningkatan nilai *pretest* ke *posttest* masing-masing kelas yang telah disajikan pada hasil penelitian.

Penelitian yang dilakukan adalah logis dibuktikan melalui hasil penelitian selain itu, penerapan Pembelajaran Daring Berbasis Masalah berpengaruh terhadap tingkat kemampuan berpikir kritis siswa dibuktikan dengan perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Nilai rata-rata kelas eksperimen sebelum dan setelah perlakuan meningkat 21 poin dari 62 menjadi 83, sedangkan pada kelas kontrol sebelum dan setelah perlakuan nilai rata-rata hanya meningkat sebanyak 6 poin dari 55 menjadi 61.

Penerapan Pembelajaran Daring Berbasis Masalah terhadap Kemampuan Berpikir Kritis sesuai dengan teori yang melandasinya yaitu teori konstruktivisme. pembelajaran daring berbasis masalah menjadikan siswa berpartisipasi berpikir kritis sehingga meningkatkan kemampuan siswa berpikir kritis dalam memecahkan masalah.

Penerapan pembelajaran daring berbasis masalah membuat siswa tidak bergantung pada penjelasan materi oleh guru sebagai sumber belajar. Selain itu, dapat merangsang rasa keingintahuan siswa terkait pemecahan suatu kasus, sehingga hal tersebut dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Tingkat keberhasilan pelaksanaan pembelajaran selain diukur dari hasil tes kemampuan berpikir kritis juga diukur melalui hasil observasi yang dilakukan selama pelaksanaan pembelajaran. Berdasarkan hasil observasi tingkat keterlaksanaan pembelajaran menggunakan Penerapan pembelajaran daring berbasis masalah berjalan sesuai dengan Rencana Pelaksanaan

Pembelajaran (RPP) yang telah disusun dengan persentase 81% dalam kategori baik.

Masih terdapat keterbatasan pada penelitian. Keterbatasan yang dialami peneliti selama melakukan penelitian adalah siswa belum terbiasa dengan pembelajaran berbasis masalah, sehingga guru perlu memperkenalkan instrumen dan model pembelajaran kepada siswa. Selain itu, keterbatasan waktu penelitian karena penelitian dilaksanakan dengan cara menyesuaikan jadwal di sekolah.

Berdasarkan pembahasan, dapat dikatakan bahwa penerapan pembelajaran daring berbasis masalah memiliki pengaruh terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran akuntansi dasar dengan materi akuntansi penyesuaian. Dengan pembelajaran daring berbasis masalah siswa dapat mengembangkan pengetahuannya dan mudahnya pengaksesan materi, sesuai dengan teori konstruktivisme proses pembelajaran membuat siswa mengembangkan sendiri pengetahuan yang dimiliki melalui kemudahan dalam mengakses penerapan pembelajaran daring berbasis masalah.

Didukung hasil penelitian sebelumnya dari Liu dkk., (2019) yang menunjukkan terdapat pengaruh yang positif dan signifikan penerapan model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan berpikir kritis. Selain itu Liana & Nursuhud, (2020) juga melakukan penelitian terkait penerapan model pembelajaran berbasis masalah membuktikan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Pendapat Mustadi & Fitriani, (2021) berhasil membuktikan pembelajaran berbasis masalah

efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Didukung oleh Ismail dkk.. (2018) yang menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran berbasis masalah yang diintegrasikan ke dalam desain pengembangan aplikasi pembelajaran berpengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Selain itu, penggunaan pembelajaran berbasis masalah memiliki kontribusi terhadap keterampilan berpikir kritis (Fung dan Liang, 2019).

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dibuat kesimpulan sebagai berikut. Terdapat pengaruh penerapan pembelajaran daring berbasis masalah terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada akuntansi penyesuaian kelas X AKL dimana  $t_{hitung}$  6,479 dengan tingkat signifikansi 0,000. Disamping itu rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen meningkat 21 poin, sebelum dan sesudah perlakuan. Dengan demikian dapat disimpulkan penerapan pembelajaran daring berbasis masalah berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran akuntansi penyesuaian.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan terdapat beberapa saran dari peneliti kepada pemangku kebijakan di sekolah supaya dijadikan sebagai bahan pertimbangan yang berkaitan dengan penerapan pembelajaran daring berbasis masalah yang disesuaikan dengan materi pembelajaran, lingkungan belajar, dan ketersediaan waktu ajar yang cukup. Kepada guru akuntansi menggunakan acuan penerapan

pembelajaran daring berbasis masalah karena dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Kepada siswa penerapan pembelajaran daring berbasis masalah. dapat dijadikan sebagai implementasi kegiatan pembelajaran karena dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin. (2014). *Keunggulan Problem Based Learning*. PT. Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, S. (2018). *Dasar-dasar evaluasi pendidikan*. Jakarta: BumiAksara.
- Chu, J., Rittle-Johnson, B., & Fyfe, E. R. (2017). Diagrams benefit symbolic problem-solving. *British Journal of Educational Psychology*, 87(2), 273-287.
- Cresswell, J.,W., (2012). *Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research* (4th ed.). Boston, MA: Pearson.
- Crocker, L., &Algina, J. (2008). *Introduction to classical and modern test theory*. Cengage. Learning Mason: Cengage Learning.
- Dagar, V. (2016). Constructivism: A Paradigm for Teaching and Learning Constructivism: A Paradigm for Teaching and Learning. January. <https://doi.org/10.4172/2151-6200.1000200>.
- Drake, K. N., & Long, D. (2009). Rebecca's in the dark: A comparative study of problem-based learning and direct instruction/experiential learning in two 4th grade classrooms. *Journal of Elementary Science Education*, 21(1), 1-16.
- Febrianto, P. T., Mas'udah, S., & Megasari, L. A. (2020). Implementation of Online Learning during the Covid-19 Pandemic on Madura Island, Indonesia. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 19

- (8), 233-254.
- Fernandes, H, J, X. (1984). *Testing and Measurement*. Jakarta: Nasional Education Planing.
- Gagne, R., Briggs, L., & Wager, W. (1992). *Principles of instructional design*. Fort Worth, TX: Harcourt Brace.
- Goertel, R. A. (2018). Critical Thinking and Reading. The TESOL *Encyclopedia of English Language Teaching*, 1-4. <https://doi.org/10.1002/9781118784235.eelt0469>.
- Gunawan, G., Harjono, A., Herayanti, L., & Husein, S. (2019). Problem-based learning approach with supported interactive multimedia in physics course: Its effects on critical thinking disposition. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 7(4), 1075-1089.
- Hadi, A. E. (2018). *Penggunaan model pembelajaran e-learning dalam meningkatkan kualitas pembelajaran*. Jurnal Warta, 56, 1829-7463.
- Hooshyar, D., Pedaste, M., & Yang, Y. (2019). Mining Educational Data to Predict Students' Performance through Procrastination Behavior. *Entropy*, 22(1), 12.
- Hosnan, M. (2014). *Pendekatan saintifik dan kontekstual dalam pembelajaran abad 21: Kunci sukses implementasi kurikulum 2013*. Ghalia Indonesia.
- Hwang, G. J., Wu, P. H., & Chen, C. C. (2012). An online game approach for improving students' learning performance in web-based problem-solving activities. *Computers & Education*, 59(4), 1246-1256.
- Ismail, N. S., Harun, J., Zakaria, M. A. Z. M., & Salleh, S. M. (2018). The effect of Mobile problem-based learning application DicScience PBL on students critical thinking. *Thinking Skills and Creativity*, 28, 177-195. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2018.04.002>.
- Karaçalli, S., & Korur, F. (2014). The effects of project-based learning on students' academic achievement, attitude, and retention of knowledge: The subject of "electricity in our lives." *School Science and Mathematics*, 114(5), 224-235.
- Kirkwood, A., & Price, L. (2013). Technology-enhanced learning and teaching in higher education: what is "enhanced" and how do we know? A critical literature review. *Learning, Media and Technology*, 39(1), 4-15.
- Lajoie, S. P., Hmelo-Silver, C. E., Wiseman, J. G., Chan, L. K., Lu, J., Khurana, C., & Kazemitabar, M. (2014). Using online digital tools and video to support international problem-based learning. *Interdisciplinary Journal of ProblemBased Learning*. <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1412>
- Leuchter, M., Saalbach, H., & Hardy, I. (2014). Designing science learning in the first years of schooling: An intervention study with sequenced learning material on the topic of "floating and sinking." *International Journal of Science Education*, 36(10), 1751-1771.
- Liana, Y. R., & Nursuhud, P. I. (2020). Problem-Based Learning approach with supported interactive multimedia in physics learning: its effects on critical thinking ability. *Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika*, 5(2), 88-97.
- Liang, W., & Fung, D. (2021). Fostering critical thinking in english-as-a-second-language classrooms: challenges and opportunities. *Thinking Skills and Creativity*. Volume 39, 2021, 100769, ISSN 1871-18.
- Liu, M., Liu, S., Pan, Z., Zou, W., & Li, C. (2019). Examining science learning and attitude by at-risk students after they used a multimedia-enriched problem based learning environment.



- Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 13(1), 1-11. <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1752>.
- Mawarni, S., & Muhtadi, A. (2017). Pengembangan buku digital interaktif mata kuliah pengembangan multimedia pembelajaran interaktif untuk mahasiswa teknologi pendidikan. 4(1), 84-96.
- Mayer, E. R., & Clark, C. R. (2016). *E-learning and the science of instruction: proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning*. John Wiley & Sons.
- Merritt, J., Lee, M. Y., Rillero, P., & Kinach, B. (2017). Problem-based learning in K-8 mathematics and science education: A literature review. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 11 (2). <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1674>.
- Mitchell, K. M. W., Manzo, W. R., Mitchell, K. M. W., Ross, W., & The, M. (2018). The purpose and perception of learning objectives. *Journal of Political Science Education*, 0(0), 1-17. <https://doi.org/10.1080/15512169.2018.1433542>.
- Moallem, M., Hung, W., & Dabbagh, N. (2019). *The wiley handbook of problem based learning*. Wiley & Sons, Inc.
- Mohamed, F., Khan, A., & Masood, M. (2015). The effectiveness of an interactive multimedia courseware with cooperative mastery approach in enhancing higher order thinking skills in learning cellular respiration. 176, 977-984. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.567>.
- Mustadi, A., & Fitriani, W. (2021). PBL-Based Interactive Multimedia in Improving Critical Thinking Skills. 10(1), 136-144. <https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v10i1.25521>.
- Namy, L., & Gentner, D. (2002). Making a silk purse out of two sow's ears: Young children's use of comparison in category learning. *Journal of Experimental Psychology*, 131(1), 5-15.
- Nargundkar, S., Samaddar, S., & Mukhopadhyay, S. (2014). A guided problem based learning (PBL) approach: Impact on critical thinking. *Decision Sciences Journal of Innovative Education*, 12(2), 91-108. <https://doi.org/10.1111/dsji.12030>.
- Neo, M., & Neo, K. T. K. (2001). Innovative teaching: Using multimedia in a problem-based learning environment. *Educational Technology and Society*, 4 (4), 19-31. <https://doi.org/10.12944/cwe.6.1.28>.
- Nur, A., & Abdul, J. (2021). Peran Pendidikan Akuntansi dalam Masyarakat. *Jurnal Ilmu Perbankan Dan Keuangan Syariah*, 3(1).
- Phungsuk, R., Viriyavejakul, C., & Ratanaolarn, T. (2017). Development of a problem-based learning model via a virtual learning environment. *Kasetsart Journal of Social Sciences*, 38(3), 297-306. <https://doi.org/10.1016/j.kjss.2017.01.001>.
- Prameswari, S. W., Suharno, S., & Sarwanto, S. (2018). Inculcate Critical Thinking Skills in Primary Schools. *Social, Humanities, and Educational Studies (SHES): Conference Series*, 1(1), 742-750. <https://doi.org/10.20961/shes.v1i1.23648>.
- Rahmat, I (2020). Implementasi Andragogi Platform E-learning pada Blended Learning di Universitas Negeri Padang. *Journal of Education Technology*, 4(2), 133. <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/jet.v4i2.24817>.
- Raj, S. A. P. S., Ann, W. H. T., Subramaniam, P. A. L., & Yunus, M. M. (2019). Using YouTube as a Platform to Learn Social Expression. *Creative Education*, 10(02), 288-296.
- Razali, N.M. & Yap B.W. (2011). Power Comparisons of Shapiro-Willk,

- Kolmogorov-Smirnov, Lilliefors and Anderson-Darling Tests. *Journal of Statistical Modeling and Analytics*. Vol2No 1, 21-33 ISBN 978-967-363-157-5.
- Rian, P., Amin, M., Zaky, T. M., & Sentot, K. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Kelas X Dalam Memecahkan Masalah SPLTV. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 909-922.
- Riduwan.(2015). *Skala pengukuran variabel-variabel penelitian*. Bandung. Alfabeta.
- Sarigoz, O. (2012). WCES 2012 Okan Sarigoz. 46, 5315-5319. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.06.430>.
- Sugiyono. (2015). *Metode peneltian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sumintono, B. & Widhiarso, W. (2015) *Aplikasi Pemodelan Rasch Pada Assessment Pendidikan*. Trim Komunikata Publishing House, Cimahi.
- Suhaini, M. (2020). Factors Influencing Student Achievement: A Systematic Review. *International Journal of Psychosocial Rehabilitation*, 24(5), 550-560. <https://doi.org/10.37200/ijpr/v24i5/pr201720>.
- Terblanche, E. A. J., & de Clercq, B. (2020). Factors to consider for effective critical thinking development in auditing students!. *South African Journal of Accounting Research*, 34(2), 96-114.3. <https://doi.org/10.1080/10291954.2019.1669293>.
- Trianto. (2007). *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Kontstruktivistik. Konsep, Landasan Teoritis-Praktis dan Implementasinya [Constructivist Oriented Innovative Learning Models. Concept, Theoretical Practical Basis and Its Implementation]*. Prestasi Pustaka.
- Ulger, K. (2018). The Effect of Problem-Based Learning on the Creative Thinking and Critical Thinking Disposition of Students in Visual Arts Education The Effect of Problem-Based Learning on the Creative Thinking and Critical. 12 (1), 3-6.
- Varenina, L., Vecherinina, E., Shchedrina, E., & Valiev, I. (2021). Developing critical thinking skills in a digital educational environment. *Thinking Skills and Creativity*, 41(July), 100906. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2021.100906>.
- Weygandt, J. J., Kieso, D. E., & Kimmel, P. D. (1998). *Financial accounting*. Wiley.
- Wyness, L., & Dalton, F. (2018). The value of problem-based learning in learning for sustainability: Undergraduate accounting student perspectives. *Journal of Accounting Education*, 45, 1-19. <https://doi.org/10.1016/j.jaccedu.2018.09.001>.