

## Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika pada Setiap Rentang Usia

Muhammad 'Azmi Nuha<sup>1\*</sup> dan Ragil Meita Alfathy<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Tadris Matematika, Institut Agama Islam Negeri Purwokerto

<sup>2</sup> Pendidikan IPA, Universitas Sebelas Maret

\*Corresponding Author: [azminuha@iainpurwokerto.ac.id](mailto:azminuha@iainpurwokerto.ac.id)

### ABSTRAK

Matematika merupakan ilmu dasar yang tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran dan konsep-konsep berhubungan lainnya. Kemampuan untuk memecahkan masalah pada dasarnya merupakan tujuan utama proses pembelajaran matematika. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui (1) apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika pada setiap rentang usia dan (2) bagaimana gambaran kemampuan pemecahan masalah matematika pada setiap rentang usia. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kuantitatif dengan pendekatan penelitian survey. Instrumen dalam penelitian ini adalah kuesioner berisi 3 soal pemecahan masalah matematika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari yang diunggah ke google form. Banyaknya orang yang mengisi survey pada google form adalah 2085 orang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika pada setiap kelompok rentang usia, dan (2) kelompok rentang usia yang memiliki kemampuan pemecahan masalah tertinggi adalah usia 43-48 tahun, sedangkan kelompok rentang usia yang memiliki kemampuan pemecahan masalah terendah adalah usia 55-60 tahun.

**Kata Kunci:** Kemampuan Setiap Usia, Pemecahan Masalah Matematika, Survei Online.

### ABSTRACT

*Mathematics is a basic science which is about logic regarding form, structure, quantity and other related concepts. The ability to solve problems is basically the main goal of the mathematics learning process. The purpose of this study was to determine (1) whether there are differences in math problem solving abilities in each age range and (2) how to describe the ability to solve math problems in each age range. The method used in this research is quantitative research methods with a survey research approach. The instrument in this study was a questionnaire containing 3 mathematical problem solving questions related to everyday life which were uploaded to google form. The number of people who filled out the survey on the google form is 2085 people. The results showed that (1) there were differences in math problem solving abilities in each age range group, and (2) the age range group that had the highest problem solving ability was 43-48 years old, while the age range group that had the lowest problem solving ability was 55-60 years old.*

**Keywords:** Every Age Ability, Mathematics Problem Solving, Online Survey.

Received: May 11, 2021

Accepted: July 28, 2021

Published: July 30, 2021

**How to Cite:** Nuha, M.A. & Alfathy, R.M. (2021). Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika pada Setiap Rentang Usia. *UNION: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 135-145. <http://dx.doi.org/10.30738/union.v9i2.10119>

## PENDAHULUAN

Masalah selalu timbul dalam berkehidupan sehari-hari. Jenis-jenis masalah diantaranya adalah masalah personal, masalah pekerjaan, dan masalah dalam kehidupan bermasyarakat. Di masa kini, dibutuhkan seorang *problem solver* yang baik untuk memecahkan setiap masalah yang ada. Oleh karena itu, kemampuan berpikir kreatif menjadi sangat penting untuk diberikan kepada seseorang sejak dini. Oleh karena itu, pendidikan kontemporer di Indonesia sudah difokuskan untuk membentuk siswa yang nantinya menjadi seorang *problem solver* yang baik di masa yang akan datang. Penekanan lebih lanjut dituangkan dalam kurikulum 2013, di mana siswa dikondisikan untuk menanggapi dan menyelesaikan persoalan pada level *Higher Order Thinking Skills* (HOTS).

HOTS merupakan salah satu kemampuan siswa yang seharusnya dikembangkan melalui pembelajaran (Alhassora, 2017; Retnawati *et al.*, 2018; Singh, 2018). Cabang ilmu pengetahuan dasar dalam penyelesaian soal HOTS salah satunya adalah matematika. Penerapan matematika dalam konteks kehidupan sehari-hari di antaranya kegiatan jual beli di pasar, perhitungan pekerjaan proyek, permasalahan yang melibatkan aljabar dan geometri, dan lain sebagainya. Pada tahun 2000, *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) menetapkan lima standar kemampuan matematis yang harus dimiliki siswa, yaitu kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan koneksi (*connection*), kemampuan penalaran (*reasoning*), dan kemampuan representasi (*representation*). Lima standar kemampuan matematis ini, harus dikuasai oleh siswa dalam pembelajaran berbasis HOTS.

James dalam Sariningsih & Purwasih (2017) mengungkapkan bahwa matematika merupakan ilmu dasar yang tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran dan konsep-konsep berhubungan lainnya dengan jumlah yang banyak dan terbagi ke dalam 3 bidang yaitu: aljabar, analisis, dan geometri. Kemampuan untuk memecahkan masalah pada dasarnya merupakan tujuan utama proses pembelajaran matematika (Dahar, 2011; Hsiao *et al.*, 2017; Maker, 2020; Spooner *et al.*, 2017; Ozrecberoglu, 2018). Proses pemecahan masalah matematika berbeda dengan proses menyelesaikan soal matematika karena menyelesaikan masalah bagi siswa itu dapat bermakna proses untuk menerima tantangan, sebagaimana dikatakan Hudoyo dalam Widjajanti (2009). Sedangkan menurut Sumarno (2000), pemecahan masalah merupakan suatu proses untuk mengatasi kesulitan yang ditemui untuk mencapai suatu tujuan yang diinginkan. Duch (2001) mendefinisikan bahwa pemecahan masalah merupakan pendekatan pembelajaran yang mempunyai ciri menggunakan masalah nyata sebagai konteks dalam pembelajaran.

Menurut rumusan [NCTM \(2000\)](#), salah satu tujuan dasar belajar matematika adalah memiliki kemampuan pemecahan masalah. Pemecahan masalah matematika adalah proses yang menggunakan kekuatan dan manfaat matematika dalam menyelesaikan masalah, yang juga merupakan model penemuan solusi melalui tahap-tahap pemecahan masalah. Menurut [Anderson \(2009\)](#), pemecahan masalah merupakan sebuah keterampilan yang di dalamnya melibatkan proses menganalisis, menafsirkan, menalar, memprediksi, mengevaluasi dan merefleksikan. Sejalan dengan Anderson, [Wood et al. \(1997\)](#) lebih lanjut menyatakan bahwa pemecahan masalah memiliki sebuah pola yang terdiri dari mendefinisikan masalah, mengeksplorasi masalah, merencanakan solusi, melaksanakan rencana solusi, mengecek solusi dan merefleksi. Sementara itu, [Dewey \(1993\)](#) menjelaskan bahwa pemecahan masalah merupakan sebuah rangkaian proses memahami masalah, mengajukan hipotesis, melaksanakan rencana pemecahan masalah, memeriksa kembali jawaban, dan mengambil kesimpulan.

[Bell \(1978\)](#) menyatakan bahwa terdapat lima strategis yang berkaitan dengan pemecahan masalah dunia nyata (*real world*) yaitu: (1) menyajikan masalah dalam bentuk yang jelas sehingga tidak bermakna ganda; (2) menyatakan masalah dalam bentuk yang jelas sehingga tidak bermakna ganda; (3) menyusun hipotesis-hipotesis alternatif dan prosedur yang diperkirakan dapat dipergunakan untuk memecahkan masalah tersebut; (4) menguji hipotesis dan melakukan kerja untuk memperoleh solusi (pengumpulan data, pengolahan data, dll), solusi yang diperoleh mungkin lebih dari satu; (5) jika diperoleh satu solusi maka langkah selanjutnya memeriksa kembali apakah solusi itu benar namun jika diperoleh lebih dari satu solusi maka memilih solusi mana yang paling baik.

[Polya \(1973\)](#) menjelaskan, penemuan solusi soal pemecahan masalah memuat empat fase yaitu memahami masalah (*understand the problem*), mendapatkan rencana dari penyelesaian (*obtain eventually a plan of the solution*), melaksanakan rencana (*carry out the plan*), dan memeriksa kembali penyelesaian terhadap langkah yang telah dikerjakan (*examine the solution obtained*). Fase pertama adalah memahami masalah. Tanpa adanya pemahaman terhadap masalah yang diberikan, seseorang tidak mungkin mampu menyelesaikan masalah tersebut dengan benar. Setelah seseorang dapat memahami masalahnya dengan benar, selanjutnya mereka harus mampu menyusun rencana penyelesaian masalah. Kemampuan melakukan fase kedua ini sangat tergantung pada pengalaman seseorang dalam menyelesaikan masalah. Pada umumnya, semakin bervariasi pengalaman mereka, ada kecenderungan seseorang lebih mampu dalam menyusun rencana penyelesaian suatu masalah. Jika rencana penyelesaian suatu masalah telah dibuat, baik

secara tertulis atau tidak, selanjutnya dilakukan penyelesaian masalah sesuai dengan rencana yang dianggap paling tepat. Langkah terakhir dari proses penyelesaian masalah menurut Polya adalah memeriksa kembali penyelesaian terhadap langkah yang telah dikerjakan mulai dari fase pertama sampai fase penyelesaian ketiga.

Kondisi tersebut berbeda dengan orang yang sudah berusia lanjut. Mereka tidak diberikan pembelajaran dan persoalan sampai pada level HOTS. Idealnya, anak-anak pada generasi kurikulum 2013 atau anak muda jaman sekarang memiliki kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik daripada orang yang sudah berusia lanjut. Dalam kenyataannya, kondisi ideal tersebut tidak dapat dijadikan dasar penilaian tingkat kemampuan pemecahan masalah. Orang yang berusia lanjut maupun anak muda jaman sekarang ada yang bisa memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari dengan baik dan ada pula yang tidak. Oleh karena itu, penelitian ini akan mengangkat kemampuan pemecahan masalah matematika sebagai cabang ilmu pengetahuan dasar dalam konteks kehidupan sehari-hari.

Dari uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui (1) apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika pada setiap rentang usia dan (2) bagaimana gambaran kemampuan pemecahan masalah matematika pada setiap rentang usia.

## **METODE PENELITIAN**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kuantitatif dengan pendekatan penelitian survey. Survey dalam penelitian ini menggunakan Google Form untuk mempermudah responden memberikan jawaban.

### **Teknik Pengumpulan Data**

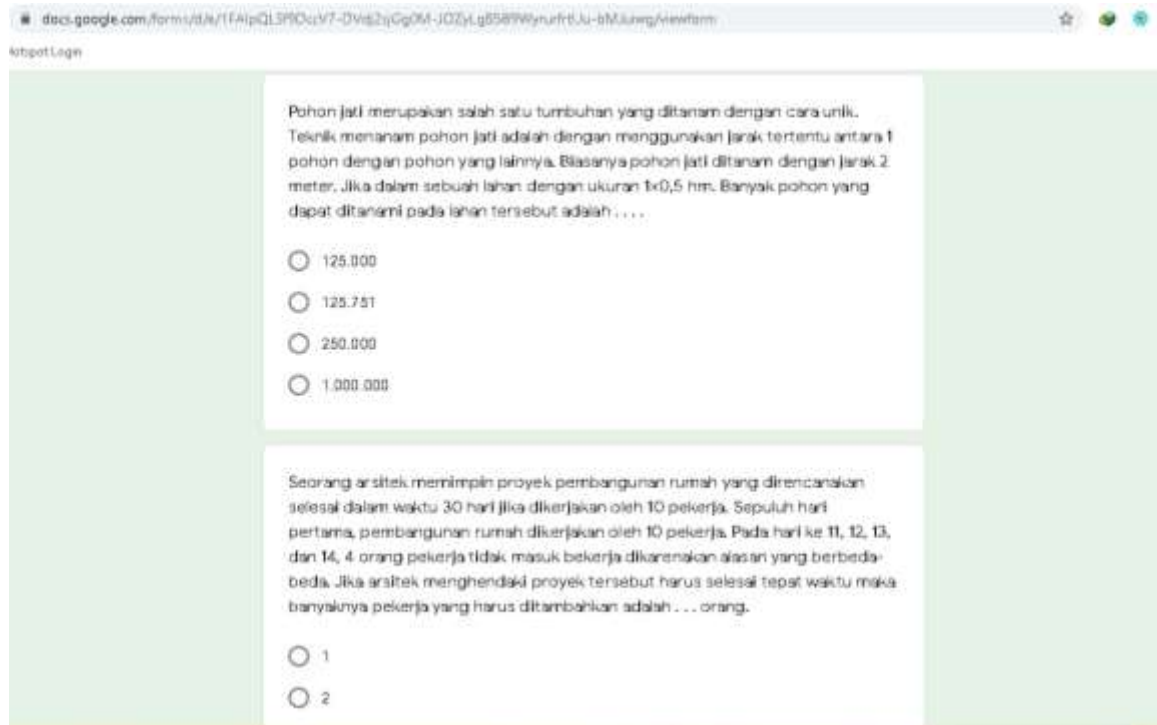
Instrumen dalam penelitian ini adalah kuesioner berisi 3 soal pemecahan masalah matematika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Tipe soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah tipe soal pilihan ganda. [Gambar 1](#) menunjukkan tampilan soal yang telah diunggah di Google Form.

### **Teknik Analisis Data**

Sampel dari penelitian ini adalah orang yang berkeinginan mengisi survey yang diunggah pada Google Form. Banyaknya orang yang mengisi survey pada google form adalah 2085 orang. Orang yang telah mengisi survey kemudian disebut dengan responden. Data responden kemudian dijadikan tabel frekuensi berdasarkan kelompok rentang usia mereka. Rentang usia pada tabel frekuensi diperoleh dengan menggunakan rumus sturges:

$$k = 1 + 3,33 \log(n)$$

Di mana  $k$  = panjang kelas, dan  $n$  = banyaknya responden.



Gambar 1. Tampilan Soal yang Dinggah di Google Form

Hasil perhitungan dengan rumus sturges diperoleh bahwa panjang kelas  $12.05262 \approx 12$  dan interval kelas  $5.9167 \approx 6$ . Pada penelitian ini banyaknya responden yang mengisi adalah 2085 orang dengan rentang usia dari 7 sampai dengan 78 tahun. Hasil dari rumus sturges diperoleh persebaran data responden yang ditunjukkan pada [Tabel 1](#).

Tabel 1. Frekuensi Persebaran Usia Responden

Rentang Usia	Frekuensi
7-12	28
13-18	499
19-24	1245
25-30	128
31-36	52
37-42	42
43-48	46
49-54	31
55-60	10
61-66	2
67-72	0
73-78	2

Responden kemudian dibagi menjadi 12 kelompok rentang usia berdasarkan [Tabel 1](#). Untuk menganalisis data pada penelitian ini digunakan uji non paramterik. Uji non parametrik digunakan dalam penelitian ini dikarenakan data kemampuan pemecahan masalah matematika pada responden berbentuk ordinal. Pengujian yang digunakan adalah uji Median untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah

matematika pada setiap kelompok rentang usia. Hipotesis untuk Uji Median adalah sebagai berikut.

$H_0$ : Tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika pada setiap kelompok rentang usia

$H_1$ : Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika pada setiap kelompok rentang usia

Uji Median dilakukan dengan alat bantu hitung *Statistical Package for Social and Science* (SPSS). Jika nilai signifikansi output dari SPSS  $> 0.05$  berarti hipotesis  $H_0$  diterima sedangkan untuk nilai lainnya, hipotesis  $H_1$  yang diterima. Selanjutnya, untuk mengetahui gambaran lanjut dari kemampuan pemecahan masalah matematika pada setiap kelompok rentang usia maka dilakukan dengan melihat deskripsi persebaran data. Deskripsi persebaran data yang dilihat sebagai gambaran kemampuan pemecahan masalah adalah rata-rata skor perolehan pada setiap kelompok rentang usia.

## HASIL PENELITIAN

Pada bagian metode penelitian telah dijelaskan bahwa kelompok rentang usia dalam penelitian ini terdiri dari 12 kelompok rentang usia. Pada penelitian ini hanya menggunakan 9 kelompok rentang usia dikarenakan pada kelompok rentang usia 61-66, 67-72, dan 73-78 memiliki frekuensi yang sedikit. Setiap responden mendapat skor dari pertanyaan yang dijawab. Setiap 1 jawaban benar responden mendapatkan 1 skor. Oleh karena itu, rentang skor akhir tiap responden adalah dari 0 sampai dengan 3. Persebaran skor yang diperoleh responden dari setiap kelompok rentang usia ditunjukkan pada [Tabel 2](#).

Tabel 2. Persebaran Skor Akhir pada Setiap Kelompok Rentang Usia

Kelompok	Rentang Usia	Banyak Responden yang Mendapat				Total Responden
		Skor Akhir 0	Skor Akhir 1	Skor Akhir 2	Skor Akhir 3	
1	7-12	11	11	6	0	28
2	13-18	230	188	78	3	499
3	19-24	546	564	125	10	1245
4	25-30	56	59	13	0	128
5	31-36	24	18	10	0	52
6	37-42	23	12	7	0	42
7	43-48	10	24	12	0	46
8	49-54	11	15	4	1	31
9	55-60	4	6	0	0	10

Hasil pengolahan uji Median dengan menggunakan SPSS pada data [Tabel 2](#), disajikan pada [Tabel 3](#).

Tabel 3. Output Uji Median

Test Statistics <sup>b</sup>	
score	
N	2081
Median	1.00
Chi-square	23.520 <sup>a</sup>
df	8
Asymp. Sig.	0.003

Nilai signifikansi dari Uji Median adalah 0.003. Ini menunjukkan bahwa nilai signifikansi  $< 0.05$  yang berarti bahwa hipotesis  $H_1$  dalam penelitian diterima. Jadi, terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika pada setiap kelompok rentang usia. Setelah mendapat informasi tersebut selanjutnya dilakukan uji lanjut dengan menggunakan Uji Mann-Whitney U. Rekapitulasi uji Mann-Whitney U ditunjukkan pada [Tabel 4](#).

Tabel 4. Deskripsi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika pada setiap Kelompok Rentang Usia

Descriptive Statistics				
	N	Minimum	Maximum	Mean
group_1	28	0	2	0.82
group_2	499	0	3	0.71
group_3	1245	0	3	0.68
group_4	128	0	2	0.66
group_5	52	0	2	0.73
group_6	42	0	2	0.62
group_7	46	0	2	1.04
group_8	31	0	3	0.84
group_9	10	0	1	0.60
Valid N (listwise)	10			

[Tabel 4](#) diurutkan berdasarkan rata-rata skor akhir dari yang tertinggi ke terendah pada setiap kelompok rentang usia, maka diperoleh [Tabel 5](#) sebagai berikut.

Tabel 5. Urutan Rata-rata Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika pada setiap Kelompok Rentang Usia

No.	Rentang Usia	Rata-rata
1.	43-48	1.04
2.	49-54	0.84
3.	7-12	0.82
4.	31-36	0.73
5.	13-18	0.71
6.	19-24	0.68
7.	25-30	0.66
8.	31-36	0.62
9.	55-60	0.60



## PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian diperoleh bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika pada setiap kelompok rentang usia. Hal ini menunjukkan bahwa setiap kelompok rentang usia memiliki kemampuan pemecahan masalah matematika yang berbeda satu sama lain. Hal tersebut sesuai dengan pendapat [Onrust et al \(2016\)](#) yang menyatakan bahwa program sekolah memberikan kemampuan berbeda pada 4 kelompok rentang usia. Keempat kelompok usia tersebut adalah *childhood, early, middle, or late adolescence*.

Gambaran rata-rata kemampuan pemecahan masalah pada [Tabel 5](#) menunjukkan bahwa responden dengan rentang usia 43 sampai dengan 48 tahun memiliki kemampuan pemecahan masalah matematika yang baik. Orang dengan usia 43 sampai dengan 48 tahun merupakan orang yang sudah memiliki permasalahan yang kompleks pada kehidupan berkeluarganya. Hal tersebut memberikan dampak pada kemampuan memecahkan masalah matematika. Menurut [Hiryanto \(2017\)](#), usia 25 tahun sampai dengan 40 tahun merupakan usia emas pada proses pendewasaan yang berarti bahwa usia setelah tersebut merupakan usia di mana seseorang telah memiliki kematangan sebagai individu.

Rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika terendah pada kelompok dengan rentang usia 55 sampai dengan 60 tahun. Hal ini dapat dikatakan bahwa kemampuan matematika seseorang akan menurun pada usia mulai dari usia 55 tahun. Hal ini sesuai dengan pendapat [Lindgren \(2018\)](#) yang menyatakan bahwa seseorang dengan rentang usia *late adolescent* memiliki *low cognitive performance*.

Sebuah temuan ditemukan pada kelompok rentang usia 19 sampai dengan 24 tahun. Rentang usia ini adalah rentang usia di mana seseorang sedang berada dalam jenjang perkuliahan. Kelompok rentang usia 19-24 berada pada urutan 6 dari 9 kelompok. Urutan tersebut bukan merupakan urutan yang tinggi. Oleh karena itu dapat dikatakan bahwa jenjang perkuliahan di Indonesia tidak memberikan kemampuan seseorang untuk memecahkan masalah terutama masalah matematika. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh [Ozturk dan Guven \(2016\)](#) yang menyatakan bahwa mahasiswa memiliki kesulitan untuk memecahkan masalah. Mahasiswa hanya mampu mengingat dari *short term memory* tentang algoritma penyelesaian masalah yang pernah dilakukan.

Galbreath dalam [Arnyana \(2006\)](#) menjelaskan bahwa untuk menyelesaikan masalah tersebut diperlukan modal intelektual khususnya kecakapan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking*) agar didapatkan tenaga kerja yang handal. Pada penelitian ini, sebuah temuan ditemukan pada kelompok dengan rentang usia 25-30 dan 31-36. Kedua kelompok rentang usia tersebut merupakan kelompok orang yang sedang berada pada posisi fokus pada



pekerjaannya. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika yang diajarkan di Indonesia tidak dapat diterapkan pada pekerjaan yang sebenarnya. Menurut Kluge (2019), keahlian dalam pemecahan masalah kompleks berhubungan dengan situasi kesadaran, pemrosesan perubahan dinamis dan konsekuensi untuk pengambilan keputusan. Hal ini berarti ketiga aspek tersebut belum terpenuhi dalam pendidikan di Indonesia.

## SIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah (1) terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika pada setiap kelompok rentang usia, dan (2) kelompok rentang usia yang memiliki kemampuan pemecahan masalah tertinggi adalah usia 43-48 tahun, sedangkan kelompok rentang usia yang memiliki kemampuan pemecahan masalah terendah adalah usia 55-60 tahun.

Saran yang dapat diambil dari penelitian ini adalah pembelajaran dengan pendekatan kemampuan pemecahan masalah sangatlah penting diberikan pada siswa pada jenjang sekolah maupun universitas. Salah satu bidang ilmu yang dapat diterapkan kemampuan pemecahan masalah adalah matematika. Kemampuan pemecahan masalah matematika yang diberikan dalam pembelajaran hendaknya merupakan permasalahan yang dapat diterapkan di kehidupan nyata sehingga seseorang pada rentang usia bekerja dapat menerapkannya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alhassora, N. S. A., Abu, M. S., & Abdullah, A. H. (2017). Inculcating higher-order thinking skills in mathematics: *Why is it so hard. Man in India*, 97(13), 51-62.
- Anderson, J. 2009. *Mathematics Curriculum Development and the Role of problem Solving*. Prosiding ACSA National Conference.
- Arnyana, I.B.P. 2006. Pengaruh Penerapan Strategi Pembelajaran Inovatif pada Pelajaran Biologi Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran IKIP Negeri Singaraja* 3.
- Bell, F. H. 1978. *Teaching and Learning Mathematics*. Wim. C. Brown Company Publishers. USA.
- Dahar, R. W. 2011. *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.
- Duch, B.J., Groh, S.E., dan Allen, D.E. 2001. *Why Problem-Based Learning: A Case Study of Institutional Change in Undergraduate Education*. Virginia, Amerika: Stylus Publishing.

- Dewey, J. 1933. *How We Think*. Boston: D. C. Heath & CO., Publisher.
- Hiryanto, H. (2017). Pedagogi, Andragogi Dan Heutagogi Serta Implikasinya Dalam Pemberdayaan Masyarakat. *Dinamika Pendidikan*, 22(1), 65-71.
- Hsiao, H. S., Lin, C. Y., & Peng, Y. F. (2017). The influence of a mathematics problem-solving training system on first-year middle school students. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(1), 77-93.
- Kluge, A. 2019. Complex problem solving research and its contribution to improving work in high reliability organisations. *Journal of Dynamic Decision Making*.
- Lindgren, M., Eriksson, P., Rosengren, A., Robertson, J., Schiöler, L., Schaufelberger, M., & Åberg, M. 2018. Cognitive performance in late adolescence and long-term risk of early heart failure in Swedish men. *European journal of heart failure*, 20(6): 989-997.
- Maker, C. J. (2020). Identifying exceptional talent in science, technology, engineering, and mathematics: Increasing diversity and assessing creative problem-solving. *Journal of Advanced Academics*, 31(3), 161-210.
- National Council of Teachers of Mathematics. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*.
- Onrust, S. A., Otten, R., Lammers, J., & Smit, F. (2016). School-based programmes to reduce and prevent substance use in different age groups: What works for whom? Systematic review and meta-regression analysis. *Clinical Psychology Review*, 44: 45-59.
- Özreçberoğlu, N., & Çağanağa, Ç. K. (2018). Making it count: Strategies for improving problem-solving skills in mathematics for students and teachers' classroom management. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(4), 1253-1261.
- Ozturk, T., & Guven, B. 2016. Evaluating Students' Beliefs in Problem Solving Process: A Case Study. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 12(3).
- Polya, G. 1973. *How to Solve It*. New Jersey: Princeton University Press.
- Retnawati, H., Djidu, H., Kartianom, A., & Anazifa, R. D. (2018). Teachers' knowledge about higher-order thinking skills and its learning strategy. *Problems of Education in the 21st Century*, 76(2), 215.
- Sariningsih, R., & Purwasih, R. 2017. Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dan Self Efficacy Mahasiswa Calon Guru. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 1(1): 163-177.
- Singh, C. K. S., Singh, R. K. A., Singh, T. S. M., Mostafa, N. A., & Mohtar, T. M. T. (2018). Developing a Higher Order Thinking Skills Module for Weak ESL Learners. *English Language Teaching*, 11(7), 86-100.

- Spooner, F., Saunders, A., Root, J., & Brosh, C. (2017). Promoting access to common core mathematics for students with severe disabilities through mathematical problem solving. *Research and Practice for Persons with Severe Disabilities*, 42(3), 171-186.
- Sumarno, U. 2000. *Pengembangan Model Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan kemampuan Intelektual Tingkat Tinggi Siswa Sekolah Dasar*.
- Widjajanti, D. B. 2009. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa Calon Guru Matematika: Apa dan Bagaimana Mengembangkannya. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNY*.
- Wood, D.R., Hrymak, A. N., Marshall, R. R., Wood, P. E., Crowe, C. M., Hoffman, T. W., Wright, J. D., Taylor, P. A., Woodhouse, K. A., & Bouchard, C. G. K. 1997. Developing Problem Solving Skills: The McMaster Problem Solving Program. *Journal of Engineering Education*, 86(2): 75-91.