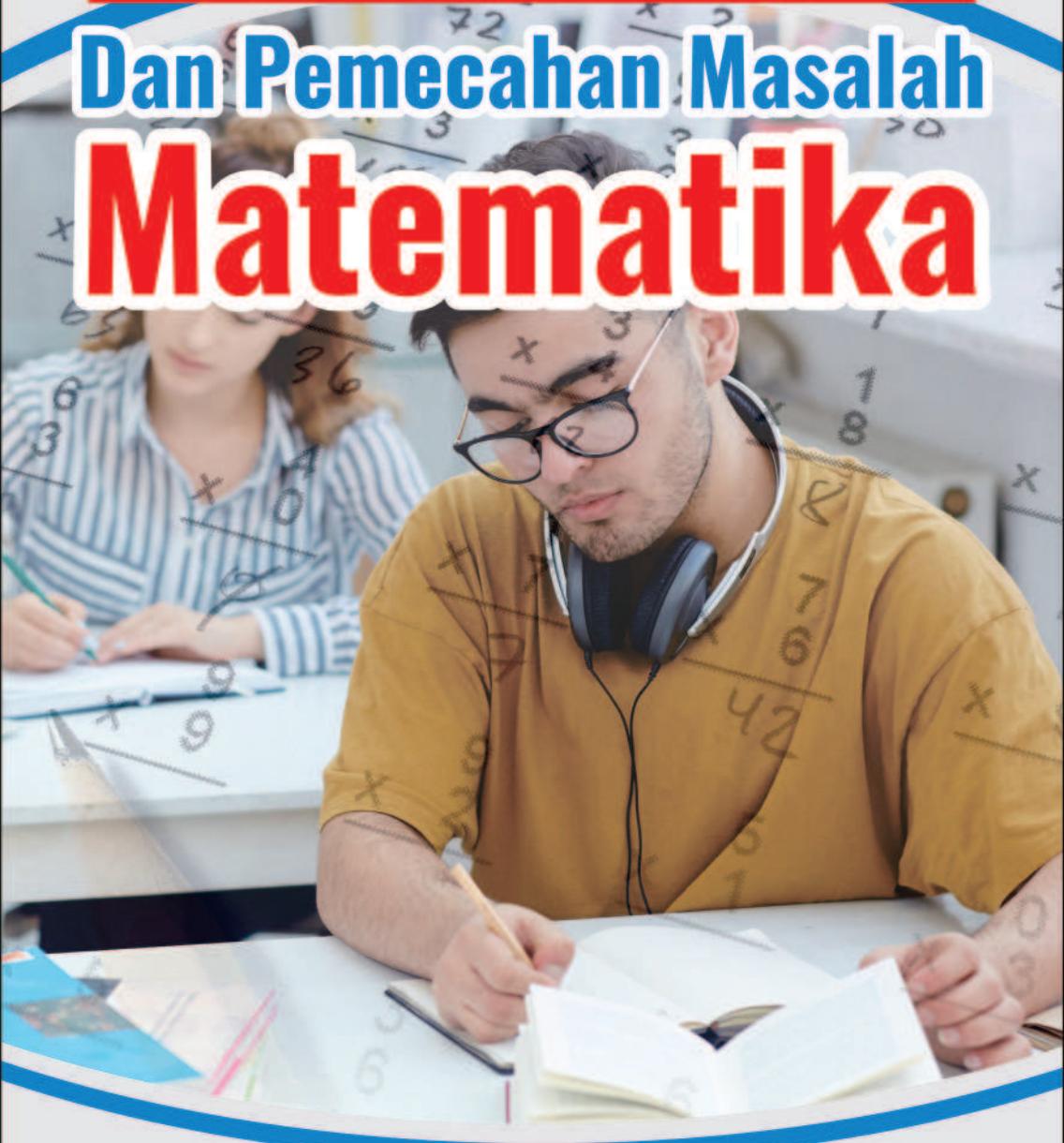




# Berpikir Kritis Dan Pemecahan Masalah Matematika



Ovan | Mega Teguh Budiarto | Yusuf Fuad

# Berpikir Kritis Dan Pemecahan Masalah Matematika

Buku ini membahas dua komponen penting yaitu berpikir kritis dan pemecahan masalah matematika. Dua komponen tersebut saling berkaitan satu sama lain. Kajian mengenai dua komponen tersebut tentunya mempertimbangkan aspek kebaharuan (novelty), baik dari aspek masalah maupun metodologis. Konten materi diwarnai dengan gagasan baru, misalnya definisi-definisi yang berbeda dari setiap para ahli. Perbedaan definisi tersebut memberi corak tersendiri dalam tulisan ini. Ennis hadir dengan konsep FRISCO untuk menjelaskan bagaimana berpikir kritis bermanfaat bagi perkembangan berpikir tingkat tinggi dan pemecahan masalah siswa. Sedangkan kehadiran Dewey, Polya, dan Schoenfeld yaitu menyajikan langkah-langkah pemecahan masalah sesuai tahapan masing-masing. Intinya bahwa perkembangan fase pemecahan masalah berasal dari langkah pemecahan masalah Dewey. Dengan memahami dan melakukan analisis-sintesa karakteristik para ahli ini, berharap para pembaca dapat menjadikannya sebagai pisau analisis dalam menyusun kerangka kajian yang komprehensif.

Harapan adanya buku ini diantaranya ialah mahasiswa dan pembaca dapat mengembangkan tesis, antitesis, dan melakukan sintesa terhadap definisi berpikir dan berpikir matematis, berpikir kritis, pemecahan masalah matematika, dan hubungan berpikir kritis dan pemecahan masalah matematika . Selain itu, buku ini juga diharapkan memberi solusi atas setiap probelmatika pendidikan, pendidikan matematika dan kehidupan sosial, serta memberi dampak positif atas dinamika yang ada, sehingga apa yang telah dikaji dapat menghasilkan karya yang memiliki value yang imajinatif, kreatif, dan dapat dipertanggung jawabkan.



Anggota IKAPI  
No. 225/JTE/2021

0858 5343 1992

eurekamediaaksara@gmail.com

Jl. Banjaran RT.20 RW.10

Bojongsari - Purbalingga 53362

ISBN 978-623-487-666-6



9 786234 876666

# **BERPIKIR KRITIS DAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA**

Ovan

Mega Teguh Budiarto

Yusuf Fuad



**PENERBIT CV. EUREKA MEDIA AKSARA**

## **BERPIKIR KRITIS DAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA**

**Penulis : Ovan  
Mega Teguh Budiarto  
Yusuf Fuad**

**Desain Sampul : Ardyan Arya Hayuwaskita**

**Tata Letak : Vivi Fajar Setyaningrum, S.Pd.**

**ISBN : 978-623-487-666-6**

**Diterbitkan oleh : EUREKA MEDIA AKSARA, JANUARI 2023  
ANGGOTA IKAPI JAWA TENGAH  
NO. 225/JTE/2021**

**Redaksi:**

Jalan Banjaran, Desa Banjaran RT 20 RW 10 Kecamatan Bojongsari  
Kabupaten Purbalingga Telp. 0858-5343-1992

Surel : eurekamediaaksara@gmail.com

Cetakan Pertama : 2023

**All right reserved**

Hak Cipta dilindungi undang-undang  
Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh  
isi buku ini dalam bentuk apapun dan dengan cara apapun,  
termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan teknik perekaman  
lainnya tanpa seizin tertulis dari penerbit.

## KATA PENGANTAR

Buku berjudul “Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah Matematika” ini merupakan hasil perenungan saat kuliah Analisis Riset Pendidikan Matematika. Tujuan utama diterbitkan buku ini ialah sebagai bahan kajian mahasiswa pendidikan matematika, khususnya yang memiliki fokus dan minat yang sama dengan Penulis. Selain tujuan tersebut, buku ini juga dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif rujukan untuk menyusun karya tulis ilmiah.

Buku ini membahas dua komponen penting yaitu berpikir kritis dan pemecahan masalah matematika. dua komponen tersebut saling berkaitan satu sama lain. Kajian mengenai dua komponen tersebut tentunya mempertimbangkan aspek kebaharuan (*novelty*), baik dari aspek masalah maupun metodologis. Konten materi diwarnai dengan gagasan baru, misalnya definisi-definisi yang berbeda dari setiap para ahli. Perbedaan definisi tersebut memberi corak tersendiri dalam tulisan ini. Ennis hadir dengan konsep FRISCO untuk menjelaskan bagaimana berpikir kritis bermanfaat bagi perkembangan berpikir tingkat tinggi dan pemecahan masalah siswa. Sedangkan kehadiran Dewey, Polya, dan Schoenfeld yaitu menyajikan langkah-langkah pemecahan masalah sesuai tahapan masing-masing. Intinya bahwa perkembangan fase pemecahan masalah berasal dari langkah pemecahan masalah Dewey. Dengan memahami dan melakukan analisis-sintesa karakteristik para ahli ini, berharap para pembaca dapat menjadikannya sebagai pisau analisis dalam menyusun kerangka kajian yang konprehensif.

Pertarungan pemikiran cukup jelas disetiap sendi-sendi teori-teori yang dikontruksi, memberikan penjelasan yang berbeda dari setiap topik yang dibahas, katakan seperti pertarungan antara Beyer dan Santrock mengenai berpikir. Menurut Beyer bahwa berpikir dimaknai sebagai manipulasi mental dan persepsi yang diingat (informasi dan pikiran yang disimpan dalam memori) untuk membuat atau menalar tentang bagaimana merumuskan pemikiran. Sementara itu, Santrock berpendapat bahwa berpikir dilakukan dengan tujuan untuk membentuk beberapa konsep,

alasan, berpikir secara kritis, dan memecahkan masalah. Selain pertarungan Beyer dan Santrock, buku ini juga menampilkan pertarungan Filsaime dan Carrol dalam menjelaskan berpikir kritis. Filsaime menyatakan bahwa berpikir kritis merupakan proses penekanan kepercayaan yang secara rasional, logis, dan serangkaian standar prosedur dalam menguji, menganalisis serta mengevaluasi. Sedangkan Carrol mengungkapkan bahwa berpikir kritis adalah berpikir secara jelas dan akurat ketika mengevaluasi alasan-alasan untuk mengambil beberapa tindakan. Masih banyak pertarungan-pertarungan gagasan para ahli dalam buku ini.

Harapan adanya buku ini diantaranya ialah mahasiswa dan pembaca dapat mengembangkan tesis, antitesis, dan melakukan sintesa terhadap (1) definisi berpikir dan berpikir matematis (2) berpikir kritis, (3) pemecahan masalah matematika, dan (4) berpikir kritis dalam memecahkan masalah matematika. Selain itu, buku ini juga diharapkan memberi solusi atas setiap probelmatika pendidikan, pendidikan matematika dan kehidupan sosial, serta memberi dampak positif atas dinamika yang ada, sehingga apa yang telah dikaji dapat menghasilkan karya yang memiliki *value* yang imajinatif, kreatif, dan dapat dipertanggung jawabkan.

Tiada gading yang tak retak, seperti peribahasa tersebut, buku ini sudah barang tentu memiliki kekurangan disamping banyak kelebihannya. Buku ini diabadikan sebagai sejarah hidup yang tak terlupakan. Kenangan tidak bisa dibeli dan ditukar oleh apapun dan kapanpun. Manusia hanya bisa mengurai jari-jarinya dan mengukir nama melalui tinta pena.

Semoga buku ini dapat memberi banyak khasanah ilmu pengetahuan dan tentunya bermanfaat bagi mahasiswa pendidikan matematika, guru matematika, dan pecinta matematika serta dihitung sebagai amal jariyah di sisi Tuhan. Amin.

Surabaya, Desember 2022  
Tim Penulis

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
A. Pengertian Berpikir.....	2
B. Berpikir Matematis .....	6
BAB 2 BERPIKIR KRITIS.....	9
A. Pengertian Berpikir Kritis .....	11
B. Perkembangan Berpikir Kritis.....	21
C. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi.....	24
D. Tahapan-Tahapan Menerapkan Berpikir Kritis .....	27
E. Sumber Rujukan yang Relevan tentang Berpikir Kritis .	36
F. Strategi Pembelajaran.....	42
G. Manfaat Berpikir Kritis .....	47
BAB 3 PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA .....	49
A. Pengertian Masalah .....	51
B. Pemecahan Masalah Matematika.....	54
C. Perkembangan Pemecahan Masalah Matematika .....	62
D. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi.....	67
E. Tahapan Pemecahan Masalah Matematika.....	71
F. Sumber Rujukan yang Relevan tentang Pemecahan Masalah Matematika .....	75
BAB 4 BERPIKIR KRITIS DALAM MEMECAHKAN MASALAH MATEMATIKA .....	87
BAB 5 PENUTUP .....	100
A. Kesimpulan .....	100
B. Saran .....	103
DAFTAR PUSTAKA.....	105
TENTANG PENULIS .....	121

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 1.1 Ilustrasi Berpikir .....	3
Gambar 2.1 Ilustrasi Berpikir Kritis.....	17
Gambar 3.1 Model Fase yang Berbeda dari Proses Pemecahan Masalah.....	64
Gambar 4.1 Ilustrasi hubungan berpikir kritis dan Pemecahan Masalah.....	89

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis.....	31
Tabel 3.1 Indikator Pemecahan Masalah Schoenfeld 1985 .....	73
Tabel 4.1 FRISCO dalam tahapan pemecahan masalah Shoenfeld (1985).....	92
Tabel 4.2 Contoh Tahap Pemecahan Masalah dan Pedoman penskoran berdasarkan Langkah Schoenfeld 1985.....	97



## **BERPIKIR KRITIS DAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA**

Ovan  
Mega Teguh Budiarto  
Yusuf Fuad



# BAB

# 1 | PENDAHULUAN

Mengawali pembahasan buku ini, disuguhkan perdebatan seorang guru dan murid, antara Plato dan Aristoteles mengenai ide. Plato beranggapan bahwa ide muncul terlebih dahulu dari pada realitas, sedangkan Aristoteles mengatakan bahwa realitas muncul terlebih dahulu dari pada ide. Perdebatan ini berlangsung berabad-abad lamanya, sampai saat ini belum ada kesepakatan antara pengikut Platonis dan Aristotelian mengenai eksistensi ide dan realitas tersebut. Lalu, apa hubungan perdebatan Plato dan Aristoteles dengan tema Bab ini? Perdebatan Plato dan Aristoteles ini mengajak kita semua untuk sama-sama berpikir, terlepas kita setuju atau tidak setuju dengan salah satunya. Hal yang perlu kita diketahui bersama dalam perdebatan kedua filsuf tersebut adalah bagaimana mereka berpikir untuk menentukan kebenaran itu sendiri. Penulis tidak lebih jauh membawa diskusi ini ke ranah filsafat matematika, karena salah satu tujuan penulisan buku ini ialah untuk menggali berpikir siswa.

Bab 1 berisi penjelasan mengenai definisi berpikir dan berpikir matematis. Pada bagian pertama mengenai definisi berpikir, disini akan dijelaskan mengenai definisi berpikir dari berbagai pandangan para ahli. Dalam mendefinisikan berpikir, para ahli memberikan definisi sesuai konteks masalah atau situasi saat mereka mendefinisikannya. Oleh sebab itu, definisi berpikir dalam buku ini harus dimaknai berdasarkan sudut pandang yang berbeda. Pada bagian kedua, buku ini menjelaskan definisi berpikir matematis, lebih spesifik dari definisi berpikir sebelumnya. Definisi berpikir matematis ini lebih dikhususkan dalam aktivitas

# BAB

# 2 | BERPIKIR KRITIS

Dalam berpikir kritis bukan saja dinilai dari keyakinan, tetapi juga dinilai dari kemampuan matematika. Dalam bidang pendidikan tentunya dikaitkan dengan menganalisis argumen, membuktikan; membuat kesimpulan dengan menggunakan penalaran induktif atau deduktif; menilai atau mengevaluasi dan mengambil keputusan; atau memecahkan masalah (Rott, 2021). Dengan berpikir kritis, siswa dapat meningkatkan prestasi belajarnya dan dapat menghubungkan dengan kehidupan sehari-hari. Tolak ukur bahwa siswa memiliki kemampuan berpikir kritis ialah ketika siswa mampu memahami dan memecahkan masalah, baik itu pada lingkungan akademik maupun dalam kehidupan sehari-hari mereka.

Bab 2 berisi penjelasan mengenai definisi berpikir kritis, perkembangan berpikir kritis, faktor-faktor yang mempengaruhi berpikir kritis, komponen-komponen berpikir kritis, hasil penelitian tentang berpikir kritis, strategi pengajaran berpikir kritis, dan manfaat berpikir kritis.

Bagian pertama mengenai definisi berpikir kritis, disini akan dijelaskan mengenai definisi berpikir kritis dari berbagai pandangan para ahli. Dalam mendefinisikan berpikir kritis, para ahli memberikan definisi sesuai konteks masalah dan situasi. Oleh sebab itu, definisi berpikir kritis dalam buku ini sangat kaya, karena dilihat dari sudut pandang yang berbeda-beda. Perdebatan para ahli dalam menerjemahkan berpikir kritis cukup ramai dan kita sebagai pembaca dapat menjadikan sebagai pisau analisis dalam melakukan analisa-sintesa dari karakter berpikir para ahli tersebut.

# BAB

# 3

## PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

Matematika dan pemecahan masalah tidak dapat dipisahkan satu sama lain. Siswa yang memiliki nilai matematika tinggi cenderung memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik. Siswa dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah mereka sebagai salah satu aktivitas kognitif paling kritis yang digunakan dalam kehidupan nyata dan pengalaman profesional (Jonassen, 2000). Siswa diharapkan untuk membuat modifikasi pikiran dan perilaku mereka dalam konteks yang berbeda. Mereka harus memiliki kemampuan bekerja secara fleksibel karena semakin fleksibel mereka, semakin berhasil mereka melakukan keterampilan pemecahan masalah mereka dan semakin kreatif mereka dalam proses pemecahan masalah (Elia et al., 2009). Keterampilan pemecahan masalah dapat ditingkatkan melalui kesempatan untuk membandingkan dan membuat hubungan antara representasi yang berbeda dan ide-ide matematika (Uygun, 2022). Oleh karena itu, hampir setiap aktivitas matematika, siswa membutuhkan pemecahan masalah untuk menyelesaikan tugas matematika, baik itu dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam dunia akademik mereka.

Bab 3 berisi penjelasan mengenai definisi masalah, pemecahan masalah matematika, perkembangan pemecahan masalah matematika, faktor-faktor yang mempengaruhi pemecahan masalah matematika, komponen-komponen pemecahan masalah matematika, hasil penelitian tentang pemecahan masalah matematika, dan strategi pengajaran pemecahan masalah matematika.

# BAB

# 4

## BERPIKIR KRITIS DALAM MEMECAHKAN MASALAH MATEMATIKA

Pemecahan masalah matematika dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu faktor internal atau eksternal (Siswono, 2008). Faktor internal meliputi kecerdasan, motivasi, minat, bakat dan kemampuan matematika. Faktor eksternal seperti alat, sarana prasarana, media, kurikulum, dosen, fasilitas belajar dan lain-lain. Siswa yang memiliki latar belakang dan kemampuan matematika yang berbeda juga memiliki kemampuan yang berbeda untuk menyelesaikan masalah matematika. Seorang siswa tidak akan dapat mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dengan baik tanpa ditantang untuk mempraktekan dalam pemanfaatan pembelajaran. Salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah berpikir kritis. Berpikir kritis termasuk berpikir yang masuk akal dan reflektif berfokus pada keputusan yang diyakini atau dilakukan (Ennis, 1996). Berpikir kritis tidak hanya mencakup penemuan melalui proses intuitif dan kreatif, namun juga mencakup penemuan melalui evaluasi dan proses penalaran logis (Jacob & Sam, 2008). Oleh sebab itu, dapat diidentifikasi bahwa berpikir kritis berkaitan dengan penilaian yang digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan. Berpikir kritis dapat dimiliki seseorang jika ia dilatih secara konsisten melalui diskusi terfokus atau difasilitasi oleh seorang guru. Berpikir kritis adalah proses mental yang terorganisir dan berperan dalam proses pengambilan keputusan untuk menyelesaikan masalah. Berpikir kritis meliputi kegiatan menganalisis dan menafsirkan data pada kegiatan penyelidikan ilmiah. kompetensi berpikir kritis, mengambil keputusan, memecahkan masalah dan bernalar sebagai hal penting dalam pencapaian kerja (Rasiman, 2019). Oleh karena itu, siswa

# BAB 5 | PENUTUP

Pada Bab penutup ini, Penulis ingin menegaskan bahwa berpikir kritis dan pemecahan masalah matematika merupakan satu kajian utuh yang tidak terpisahkan. Artinya berpikir kritis membutuhkan pemecahan masalah matematika untuk mengungkap kualitas berpikir kritis siswa, begitu juga dengan pemecahan masalah matematika membutuhkan berpikir kritis untuk melatih berpikir tingkat tinggi siswa, baik yang berkaitan dengan prestasi akademik siswa maupun yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari mereka.

Secara umum, Bab penutup ini tidak banyak yang akan dijelaskan, hanya menjelaskan kesimpulan dan saran untuk pembaca yang menekuni atau memiliki minat yang sama dengan penulis. Pada bagian kesimpulan, Penulis mencoba menyimpulkan beberapa gagasan yang telah dibahas sebelumnya. Tentunya kesimpulan ini berdasarkan hasil analisa-sintesa dan argumentasi yang rasional. Tujuan dibuatnya kesimpulan ini yaitu agar diskusi tidak melebar kemana-mana, fokus kajian tertujuan pada topik utama. Simpulan ini dirumuskan secara sederhana agar mudah dipahami oleh pembaca mengenai isi buku ini. Dengan demikian, apa yang dipahami oleh pembaca diharapkan dapat diimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari.

## A. Kesimpulan

Setelah membaca semua Bab dalam buku ini, kita dapat menyimpulkan bahwa berpikir merupakan aktivitas mental seseorang untuk menghadapi informasi atau situasi tertentu dan

## DAFTAR PUSTAKA

- Aizikovitsh-Udi, E., & Cheng, D. (2015). Developing Critical Thinking Skills from Dispositions to Abilities: Mathematics Education from Early Childhood to High School. *Creative Education*, 06(04), 455–462.  
<https://doi.org/10.4236/ce.2015.64045>
- Aizikovitsh, E., & Amit, M. (2010). Evaluating an infusion approach to the teaching of critical thinking skills through mathematics. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 3818–3822.  
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.03.596>
- Alandejani, J. A. (2021). Perception of Instructors' and Their Implementation of Critical Thinking within Their Lectures. *International Journal of Instruction*, 14(4), 411–426.  
<https://doi.org/10.29333/iji.2021.14424a>
- Alkharusi, H. A., Sulaimani, H. Al, & Neisler, O. (2019). Predicting critical thinking ability of Sultan Qaboos University students. *International Journal of Instruction*, 12(2), 491–504.  
<https://doi.org/10.29333/iji.2019.12231a>
- Alkhateeb, M. A. (2019). Assessing eighth-grade mathematics teachers and textbook in embodying thinking levels. *International Journal of Instruction*, 12(1), 371–388.  
<https://doi.org/10.29333/iji.2019.12125a>
- Anderson, L. W., Krathwohl Peter W Airasian, D. R., Cruikshank, K. A., Mayer, R. E., Pintrich, P. R., Raths, J., & Wittrock, M. C. (2001). Taxonomy for\_ Assessing a Revision OF Bl00M'S Tax0N0My OF Educati0Nal Objectives.  
<https://www.uky.edu/~rsand1/china2018/texts/Anderson-Krathwohl - A taxonomy for learning teaching and assessing.pdf>
- Anggraeni, L. M., & Wahyuni, A. (2021). The Effect of Concept Attainment Model on Mathematical Critical Thinking Ability. 14(1), 727–742.

<https://doi.org/https://doi.org/10.29333/iji.2021.14144a>

Artz, A. F., & Armour-thomas, E. (2009). Development of a Cognitive-Metacognitive Framework for Protocol Analysis of Mathematical Problem Solving in Small Groups. March 2015, 37–41. <https://doi.org/10.1207/s1532690xci0902>

Asigigan, S. I., & Samur, Y. (2021). The effect of gamified stem practices on students' intrinsic motivation, critical thinking disposition levels, and perception of problem-solving skills. International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology, 9(2), 332–352. <https://doi.org/10.46328/IJEMST.1157>

Basri, H., Purwanto, As'ari, A. R., & Sisworo. (2019). Investigating critical thinking skill of junior high school in solving mathematical problem. International Journal of Instruction, 12(3), 745–758. <https://doi.org/10.29333/iji.2019.12345a>

Beyer, B. K. (1985). Teaching Thinking Skills: How the Principal Can Know They Are Being Taught. NASSP Bulletin, 69(477), 70–82. <https://doi.org/10.1177/019263658506947712>

Blockhuis, C., Fisser, P., Grievink, B., & Ten Voorde, M. (2022). Leermiddelenmonitor (report on teaching materials) 15/16. SLO: Enschede.

Butler, M., & Butler, M. (2019). Preparing Our Students to Read and Understand Mathematics Preparing Our Students to Read and Understand Mathematics. 9(1). <https://doi.org/10.5642/jhummath.201901.08>. Available

Campbell, T. G. (2020). We reason & we prove for ALL mathematics: Building students' critical thinking, grades 6-12. Research in Mathematics Education, 22(3), 347–350. <https://doi.org/10.1080/14794802.2019.1587718>

Carroll, R. T. (2007). Teaching Critical Thinking.

Chikiwa, C., & Schäfer, M. (2018). Promoting critical thinking in multilingual mathematics classes through questioning. Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology

- Education, 14(8). <https://doi.org/10.29333/ejmste/91832>
- Chukwuyenum, A. N. (2013). Impact of Critical thinking on Performance in Mathematics among Senior Secondary School Students in Lagos State. IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSRJRME), 3(5), 18–25. <https://doi.org/10.9790/7388-0351825>
- Chusni, M. M., Saputro, S., Surant, S., & Rahardjo, S. B. (2022). Enhancing Critical Thinking Skills of Junior High School Students through Discovery-Based Multiple Representations Learning Model. International Journal of Instruction, 15(1), 927–945. <https://doi.org/10.29333/iji.2022.15153a>
- Cottrell, S. (2007). Critical Thinking Skills. Developing Effective Analysis and Argument. In Contemporary Nurse (Vol. 25, Issues 1–2). <https://doi.org/10.5172/conu.2007.25.1-2.174a>
- Custer, R. L., Valesey, B. G., & Burke, B. N. (2001). An Assessment Model for a Design Approach to Technological Problem Solving. Journal of Technology Education, 12(2), 5–20. <https://doi.org/10.21061/jte.v12i2.a.1>
- De Bono, E. (2018). Teaching Thinking. In Penguin Books. Penguin Books. <https://es.wikipedia.org>.
- DeJarnette, A. F., & González, G. (2013). Building Students' Reasoning Skills by Promoting Student-Led Discussions in an Algebra II Class. The Mathematics Educator, 23(1), 3–23. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1020062.pdf>
- Depdiknas. (2013). Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2006.
- Dewey, J. (1910). How we think. D C Heath.
- Dolapcioglu, S., & Doğanay, A. (2022). Development of critical thinking in mathematics classes via authentic learning: an action research. International Journal of Mathematical Education in Science and Technology, 53(6), 1363–1386. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2020.1819573>

Dossey, J. A., Sullivan, C. O., & Gonzales, P. (2007). Problem Solving in the PISA and TIMSS 2003 Assessments. In U.S. Department of Education. DC: National Center for Education Statistics. <http://nces.ed.gov/pubsearch>

Dreher, A., Lindmeier, A., Feltes, P., Wang, T. Y., & Hsieh, F. J. (2020). Do cultural norms influence how teacher noticing is studied in different cultural contexts? A focus on expert norms of responding to students' mathematical thinking. *ZDM - Mathematics Education*, 165–179. <https://doi.org/10.1007/s11858-020-01197-z>

Duron, R., Limbach, B., & Waugh, W. (2006). Critical Thinking Framework For Any Discipline. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 17(2), 160–166.

Elder, L., & Paul, R. (2009). The Aspiring Thinker's : Guido to critical thinking. The Foundation for Critical Thinking Press, 1–50. [http://www.criticalthinking.org/files/SAM\\_Aspiring\\_Thinkers\\_GuideOPT.pdf](http://www.criticalthinking.org/files/SAM_Aspiring_Thinkers_GuideOPT.pdf)

Elia, I., van den Heuvel-Panhuizen, M., & Kolovou, A. (2009). Exploring strategy use and strategy flexibility in non-routine problem solving by primary school high achievers in mathematics. *ZDM - International Journal on Mathematics Education*, 41(5), 605–618. <https://doi.org/10.1007/s11858-009-0184-6>

Ennis, R. H. (1996). Book reviews: Critical thinking. *Prentice Hall*, 14(1), 48–51.

Ennis, R. H. (2011). The Nature of Critical Thinking. *Informal Logic*, 6(2), 1–8. <https://doi.org/10.22329/il.v6i2.2729>

Enright, B. E., & Beattie, S. A. (1992). Assessing Critical Thinking in Mathematics. *Assessment for Effective Intervention*, 17(2), 137–144. <https://doi.org/10.1177/153450849201700205>

Etkina, E., & Planinšič, G. (2015). Defining and Developing “Critical Thinking” Through Devising and Testing Multiple Explanations of the Same Phenomenon. *The Physics Teacher*,

- 53(7), 432–437. <https://doi.org/10.1119/1.4931014>
- Facione, P. a. (2011). Critical Thinking : What it is and Why it Counts. Insight Assessment, ISBN 13: 978-1-891557-07-1., 1-28. <https://Teaching-For-and-About-Critical-Thinking-PDF>
- Fadlelmula, F. K. (2010). Mathematical problem solving and self-regulated learning. International Journal of Learning, 17(3), 363–372. <https://doi.org/10.18848/1447-9494/CGP/v17i03>
- Feuerstein, R. (1998). Man as a changing being: on mediated learning theory. In Ministry of Defense Publications (Vol. 4, Issue 2). Tel Aviv.
- Firdaus, F., Kailani, I., Bakar, M. N. Bin, & Bakry, B. (2015). Developing Critical Thinking Skills of Students in Mathematics Learning. Journal of Education and Learning (EduLearn), 9(3), 226–236. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v9i3.1830>
- Fisher, A. (2019). What Critical Thinking Is. Studies in Critical Thinking, 7–32.
- Fitriana, L. D., Fuad, Y., & Ekawati, R. (2018). Student's Critical Thinking in Solving Open-Ended Problems Based on Their Personality Type. Journal of Physics: Conference Series, 947(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/947/1/012007>
- Fitriana, Linda Devi, Fuad, Y., & Rosyidi, A. H. (2019). Dynamism of Open-Ended Problem Solving: Study on Junior High School Students Behavior Based on Keirsey Personality Type. International Conference on Science, Technology, Education, Arts, Culture and Humanity, 277(Steach 2018), 1–5. <https://doi.org/10.2991/steach-18.2019.1>
- Fitriani, A., Zubaidah, S., Susilo, H., & Al Muhdhar, M. H. I. (2020). PBLPOE: A learning model to enhance students' critical thinking skills and scientific attitudes. International Journal of Instruction, 13(2), 89–106. <https://doi.org/10.29333/iji.2020.1327a>
- Foshay, R., & Kirkley, J. (2003). Principles for Teaching Problem

- Solving. PLATO Learning, January 1998, 1–16.
- Freudenthal, H. (1972). Mathematics as an Educational Task. Mathematics as an Educational Task. <https://doi.org/10.1007/978-94-010-2903-2>
- Fuad, N. M., Zubaidah, S., Mahanal, S., & Suarsini, E. (2017). Improving junior high schools' critical thinking skills based on test three different models of learning. International Journal of Instruction, 10(1), 101–116. <https://doi.org/10.12973/iji.2017.1017a>
- Gel, O., Gel, O., Programi, S., Tez, S., Yakar, G., & Dan, T. (2020). T.c. üsküdar üniversitesi sağlık bilimleri enstitüsü.
- Gerdts-Andresen, T., Hansen, M. T., & Grøndahl, V. A. (2022). Educational effectiveness: Validation of an instrument to measure students critical thinking and disposition. International Journal of Instruction, 15(1), 685–700. <https://doi.org/10.29333/iji.2022.15139a>
- Glazer, E. (2001). Using Web Sources to Promote Critical Thinking in High School Mathematics. 67–71. <http://www.arches.uga.edu/~eglazer/nime2001b.pdf>
- Gokhale, A. A. (1995). Collaborative Learning Enhances Critical Thinking. Journal of Technology Education, 7(1), 22–30. <https://doi.org/10.21061/jte.v7i1.a.2>
- Gridos, P., Avgerinos, E., Mamona-Downs, J., & Vlachou, R. (2022). Geometrical Figure Apprehension, Construction of Auxiliary Lines, and Multiple Solutions in Problem Solving: Aspects of Mathematical Creativity in School Geometry. International Journal of Science and Mathematics Education, 20(3), 619–636. <https://doi.org/10.1007/s10763-021-10155-4>
- Hadamard, J. (1945). In particular and in retrospect: “the psychology of invention in the mathematical field” (a sum-up). In Philosophia Mathematica (Vols. s1-17–18, Issue 1, pp. 29–38). <https://doi.org/10.1093/philmat/s1-17-18.1.29>
- Halmos, P. R. (1980). The Heart of Mathematics. The American

- Mathematical Monthly, 87(7), 519–524.  
<https://doi.org/10.1080/00029890.1980.11995081>
- Hatcher, D. L. (2013). The Halpern Critical Thinking Assessment: A Review. *Inquiry: Critical Thinking Across the Disciplines*, 28(3), 18–23. <https://doi.org/10.5840/inquiryct201328315>
- Heesacker, M., & Bradley, M. M. (1997). Beyond Feelings: In The Counseling Psychologist (Vol. 25, Issue 2).  
<https://doi.org/10.1177/00111000097252003>
- Henningsen, M., & Stein, M. K. (1997). Mathematical Tasks and Student Cognition: Classroom-Based Factors That Support and Inhibit High-Level Mathematical Thinking and Reasoning. 28(5), 524–549.
- Herron, J., & Barta, J. (2009). Culturally Relevant Word Problems in Second Grade: What are the effects? Julie (Vol. 4, Issue October 2009). University of Alabama.
- Hershkovitz, S. (2017). The Contribution of a Learning Strategies Program to Students' Achievement and Problem – Solving Skills in Geometry. University of Cluj-Napoca.
- Holyoak, K. J., & Morrison, R. G. (2012). The Oxford Handbook of Thinking and Reasoning. In The Oxford Handbook of Thinking and Reasoning (Issue April 2013).  
<https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199734689.001.0001>
- Husnawati, Anwar, & Ikhsan, M. (2020). The efforts to develop the geometry teaching and learning tools based on acehnese culture through problem based learning in junior high school students. Journal of Physics: Conference Series, 1470(1).  
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1470/1/012056>
- Jacinto, H., & S. Carreira. (2016). Mathematical Problem Solving with Computers. Educational Mathematic Journal, 15(2016), 1115–1136.
- Jacob, S. M. (2012). Mathematical achievement and critical thinking skills in asynchronous discussion forums. Procedia - Social and Behavioral Sciences, 31(2011), 800–804.

<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.12.144>

Jacob, S. M., & Sam, H. K. (2008). Measuring Critical thinking in Problem Solving through Online Discussion Forums in First Year University Mathematics. Proceedings of the International MultiConference of Engineers and Computer Scientists, I, 19–21.

Jonassen, D. H. (2000). Toward a design theory of problem solving. Educational Technology Research and Development, 48(4), 63–85. <https://doi.org/10.1007/BF02300500>

Karadag, Z. (2010). Analyzing Students' Mathematical Thinking in Technology-supported Environments. 209. <https://tspace.library.utoronto.ca/handle/1807/19128>

Kholid, M. N., Pradana, L. N., Maharani, S., & Swastika, A. (2022). Geogebra In Project-Based Learning (Geo-Pjbl): A Dynamic Tool For Analytical Geometry Course. Journal of Technology and Science Education, 12(1), 112–120. <https://doi.org/10.3926/jotse.1267>

Kim, K., Sharma, P., Land, S. M., & Furlong, K. P. (2013). Effects of Active Learning on Enhancing Student Critical Thinking in an Undergraduate General Science Course. Innovative Higher Education, 38(3), 223–235. <https://doi.org/10.1007/s10755-012-9236-x>

Kivkovich, N. (2015). A tool for solving geometric problems using mediated mathematical discourse ( for teachers and pupils ). Procedia - Social and Behavioral Sciences, 209(July), 519–525. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.11.282>

Koedinger, K. R., & Nathan, M. J. (2009). Journal of the Learning The Real Story Behind Story Problems : Effects of Representations on Quantitative Reasoning. November 2014, 37–41. <https://doi.org/10.1207/s15327809jls1302>

Kooloos, C., Oolbekkink-Marchand, H., van Boven, S., Kaenders, R., & Heckman, G. (2021). Building on student mathematical thinking in whole-class discourse: exploring teachers' in-the-

- moment decision-making, interpretation, and underlying conceptions. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 0123456789. <https://doi.org/10.1007/s10857-021-09499-z>
- Lai, E. R. (2011). Critical Thinking : A Literature Review Research Report. *Critical Thinking*, June, 1–49.
- Marcut, I. (2005). Critical thinking - applied to the methodology of teaching mathematics. *Educatia Matematica*, 1(1), 57–66.
- Maričića, S., & Špijunovićb, K. (2015). Developing Critical Thinking in Elementary Mathematics Education through a Suitable Selection of Content and Overall Student Performance. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 180, 653–659. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.02.174>
- Mason, J., Burton, L., & Stacey, K. (2013). Thinking mathematically. In Early Years Educator (Vol. 15, Issue 2). <https://doi.org/10.12968/eyed.2013.15.2.18>
- Mason, J., Burton, W. L., & Stacey, K. (1982). Thinking mathematically. In Early Years Educator. <http://mehrmohammadi.ir/wp-content/uploads/2019/11/Thinking-Mathematically.pdf>
- McCormick, N. J., Clark, L. M., & Raines, J. M. (2015). Engaging Students in Critical Thinking and Problem Solving: A Brief Review of the Literature. *Journal of Studies in Education*, 5(4), 100. <https://doi.org/10.5296/jse.v5i4.8249>
- Miller, N. E., & Dollard, J. (1941). Social Learning and Imitation. Yale University Press.
- Moore, B. N., & Parker, R. (2009). Critical Thinking (9th ed.). McGraw-Hill.
- Muhassanah, N., Sujadi, I., & Riyadi. (2014). Analisis Keterampilan Geometri Siswa Dalam Memecahkan Masalah Geometri Berdasarkan Tingkat Berpikir Van Hiele. *Jurnal Pembelajaran Matematika*, 2(1), 54–66. <http://jurnal.fkip.uns.ac.id>
- Nanda, R. A., & Usman. (2022). Mathematical Questioning Ability

- of Junior High School Students. International Journal of Trends in Mathematics Education Research, 5(1), 53–60. <https://doi.org/https://doi.org/10.33122/ijtmer.v5i1.109>
- Nathan, M. J., & Knuth, E. J. (2003). A study of whole classroom mathematical discourse and teacher change. *Cognition and Instruction*, 21(2), 175–207. [https://doi.org/10.1207/S1532690XCI2102\\_03](https://doi.org/10.1207/S1532690XCI2102_03)
- NCTM. (2000). Principles Standards and for School Mathematics. NCTM.
- Nicholas, M. C., & Raider-Roth, M. (2016). A Hopeful Pedagogy to Critical Thinking. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 10(2). <https://doi.org/10.20429/ijstl.2016.100203>
- OECD. (2014). What is PISA? Vol. I. <https://doi.org/10.1787/9789264208780-5-en>
- Olkun, S. (2019). Geometric Explorations with Dynamic Geometry Applications based on van Hiele Levels. January. <https://doi.org/10.1501/0003625>
- Olson, J. F., Martin, M. O., & Mullis, I. V. S. (2008). TIMSS 2007 Technical Report. In Benchmarking. [http://timss.bc.edu/PDF/t03\\_download/T03\\_TR\\_Chap1.pdf](http://timss.bc.edu/PDF/t03_download/T03_TR_Chap1.pdf)
- Özçakır, B., Aytekin, C., Altunkaya, B., & Doruk, B. K. (2015). Effects of Using Dynamic Geometry Activities on Eighth Grade Students' Achievement Levels and Estimation Performances in Triangles. *Participatory Educational Research*, 2(3), 43–54. <https://doi.org/10.17275/per.15.22.2.3>
- Patonah, S., Sajidan, Cari, & Rahardjo, S. B. (2021). The effectiveness of STLC (science technology learning cycle) to empowering critical thinking skills. *International Journal of Instruction*, 14(3), 39–58. <https://doi.org/10.29333/iji.2021.1433a>
- Pehkonen, H. E. (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>
- Peter, E. E. (2012). Critical thinking: Essence for teaching mathematics and mathematics problem solving skills. *African Journal of Mathematics and Computer Science Research*, 5(3), 39–43. <https://doi.org/10.5897/ajmcsr11.161>
- Piaget, J. (1971). *The Child's Conception of the World*. Redwood Press Limite.
- Polya, G. (1945). How to solve it: a new aspect of mathematical method second edition. In *The Mathematical Gazette* (Vol. 30, p. 181). <http://www.jstor.org/stable/3609122?origin=crossref>
- Polya, G. (1957). *How To Solve It: A New Aspect of Mathematical Method* (2nd ed.). Princeton University Press.
- Posamentier, A. S., & Krulik, S. (2009). Problem in Mathematics Solving Grades 3-6: Powerful Strategies to Deepen Understanding. In Library of Congress Cataloging-in-Publication Data. Corwin A SAGE Company.
- Probyn, M. (2009). International Journal of Bilingual Education and Bilingualism 'Smuggling the vernacular into the classroom': conflicts and tensions in classroom codeswitching in township / rural schools in South Africa. August 2013, 37–41. <https://doi.org/10.1080/13670050802153137>
- Purwaningtyas, R., & Ekawati, R. (2018). MATHE dunesa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 7(3), 21–29. <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/mathedunesa/article/view/25554/23429>
- Radiusman, R., & Simanjuntak, M. (2021). Analysis of Errors in Solving Geometry Problems Reviewed from Written Mathematical Communication Skills of Teacher Candidates. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 4(1), 1–11. <https://doi.org/10.24042/ijjsme.v4i1.7883>
- Rasiman. (2019). Leveling of critical thinking abilities of students of mathematics education in mathematical problem solving.

- Journal on Mathematics Education, 6(1), 40–52.  
<https://doi.org/10.22342/jme.6.1.1941.40-52>
- Rott, B. (2021). Inductive and deductive justification of knowledge: epistemological beliefs and critical thinking at the beginning of studying mathematics. Educational Studies in Mathematics, 106(1), 117–132.  
<https://doi.org/10.1007/s10649-020-10004-1>
- Rott, B., Specht, B., & Knipping, C. (2021a). A descriptive phase model of problem-solving processes. ZDM - Mathematics Education, 53(4), 737–752. <https://doi.org/10.1007/s11858-021-01244-3>
- Rott, B., Specht, B., & Knipping, C. (2021b). Model fase deskriptif dari proses pemecahan masalah. 0123456789, 737–752.
- Saleh, M. M. (2009). A mathematical program to develop the skills of thinking of children. WMSCI 2009 - The 13th World Multi-Conference on Systemics, Cybernetics and Informatics, Jointly with the 15th International Conference on Information Systems Analysis and Synthesis, ISAS 2009 - Proc., 3, 13–18.
- Sanders, S. (2016). Journal of Student Engagement: Education Matters. University of Wollongong, 2(1), 9.  
<https://ro.uow.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=1019&context=jseem>
- Sani, R. A., & Malau, T. (2017). The Effect of Problem Based Learning (PBL) Model and Self Regulated Learning (SRL) toward Physics Problem Solving Ability (PSA) of Students at Senior High School. American Journal of Educational Research, 5(3), 279–283. <https://doi.org/10.12691/education-5-3-8>
- Santrock, J. W. (2018). Educational psychology: Theory and application to fitness and performance. In New York: McGraw-Hill Education.
- Schoenfeld, A. H. (1985). Mathematical problem solving. In Academic Press, Inc (1st ed.). Academic Press, Inc.  
<https://doi.org/10.1007/BF00305624>

- Schoenfeld, A. H. (1992). Learning to think mathematically: Problem solving, metacognition, and sense-making in mathematics. In D. Grouws (Ed.), *Handbook for Research on Mathematics Teaching and Learning* (pp. 334–370). MacMillan.
- Schoenfeld, A. H. (2016). Learning to Think Mathematically: Problem Solving, Metacognition, and Sense Making in Mathematics (Reprint). *Journal of Education*, 196(2), 1–38. <https://doi.org/10.1177/002205741619600202>
- Smith, J. W., & Stitts, D. K. (2013). Using Action Learning And Critical Thinking Tools To Make Changes In Higher Education. *Contemporary Issues in Education Research (CIER)*, 6(1), 73. <https://doi.org/10.19030/cier.v6i1.7605>
- Solso, R. L., Maclin, O. H., & Kimberly, M. M. (1995). *Cognitive Psychology*. Allyn and Bacon.
- Sunzuma, G., Masocha, M., & Zezekwa, N. (2013). Secondary School Students' Attitudes towards their Learning of Geometry: A Survey of Bindura Urban Secondary Schools. *Greener Journal of Educational Research*, 3(8), 402–410. <https://doi.org/10.15580/gjer.2013.8.051513614>
- Surya, E., Saragih, S., Faculty, S., & Estate, P. V. M. (2017). Development of Learning Devices Based on Contextual Teaching and Learning Model Based on the Context of Aceh Cultural to Improve Mathematical Representation and Self-efficacy Ability of SMAN 1 Peureulak Students. 8(27), 186–195.
- Sutiani, A., Situmorang, M., & Silalahi, A. (2021). Implementation of an Inquiry Learning Model with Science Literacy to Improve Student Critical Thinking Skills. *International Journal of Instruction*, 14(2), 117–138. <https://doi.org/10.29333/iji.2021.1428a>
- Sutrisno, J. S. (2019). Problem Solving Ability of Junior High School Students Towards Geometry: Gender and Mathematical Disposition Analysis. *Jurnal Pendidikan Progresif*, 9(2), 209–

219. <https://doi.org/10.23960/jpp.v9.i2.201923>
- Swartz, R. (2001). Infusing Critical and Creative Thinking into Content Instruction. In A. L. Costa (Ed.), *Developing Minds: A Resource Book for Teaching Thinking*. <https://doi.org/10.4324/9781315623511>
- Syam, H., Sutawidjaja, A., Sa'dijah, C., & Abadyo. (2020). Junior high students' critical thinking in geometry problem solving. *Universal Journal of Educational Research*, 8(11), 5880-5887. <https://doi.org/10.13189/ujer.2020.082221>
- Syawaludin, A., Gunarhadi, & Rintayati, P. (2019). Development of augmented reality-based interactive multimedia to improve critical thinking skills in science learning. *International Journal of Instruction*, 12(4), 331-344. <https://doi.org/10.29333/iji.2019.12421a>
- Then, D. C., & Ting, S. (2011). Code-switching in English and science classrooms : more than translation. September 2014, 37-41. <https://doi.org/10.1080/14790718.2011.577777>
- Torres, D., & Lobo, G. (2005). Culturally Responsive Mathematics Teaching and English Language Learners. In *Teaching Children Mathematics* (Vol. 227, Issue 2). <https://doi.org/10.1001/jama.1974.03230150047016>
- Uygun, T. (2022). Preservice Middle School Mathematics Teachers ' Development of Flexibility and Strategy Use by Geometric Thinking in Dynamic Geometry Environments. 9(September), 183-203.
- Van Hiele. (2014). Les niveaux de pensée en géométrie de van Hiele : de la théorie à l'épreuve de la classe. In *Bulletin AMQ* (Vol. 54, Issue 1).
- Vieira, R. M., & Tenreiro-Vieira, C. (2016). Fostering Scientific Literacy and Critical Thinking in Elementary Science Education. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 14(4), 659-680. <https://doi.org/10.1007/s10763-014-9605-2>

- Vista, A., Kim, H., & Care, E. (2018). Use of Data from 21st Century Skills Assessments: Issues and Key Principles. Center for Universal Education at The Brookings Institution, October, 1–46. <https://lib-ezproxy.concordia.ca/login?url=https%3A%2F%2Fwww.proquest.com%2Freports%2Fuse-data-21st-century-skills-assessments-issues%2Fdocview%2F2461127039%2Fse-2%3Faccountid%3D10246%0Ahttps://concordiauniversity.on.worldcat.org/atoztitles/link??sid=Pro>
- Vosniadou, S. (1992). Knowledge Acquisition and Conceptual Change. *Applied Psychology*, 41(4), 347–357. <https://doi.org/10.1111/j.1464-0597.1992.tb00711.x>
- Vygotsky, L. S., Cole, M., John-Steiner, V., Scribner, S., Souberman, E., & Wertsch, J. V. (1979). L. S. Vygotsky: Mind in Society. The Development of Higher Psychological Processes. In *The American Journal of Psychology* (Vol. 92, Issue 1). <https://doi.org/10.2307/1421493>
- Walkington, C., Petrosino, A., & Sherman, M. (2013). Supporting Algebraic Reasoning through Personalized Story Scenarios: How Situational Understanding Mediates Performance. *Mathematical Thinking and Learning*, 15(2), 89–120. <https://doi.org/10.1080/10986065.2013.770717>
- Wallas, G. (1926). *The Art of Thoughts*-Solis press.pdf.
- Wilson, J. W., Fernandez, M. L., & Hadaway, N. (1993). Mathematical Problem Solving. *The American Mathematical Monthly*, 96(1), 68. <https://doi.org/10.2307/2323271>
- Yimer, A., & Ellerton, N. F. (2010). A five-phase model for mathematical problem solving: Identifying synergies in pre-service-teachers' metacognitive and cognitive actions. *ZDM - International Journal on Mathematics Education*, 42(2), 245–261. <https://doi.org/10.1007/s11858-009-0223-3>
- Zheng, L., Dong, Y., Huang, R., Chang, C. Y., & Bhagat, K. K. (2018). Investigating the interrelationships among conceptions of,

approaches to, and self-efficacy in learning science. International Journal of Science Education, 40(2), 139–158. <https://doi.org/10.1080/09500693.2017.1402142>

Zubaidah, S., Corebima, A. D., Mahanal, S., & Mistianah. (2018). Revealing the relationship between reading interest and critical thinking skills through remap GI and remap jigsaw. International Journal of Instruction, 11(2), 41–56. <https://doi.org/10.12973/iji.2018.1124a>

## TENTANG PENULIS

### Ovan



Lahir 01 Januari 1990 di Desa Rite Kabupaten Bima, NTB. Pendidikan Dasar diselesaikan di SDN 1 Rite, lulus tahun 2003. Sekolah Menengah Pertama di SMPN 1 Ambalawi Kabupaten Bima, lulus tahun 2006. Pernah belajar di MAN 2 Kota Bima, lulus tahun 2009. Kemudian pada tahun yang sama melanjutkan studi di kampus STKIP YPUP Makassar mengambil prodi pendidikan matematika, Lulus tahun 2013. Dua tahun kemudian melanjutkan studi S2 Pendidikan Matematika di Pascasarjana Universitas Negeri Semarang (UNNES), Lulus tahun 2017. Penulis bekerja sebagai dosen tetap STKIP YPUP Makassar sejak 2019 sampai sekarang. Saat ini penulis sedang melanjutkan studi S3 Pendidikan Matematika di Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya (UNESA).

### Mega Teguh Budiarso



Putra ke-7 dari 9 bersaudara yang lahir pada tanggal 24 Desember 1952. Ditetapkan sebagai Guru Besar sejak tahun 2008 dalam bidang Geometri dan Pembelajarannya di Jurusan Matematika, FMIPA Universitas Negeri Surabaya. Beberapa penelitian yang sudah dilakukan diantaranya: Abstraksi Siswa SMP dalam Mengelompokan Bangun Datar, Etnomatematika Toraja (Geometri dan Eksplorasi untuk Pembelajaran), *Rigorous Mathematical Thinking* dalam Pembelajaran Geometri, dan beberapa jurnal yang sudah dipublikasikan. Demikian juga beberapa buku yang berhasil diterbitkan, diantaranya: Kalkulus Peubah Banyak, Geometri Transformasi,

Geometri dengan Pendekatan Vektor, Etnomatematika Budaya Jawa Timur, Pengantar dasar matematika, Geometri dan Pembelajarannya, Sistem Geometri, Geometri Ruang, dan Geometri Datar.

### **Yusuf Fuad**



Sejak 1991 menjadi dosen di Jurusan Matematika dan Pascasarjana Unesa. Gelar sarjana Pendidikan Matematika diperoleh dari IKIP Negeri Surabaya, sedangkan gelar master didapat dari *Curtin University of Technology* dengan fokus *Control Optimal in Human Movement* dan gelar doktor dari *Delft University of Technology* dengan fokus *Multifrequency Modelling and Control of PWM DC-DC Converters*. Bidang yang diminati dalam penelitian a.l.: konflik kognitif, metakognitif, problematika berpikir tingkat tinggi, *maths modelling*, matematika analisis, dan analisis numerik.