



**PEMAHAMAN KONSEP VOLUME BANGUN RUANG
MELALUI HUKUM KEKALKAN ISI
(Apakah Anak Saya Sesuai Dengan Teori Piaget)**

Johannis Takaria

PGSD FKIP Universitas Pattimura Ambon

email: Johannistakaria007@gmail.com

ARTICLE INFO

Article History:

Accepted 10 Februari 2019

Available Online 5 April 2019

Keywords:

Teori Piaget, Volume Bangun Ruang, Hukum Kekalkan Isi, Tahap Operasi konkrit.

ABSTRACT

Tujuan penelitian ini adalah menganalisis pemahaman konsep siswa terhadap materi volume bangun ruang berbasis teori Piaget melalui hukum kekekalan isi. Berdasarkan hasil eksperimen teridentifikasi bahwa, pada tahap operasi kongkrit bukan hanya siswa (usia antara 11-12 thn) dapat memahami hukum kekekalan isi, namun ditemukan anak yang berusia 10-11thn juga dapat memahami hukum kekekalan isi. Hal ini selaras dengan teori yang mengatakan bahwa anak dapat memahami konsep kekekalan isi (14–15 tahun kadang-kadang mulai pada usia 11 tahun). Teridentifikasi pula bahwa anak juga dapat memahami ukuran-ukuran dari bangun ruang (bola) yaitu jari-jari dan diameter, serta dapat melakukan pengukuran dalam mencari volume bola, walaupun dalam mencari rumus volume bola mereka masih kesulitan dan perlu diberikan bantuan dalam proses penyelesaiannya. Hasil penelitian mengindikasikan bahwa pada tahap operasi konkrit, anak saya sudah dapat memahami volume bangun ruang melalui hukum kekekalan isi, dimana air yang berada pada wadah yang berbentuk tabung jika dipindahkan pada bola volumenya tetap sama walaupun tempatnya berbeda bentuk.

PENDAHULUAN

Matematika bagi banyak siswa dianggap sulit dan kurang menyenangkan. Penyebabnya adalah pandangan berlebihan terhadap abstraknya materi pelajaran. Pandangan berlebihan terhadap abstraknya materi pelajaran menimbulkan kecemasan matematis. Scarpello (2007; Abdul Gafoor & Kurukkan, 2015) kecemasan matematis menyebabkan banyak individu menghindari dari aktivitas dengan matematika. Verhoeven (2006; Takaria, 2018) phobia terhadap matematika berakibat kurangnya minat untuk mempelajari matematika.

Bertolak dari permasalahan tersebut, maka guru perlu melakukan pembaharuan dalam pembelajaran dengan menghadirkan pembelajaran matematika yang bermakna. Dahar (2011; Gazali, 2016) belajar bermakna terjadi apabila siswa dapat menghubungkan dan mengkaitkan informasi atau materi yang dipelajari dengan pengetahuan yang telah dimiliki siswa.

Pembelajaran matematika yang bermakna dapat difasilitasi melalui penggunaan model, strategi, dan metode pembelajaran inovatif yang disesuaikan dengan tingkat berpikir dan perkembangan anak. Proses ini dapat mengatasi kesulitan siswa dalam pembelajaran matematika, meminimalisir kecemasan matematis, dan merubah pandangan siswa terhadap sulitnya matematika.

Piaget (Ruseffendi, 2006) dengan teori perkembangannya mengatakan bahwa, manusia bertumbuh secara kronologis (menurut urutan waktu) melalui empat tahap tertentu yang berurutan yakni: 1) Tahap sensori motor (dari lahir sampai umur sekitar 2 tahun); 2) Tahap preoperasional (2-7 tahun); 3) Tahap operasi konkrit (7 sampai 11-12 tahun); 4) Tahap operasi formal (11 tahun sampai dewasa). Pada tahap operasional konkrit anak sudah memahami konsep kekekalan bilangan, banyaknya zat, panjang, luas, berat, dan kekekalan isi. Ditegaskan Ruseffendi bahwa meskipun penelitian yang dilakukan Piaget terhadap anak-anak Eropa, tetapi garis-garis besarnya perlu diketahui dan menjadi perhatian terhadap anak-anak di Indonesia.

Pandangan Piaget menjadi acuan bagi guru untuk memperhatikan tingkat perkembangan anak dan karakteristik materi pelajaran yang hendak disajikan, serta bagaimana guru menggunakan model dan media pembelajaran yang tepat. Salah satu solusi terhadap penyeimbangan antara perkembangan anak dan materi pelajaran yang diberikan adalah menghadirkan pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran kontekstual.

Media pembelajaran kontekstual efektif dalam pembelajaran matematika. Ekowati et al (2015) pendekatan kontekstual dengan menggunakan media benda kongkrit dapat meningkatkan motivasi siswa untuk belajar. Furner & Worrell (2017) manipulatif matematika yang dirancang dengan menggunakan benda kongkrit dapat membangun ide matematika dari sesuatu yang abstrak menjadi konkrit, sehingga materi yang diajarkan dapat dipahami siswa. Media benda kongkrit banyak digunakan dalam pembelajaran bangun ruang, karena dapat mempermudah siswa dalam memahami konsep yang dipelajari.

Penggunaan benda-benda konkrit pada pembelajaran bangun ruang memicu siswa untuk melakukan manipulatif dan penyelidikan terhadap permasalahan matematika, sehingga menjadikan kegiatan pembelajaran lebih menantang dan menyenangkan. Kegiatan penyelidikan dalam pembelajaran baik secara individu maupun kolaborasi dapat memicu siswa untuk berpikir kritis dan kreatif. Takaria (2018) dengan penyelidikan secara kolaborasi dapat memicu siswa untuk berpikir secara mandiri dan saling bertukar informasi dengan teman sejawat melalui ide-ide kreatif yang konstruktif. Proses ini berdampak pada peningkatan pemahaman siswa terhadap materi geometri, khususnya pada konsep bangun ruang.

Geometri adalah cabang matematika yang berhubungan dengan studi tentang berbagai bentuk dan sifat (Paulina, 2007). Konsep geometri pada dasarnya dipandang siswa lebih bersifat abstrak, namun pemahaman terhadap konsep-konsep tersebut dapat diwujudkan dengan menghadirkan pembelajaran kontekstual yang berorientasi semi konkrit maupun konkrit sesuai dengan kehidupan nyata siswa, sehingga siswa tidak mengalami kesulitan dalam belajar geometri.

Geometri membantu siswa untuk menggambarkan dan mendefinisikan dunia secara sistematis (Canturk-Günhan dan Baer, 2007). NCTM (2000; Ünlü et al, 2010) geometri penting dalam matematika sekolah, dengan penguasaan geometri maka siswa dapat mengembangkan keterampilan dan penalaran.

Studi awal penelitian terkait pembelajaran geometri, dalam hal ini bangun ruang teridentifikasi bahwa: 1) kebanyakan siswa mencari volume bangun ruang dengan hanya menerapkan rumus tanpa memahami konsep dasarnya; 2) siswa belum dioptimalkan pemahaman terhadap konsep bangun datar yang merupakan materi prasyarat untuk mempelajari bangun ruang; 3) adanya kecemasan (anxiety) yang berlebihan terhadap materi bangun ruang. Hal ini berpengaruh terhadap kesenangan dalam belajar geometri; dan 4) guru belum optimal dalam menggunakan benda-benda konkrit sebagai media pembelajaran bangun ruang.

(Özerem, 2012) pembelajaran geometri di kelas ditemukan siswa banyak melakukan kesalahan, dikarenakan guru hanya berceramah dalam menyampaikan materi pelajaran Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa dalam pembelajaran geometri guru hendaknya terlibat aktif dalam memicu siswa mengeksplorasi ide kreatif.

Menurut Soejadi (Herawati, 1994; Nur'aini, 2008) kesulitan belajar geometri antara lain : 1) siswa sukar mengenali dan memahami bangun-geometri terutama bangun ruang serta unsur-unsurnya, 2) siswa sulit menyebutkan unsur bangun ruang, misal siswa menyatakan bahwa pengertian rusuk bangun ruang sama dengan sisi bangun datar. Ruseffendi (1990) pembelajaran geometri menjadi baik jika memenuhi syarat: 1) disesuaikan dengan kemampuan anak; 2) sesuai dengan tujuan pembelajaran ; 3) sesuai dengan hakekat geometri itu sendiri; 4) diperlukan adanya konsistensi; dan 5) sesuai dengan keadaan dan kebutuhan masyarakat. Sunzuma, et al (2013) kemampuan geometri yang dimiliki siswa dapat membantu mereka dalam mengembangkan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis.

Terkait permasalahan tersebut maka penelitian ini menganalisis pemahaman siswa terhadap konsep volume bangun ruang melalui hukum kekekalan isi dengan menggunakan benda-benda kongkrit yang mengacu pada teori Piaget. Sehingga tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah anak saya yang berada pada tahap operasi konkrit dapat memahami konsep volume bangun ruang melalui hukum kekekalan isi.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen. Tujuannya untuk menemukan volume bola melalui pengukuran yang dilakukan berdasarkan pemahaman konsep kekekalan isi. Sampel penelitian melibatkan 2 orang siswa SD yang usianya berada pada tahap operasi konkrit. Data kedua siswa tersebut disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Sampel Penelitian

No	Siswa	Usia
1	S ₁	10 thn 6 bln
2	S ₂	11 thn 10 bulan

Instrumen dalam penelitian didasarkan atas data yang diperlukan, terkait dengan permasalahan dan tujuan penelitian. Tabel 2 menampilkan instrumen-instrumen penelitian beserta teknik pengumpulan data:

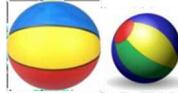
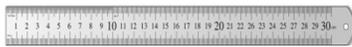
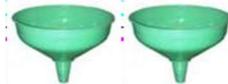
Tabel 2. Instrumen Penelitian

No	Indikator	Sumber	Instrumen	Teknik Pengumpulan Data
1	Pemahaman siswa tentang hukum kekekalan isi	Siswa	Pedoman Wawancara	▪ Wawancara
2	Pemahaman konsep volume bangun ruang dan cara kerja siswa	Siswa	LKS	▪ tes ▪ Wawancara
3	Respon siswa terhadap pendekatan pembelajaran	Siswa	Pedoman wawancara	▪ Wawancara
4	Kendala-kendala selama proses eksperimen berlangsung	Siswa	Pedoman observasi dan wawancara	▪ Observasi ▪ Wawancara

Prosedur yang digunakan dalam penelitian ini sebagaimana diadaptasi dari Ruseffendi (2006) adalah sebagai berikut:

1. Untuk menentukan volume bola, maka perlu disiapkan alat dan bahan. Tabel 3 menyajikan alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian.

Tabel 3. Alat dan Bahan

No	Alat dan Bahan	
1	Bola dengan ukuran berbeda 	Jarum Suntik 
2	Gelas Ukuran 	Air 
3	Mistar 	Corong 
4	 Pisau Katter	

2. Dalam melakukan eksperimen, siswa diminta untuk mengukur isi bola yang telah disediakan dengan menggunakan gelas ukur berisi air dengan bantuan jarum suntik yang berbentuk tabung. Selanjutnya melakukan pengukuran terhadap jari-jari bola tersebut.
3. Tahap berikutnya siswa dapat mengisi Tabel 4.

Tabel 4. Rancangan Hasil Pengukuran

Bola	Isi Bola (I)	Jari-jari Bola (r)	r^3	I/r^3
1				
2				

Tahapan untuk mengisi Tabel 4 sebagai berikut:

- a. Ukurlah isi bola 1 dan 2
- b. Hitunglah Jari-jarinya (r)
- c. Hitunglah (r^3)
- d. Hitunglah (I/r^3)
4. Langkah selanjutnya siswa melakukan perbandingan antara isi bola dengan panjang jari-jarinya yang dipangkatkan tiga.
5. Setelah pengisian Tabel 4, maka siswa dapat menentukan volume bola

6. Selanjutnya siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan sebagai berikut:
- Apakah isi air didalam jarum suntik yang berbentuk tabung, jika dipindahkan ke dalam bola akan tetap sama?
 - Berapakah nilai pendekatan I/r^3 dari hasil pengukuranmu, apakah nilai pengukuran kedua bola tersebut mendekati 4,1905?
 - Jika nilai $\pi = \frac{22}{7}$, Apakah nilai $4,1905 = \frac{4}{3} \pi$?
 - Apakah nilai $(I = 4,1905 \times r^3) = \frac{4}{3} \pi r^3$, berikan kesimpulannya

Data-data hasil eksperimen selanjutnya dideskripsikan berdasarkan hasil pengukuran sesuai dengan langkah-langkah eksperimen pada LKS yang digunakan dan hasil wawancara, selanjutnya dianalisis pemahaman konsep siswa terkait dengan volume bangun ruang melalui hukum kekekalan isi berbasis teori piaget.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Percobaan yang dilakukan bertujuan untuk membangun pemahaman siswa terhadap konsep volume bangun ruang dengan pendekatan pemahaman hukum kekekalan isi (Tahap operasi konkrit). Dalam penelitian ini, siswa menggunakan dua bola dengan ukuran berbeda dan dibantu alat-alat pengukuran untuk melakukan kegiatan menghitung volume bola. Dalam prosesnya kedua bola tersebut diukur volume dan jari-jari bola. Langkah selanjutnya hasil pengukuran dicatat pada tabel yang telah disediakan dalam lembar kerja siswa (LKS).

Percobaan kedua siswa saling bergantian melakukan pengukuran untuk melihat ketepatan pengukuran, dimana bola tersebut diisi air dengan menggunakan jarum suntik berbentuk tabung. Proses selanjutnya kedua siswa membelah bola menjadi dua bagian yang sama untuk menghitung jari-jari bola. Pada langkah terakhir siswa mengisi hasil pengukuran pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Pengukuran

Bola	Isi Bola (I)	Jari-jari Bola (r)	r^3	I/r^3
1	105 ml	2,95	25,672	4,089
2	375 ml	4.5	91,125	4,115

Tabel 5 memperlihatkan hasil pengukuran terhadap isi bola pertama sebesar 105ml dengan jari-jari 2,95 dan nilai r^3 adalah 25,672. Untuk nilai perbandingan isi bola (I/r^3) dengan jari-jari pangkat tiga diperoleh 4,089, sedangkan hasil pengukuran bola ke dua diperoleh isi bola 375ml dengan jari-jari 4,5 dan nilai r^3 adalah 25,672. Nilai perbandingan isi bola (I/r^3) dengan jari-jari pangkat tiga sebesar 4,115.

Untuk pertanyaan pada LKS siswa dapat menjawab dengan baik. Gambar

1 menyajikan hasil kerja siswa. Dari hasil kerja dan beberapa pertanyaan yang diajukan saat proses wawancara untuk menyelesaikan perhitungan V/r^3 kedua siswa memperoleh hasil yang mendekati nilai tetapan. Selanjutnya siswa memahami bahwa air yang berada pada jarum suntik yang berbentuk tabung jika dipindahkan kedalam bola isinya tetap walaupun bentuk wadah yang digunakan berbeda. Tabel 6 menyajikan diskripsi hasil wawancara kedua siswa.

Tabel 6. Diskripsi Hasil Wawancara Siswa.

No	Pertanyaan	Rekapan Jawaban Siswa
1	Apakah hasil pengukuran yang dilakukan untuk V/r^3 memperoleh hasil 4,1905	Hasil pengukuran yang dilakukan siswa terhadap kedua bola, tidak sama persis dengan nilai tetapan 4,1905. Untuk hasil pengukuran bola pertama memperoleh nilai dari V/r^3 adalah 4,089 dan bola kedua 4,115
2	Mengapa hasil yang diperoleh mendekati 4,1905	Penyebabnya karena pada saat pengukuran siswa menggunakan mistar sebagai alat ukur manual
3	Apakah percobaan pengukuran pada bola dapat dipahami dengan baik	Siswa memahami proses percobaan yang dilakukan, karena dibimbing oleh guru dan LKS yang digunakan dapat dipahami dengan baik langkah-langkah pengerjaannya
4	Apakah Kamu dapat memahami diameter dan jari-jari bola	Siswa memahami diameter bola, sehingga mereka dapat menentukan jari-jari bola yang merupakan setengah dari diameter.
5	Apakah Kamu mengetahui cara memperoleh nilai $\pi = 3,14$ atau $22/7$	Kedua siswa sudah mengetahui bahwa nilai $\pi = 3,14$ atau $22/7$, tetapi mereka tidak memahami bagaimana cara mendapatkan nilai tersebut. Selanjutnya peneliti coba memberikan pemahaman bagaimana nilai tersebut diperoleh.
6	Apakah dalam melakukan perhitungan Kamu mengalami	Dalam proses perhitungan terlihat bahwa mereka sudah

	kesulitan	dapat berhitung dengan baik, tetapi dalam penelitian ini mereka digunakan kalkulator sebagai alat bantu untuk menjaga ketepatan hitung
7	Apakah Kamu dapat menentukan rumus volume bola melalui hasil eksperimen yang dilakukan	Untuk menentukan rumus volume bola melalui hasil eksperimen kedua siswa mengalami kesulitan, sehingga perlu diarahkan bagaimana cara mencari rumus volume bola
8	Apakah Kamu senang dengan dengan proses eksperimen yang dilakukan	Kedua siswa merasa senang atas apa yang diperolehnya dalam proses eksperimen

Tabel 6 memperlihatkan bahwa semua aspek dalam eksperimen yang dilakukan dapat dilaksanakan dan dipahami siswa dengan baik. Namun dalam menentukan rumus volume bola siswa mengalami kesulitan, sehingga dibantu guru dengan merujuk pada pertanyaan LKS, yaitu Jika nilai $\pi = 22/7$, apakah nilai $4,1905 = 4/3\pi$? dan pertanyaan selanjutnya. apakah nilai $(I = 4,1905 \times r^3) = 4/3 \pi r^3$. Proses perhitungan ini membuat siswa dapat memahami dan menentukan rumus volume bola.

Pembahasan

Berdasarkan hasil eksperimen teridentifikasi bahwa siswa telah memahami hukum kekekalan isi. Siswa memahami bahwa air yang berada pada gelas ukur berbentuk tabung jika dipindahkan kedalam bola isinya tetap walaupun bentuk benda yang digunakan berbeda. Percobaan ini menunjukkan bahwa eksperimen yang dilakukan sangat baik bagi siswa yang berada pada tahap operasi konkrit.

Teridentifikasi pula bahwa proses pengukuran yang dilakukan siswa dalam menentukan perbandingan isi bola dengan jari-jari pangkat tiga sudah mendekati nilai tetapan 4,1905. Tingkat ketepatan hitung disebabkan penggunaan mistar sebagai alat ukur. Untuk menentukan rumus volume bola, siswa mengalami kesulitan, sehingga perlu diarahkan dan mengulangi perhitungan pada pertanyaan yang termuat dalam LKS.

Siswa juga dapat memahami diameter lingkaran, sehingga mereka dapat menentukan jari-jari bola yang merupakan setengah dari diameter lingkaran. Kedua siswa sudah mengetahui bahwa nilai $\pi = 3,14$ atau $22/7$, tetapi mereka tidak memahami bagaimana cara mendapatkan nilai tersebut, inilah menjadi persoalan bagaimana siswa hanya mengetahui nilai $\pi = 3,14$ tanpa mengetahui

konsep dasarnya, sehingga pembelajaran dengan cara penemuan perlu dilakukan di sekolah-sekolah mulai dari sekolah dasar sampai perguruan tinggi.

Pembelajaran matematika harus berpusat pada siswa, sehingga pembelajaran menjadi efektif dengan menghadirkan pembelajaran matematika yang bermakna melalui penggunaan media benda-benda kongkrit. Pada sisi lain paradigma pembelajaran matematika di kelas yang cenderung menggunakan rumus-rumus dalam menghitung luas dan volume bangun ruang tanpa memahami konsep dasarnya perlu dirubah melalui penguatan konsep dasar matematika yang dibangun melalui eksplorasi ide.

Menghadirkan permasalahan kontekstual di kelas juga dapat memicu siswa untuk mengkonstruksi ide-ide kreatif melalui suatu penemuan dan membuat pembelajaran bangun ruang menjadi bermakna. Hal ini dikarenakan siswa secara langsung memanipulasi dan melakukan penyelidikan terhadap permasalahan matematika yang dihadapi.

Hasil penelitian yang diperoleh melalui proses penyelidikan membuat siswa tertarik atau berminat terhadap matematika. Ruseffendi (2006) kegiatan penyelidikan melalui eksperimen membuat siswa dapat melihat kegunaannya, melihat keindahannya atau karena matematika itu menantang, mungkin juga siswa tertarik terhadap matematika karena pengajaran gurunya yang menarik, misalnya guru selalu menggunakan alat peraga, permainan, teka-teki, kegiatan lapangan, kegiatan laboratorium, dan lain-lain.

Melalui hasil eksperimen diperoleh pada tahap operasi kongkrit bukan hanya siswa usia antara 11-12 tahun dapat memahami hukum kekekalan isi, namun ditemukan anak berusia 10-11 tahun juga dapat memahami hukum kekekalan isi. Russefendi (2016) anak dapat memahami konsep kekekalan isi pada usia 14-15 tahun kadang-kadang mulai pada usia 11 tahun. Hasil penelitian menunjukkan pada tahap operasi kongkrit, anak saya dapat memahami volume bangun ruang melalui hukum kekekalan isi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil-hasil penelitian, maka dapat ditarik dalam penelitian ini adalah: 1) Pada tahap operasi kongkrit, siswa sudah dapat memahami aplikasi dari konsep kekekalan isi; 2) Perlunya pembelajaran yang berbasis penemuan, sehingga siswa lebih berkembang tingkat pemikirannya serta dapat mandiri dan kreatif; 3) Siswa tertarik dan cepat memahami konsep dasar pembelajaran bangun ruang, jika pembelajarannya menggunakan benda-benda kongkrit; 4) Pada tahap operasi kongkrit, anak saya dapat memahami konsep volume bangun ruang berbasis teori Piaget melalui hukum kekekalan isi.

DAFTAR PUSTAKA

Abdul Gafoor, K., & Kurukkan, A. (2015). *Why High School Students Feel Mathematics Difficult? An Exploration of Affective Beliefs*. Paper presented In UGC Sponsored National Seminar on Pedagogy of Teacher Education-

- Trends and Challenges At Farook Training College, Kozhikode, Kerala. Online (Tersedia): <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED560266.pdf>
- Cantürk-Günhan, B. & Bager, N. (2007). Geometry and gender in the classroom, *University Journal of Education*, 33
- Dahar, R. W. (2011). *Teori belajar dan pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.
- Ekowati, K. C., Darwis. M., Pua Upa, H. M. D., & Tahmir, S. (2015) The Application of Contextual Approach in Learning Mathematics to Improve Students Motivation At SMPN 1 Kupang. *International Education Studies*, 8(8), 81-86
- Furner, J. M., & Worrell, N. L. (2017). The Importance of Using Manipulatives in Teaching Math Today. *Transformations*, 5(1)
- Gazali, R. Y. (2016). Pembelajaran Matematika Yang Bermakna. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(3), 181-190
- Herawati, S. (1994). *Penelusuran Kemampuan Siswa Sekolah Dasar Dalam Memahami Bangun-Bangun Geometri*. Studi Kasus di Kls V SD no 4. Purus Selatan. Tesis tidak diterbitkan. Malang Program Pasca Sarjana IKIP Malang.
- NCTM (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: NCTM Publications.
- Nur'aini, E. (2008). *Teori Van hiele Dan Komunikasi Matematik (Apa, Mengapa Dan Bagaimana)*. Makalah Semnas Matematika dan Pendidikan Matematika. Online (Tersedia): <https://eprints.uny.ac.id/6917/1/P-11%20Pendidikan%20%28Epon%20Nuraeni%29.pdf>
- Özerem, A. (2012). Misconceptions In Geometry and Suggested Solutions for Seventh Grade Students. *International Journal of New Trends in Arts, Sports & Science Education*, 1(4). 23-35
- Paulina, M. M. (2017). *Perspectives on the teaching of geometry for the 21st century* (Dordrecht: Kluwer).
- Ruseffendi, E. T. (1990). *Pengajaran Matematika Modern Dan Masa Kini Untuk Guru dan PGSD D2*, Bandung: Tarsito.
- Ruseffendi, E. T. (2006). *Pengajaran Matematika untuk meningkatkan CBSA*, Bandung: Tarsito
- Scarpello, G. (2007). Helping Students Get Past Math Anxiety. Techniques: *Connecting Education and Careers (JI)*, 82(6), 34-35

- Takaria, J. (2018). The Ability Of Statistical Literacy Student Teacher Candidate In Terms Of Prior-Ability On Mathematics. *Jurnal Kependidikan*, 2(2), 395-408
- Ünlü, M., Avcu, S., & Avcu, R. (2010). *The relationship between geometry attitudes and self-efficacy beliefs towards geometry. Procedia–Social Behavior Sciences*, 9, 1325-1329
- Verhoeven, P. (2006). Statistics education in the Netherlands and Flanders: An outline of introductory courses at Universities and Colleges. *In ICOTS-7 Conference Proceedings*