

Satu Dekade Implementasi Software Cabri 3D Dalam Pembelajaran Geometri

Arba Dinra Meikantari¹, Syaharuddin², Malik Ibrahim³, Habib Ratu Perwira Negara⁴

¹Department of Mathematics, Universitas Islam Negeri Mataram, Mataram, Indonesia

²Department of Mathematics Education, Universitas Muhammadiyah Mataram, Mataram, Indonesia

³Universitas Nahdlatul Ulama NTB, Indonesia

⁴Universitas Bumigora Mataram, Indonesia

arbadinra@gmail.com¹, syaharuddin.ntb@gmail.com², malikedu.org@gmail.com³,

habib.ratu27@gmail.com⁴

Keywords:

Cabry 3D,
Geometry,
Meta Analysis,

Abstract: *Technology is very helpful in the field of education, such as with various software. One of them is Cabri 3D software. The Cabri 3D program is one of the tools in learning mathematics, one of which is learning geometry. The purpose of this meta-analysis is to re-analyze the results of these studies or scientific publications related to a decade of geometry learning. The method used in this research is a meta-analysis using Cabri 3D software in Geometry learning as much as 30 data. The data were collected from indexing databases such as Scopus, Directory of Open Access Journal, Wordcat, Google Scholar. The filtered data are the results of research containing Fisher's test (F), student's test (t), correlation test (r), and the number of students (N), then analyzed using meta-analysis through effect size values and standard errors to see a summary. effect sizes. The results of data analysis using JASP software show that there is a significant effect on geometry learners with an estimated impact of 0.399 or equal to 40% which is included in the very poor category. This value indicates that of course the use of Cabri 3D does not fully support geometry learning.*

Kata Kunci:

Cabri 3D,
Geometri,
Meta Analisis,

Abstrak: Teknologi sangat membantu dalam bidang pendidikan, seperti dengan adanya berbagai software. Salah satunya software Cabri 3D. Program Cabri 3D merupakan salah satu tool bantu dalam pembelajaran matematika, salah satunya adalah pembelajaran geometri. Tujuan dari penelitian meta-analisis ini adalah menganalisis kembali hasil-hasil penelitian atau publikasi ilmiah tersebut yang berkaitan dengan pembelajaran geometri satu dekade. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah meta-analisis menggunakan software Cabri 3D dalam pembelajaran geometri sebanyak 30 data. data dikumpulkan dari database pengindeks seperti, scopus, directory of open access journal, wordcat, google scholar. Data yang difilter adalah hasil penelitian yang memuat uji fisher (f), uji student (t), uji kolerasi (r), dan jumlah peserta didik (n), kemudian dianalisis menggunakan meta-analisis melalui nilai effect size dan standart error untuk melihat summary effect size. Hasil analisis data menggunakan software jasp menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dengan dalam pembelajar geometri dengan estimasi dampak sebesar 0,51 atau sama dengan 51% yang termasuk katagori sangat kurang. Nilai ini menunjukkan bahwa tentunya tidak sepenuhnya penggunaan Cabri 3D mendukung dalam pembelajaran geometri.

Article History:

Received: 13-07-2022

Online : 04-08-2022



This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



A. LATAR BELAKANG

Geometri adalah salah satu cabang matematika yang diajarkan di bangku sekolah, dari sekolah dasar, sekolah menengah hingga perguruan tinggi. Geometri juga merupakan bidang penting dari matematika. Geometri merupakan sebuah konsep yang menghubungkan berbagai bidang dalam matematika. Geometri dalam hal ini geometri ruang juga merupakan mata kuliah yang diajarkan di Program Studi Pendidikan Matematika (Paradesa, 2016).

Geometri ruang merupakan salah satu mata kuliah yang wajib ditempuh oleh mahasiswa Pendidikan Matematika. Di dalam mata kuliah geometri ruang juga terdapat materi irisan bidang pada bangun ruang. Materi ini juga termasuk dalam materi ditingkatkan sekolah Menengah (SMA). Pengetahuan mahasiswa Pendidikan Matematika mengenai materi irisan bidang pada bangun ruang akan mempengaruhi proses pembelajaran materi tersebut saat mengajar di sekolah. Pada satu dekade terakhir telah banyak dikembangkan media pelajaran tersebut, salah satunya yaitu Cabri 3D (Paradesa, 2016).

Cabri 3D adalah suatu program aplikasi computer untuk matematika dan fisika, khususnya untuk materi geometri yang di produksi oleh Jean Marie Laborde dan Max Marcadet, Grenoble, France. Program ini pada awalnya dikembangkan oleh Jean Marie Laborde sebagai ketua *researching interactive tools for teaching mathematics*, di Perancis pada tahun 1986 (Buchori & Masduki, 2015). Menurut Accascina dan Rogora (2006), Cabri 3D adalah perangkat lunak dinamis-geometri yang dapat digunakan untuk membantu siswa dan guru untuk mengatasi beberapa kesulitan-kesulitan dan membuat belajar geometri dimensi tiga (geometri ruang) menjadi lebih mudah dan lebih menarik. Sehingga hal ini juga berpengaruh pada hasil belajar siswa.

Penelitian tentang penggunaan software Cabri 3D dalam pembelajaran geometri jenjang sekolah dasar meliputi (Keskin, 2015), (Diah Ayu Indraningtias & Wijaya, 2017), (Hendriana, 2019), (Yuliyanto et al., 2020), (Septiasari et al., 2020). Hendriana (2019) telah melakukan penelitian di jenjang Sekolah Dasar (SD) bertempat di Kab. Sikka dengan jumlah siswa 240 dan memperoleh hasil bahwa Cabri 3D dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan nilai $r = 0.633$. Yulianto (2020) juga telah melakukan penelitian di jenjang Sekolah Dasar (SD) bertempat di Purwakarta dengan jumlah siswa 27 dan memperoleh hasil bahwa Cabri 3D dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan nilai $r = 0.748$.

Penelitian tentang penggunaan software Cabri 3D dalam pembelajaran geometri pada tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP) meliputi (Palupi, 2017), (Putra, 2015), (Ramadani et al., 2015), (Yanty Putri Nasution, 2017), (Richi & ., 2017). Palupi (2017) telah melakukan penelitian di jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) bertempat di Kudus dengan jumlah siswa 100 dan memperoleh hasil bahwa Cabri 3D dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan nilai $r = 0.261$. Putra (2015) juga telah melakukan penelitian di jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) bertempat pada kota Metro dengan jumlah siswa 90 dan memperoleh hasil bahwa Cabri 3D dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan nilai $r = 0.902$.

Selanjutnya penelitian tentang penggunaan software Cabri 3D dalam pembelajaran geometri pada tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA) meliputi (Wahyuni & Rudhito, 2012), (Ramadani et al., 2015), (Batubara, 2018), (Amalia, 2018), (Nurjanah et al., 2020). Wahyuni (2012) telah melakukan penelitian di jenjang SMA bertempat di Depok Yogyakarta dengan jumlah siswa 36 dan memperoleh hasil bahwa Cabri 3D dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan nilai $r = 0.738$. Amalia (2015) juga telah melakukan penelitian di jenjang SMA bertempat

di Aceh Tamiang dengan jumlah siswa 15 dan memperoleh hasil bahwa Cabri 3D dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan nilai r 0.630.

Dari hasil penelitian diatas telah banyak dilakukan hasil penelitian terkait dengan penggunaan Software Cabri 3D dalam pembelajaran Geometri. Namun sejauh ini belum ada penelitian yang membahas lebih jauh bagaimana tingkat pengaruh penggunaan Cabri 3D dalam hasil belajar. Oleh sebab itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat perbedaan tingkat pemahaman siswa dari penggunaan metode yang sering digunakan dengan metode software Cabri 3D serta perbandingan dan perbedaan antara tingkat pemahaman pengaruh software Cabri 3D dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

B. METODE

Dalam melakukan penelitian dibutuhkan suatu metode untuk bisa menjawab rumusan masalah yang telah dijabarkan, serta kita bisa mencapai tujuan yang diharapkan. Sehubungan dengan hal tersebut maka diperlukan metode yang tepat sehingga diperoleh data yang lebih objektif. Metode penelitian ini menggunakan metode meta-analisis dengan mengkaji beberapa artikel dari tahun 2012-2022 di temukan sebanyak 100 artikel yang memenuhi model pembelajaran Cabri 3D terhadap hasil belajar siswa. Meta analisis bersifat kuantitatif karena menggunakan perhitungan angka-angka dan statistik untuk kepentingan praktis yang tak mungkin untuk dilakukan dengan metode lain. Dalam penelitian ini memiliki beberapa prosedur yang akan dilakukan untuk memperoleh hasil atau data dengan tahapan-tahapan sebagai berikut:

1. Memastikan aplikasi JASP sudah di instal pada laptop,
2. Mempelajari kata kunci yang akan digunakan pada penelitian,
3. Melakukan pencarian literatur dengan menggunakan Scopus, Directory of Open Access Journal, Wordcat, Google Scholar
4. Mendownload beberapa PDF yang sesuai dengan kata kunci,
5. Mengambil beberapa sampel data dari PDF seperti nama pengarang, tahun terbit jurnal, jumlah siswa (N), nilai uji fisher (F), uji students (t), dan uji korelasi (r),
6. Mengkonverensi nilai F dan t ke nilai r dengan menggunakan rumus:

$$F=t^2 \quad (1)$$

$$t=\sqrt{F} \quad (2)$$

$$r=\frac{t}{\sqrt{t^2+N-2}} \quad (3)$$

7. Menghitung nilai effect size (ES) dan standar error (SE) menggunakan rumus :

$$Z = ES = 0,5 \cdot \ln \frac{1+r}{1-r} \quad (4)$$

$$SE = \sqrt{\frac{1}{n-3}} \quad (5)$$

Tabel 1. Kategori ES

Effect Size (ES)	Kategori ES
$ES \leq 0.15$	Diabaikan
$0.15 < ES \leq 0.40$	Kecil
$0.40 < ES \leq 0.75$	Sedang

$0.75 < ES \leq 1.10$	Tinggi
$1.10 < ES \leq 1.45$	Sangat Tinggi
$1.45 < ES$	Pengaruh Tinggi

8. Menganalisis hasil-hasil yang ditemukan dari artikel-artikel yang menjadi rujukan data,
9. Terakhir, mengambil kesimpulan dari hasil penelitian mera-analisis

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelusuran diperoleh data publikasi yang memenuhi sebanyak 30 publikasi. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah nilai uji Fisher (F), uji student (t), uji korelasi (r), dan jumlah subjek penelitian (N). Sedangkan metode atau media pembelajaran, serta jenjang dapat digunakan pada proses pembahasan atau analisis data lanjutan dengan ketentuan tambahan tertentu. Berikut adalah tabel hasil konveksi nilai F dan t ke nilai r serta konveksi nilai r ke ES dan SE.

Tabel 2. Hasil konveksi nilai N dan r ke ES dan SE

Code, Authours	Jenjang	N	F	T	R	ES	SE
J1 (Wahyuni, 2012)	SMA	36		6,38	0,738	0.946	0.174
J2 (Ramadani, 2015)	SMA	100		2,68	0,261	0.218	0.117
J3 (Winarti, 2014)	SMA	68		2,012	0,240	0.244	0.124
J4 (Amalia, 2018)	SMA	15		2,927	0,630	0.187	0.288
J5 (Pada, 2016)	SMA	69		0,156	0,019	0.019	0.123
J6 (Cirebon, 2020)	SMA	51		0,609	0,086	0.086	0.144
J7 (Yuliardi, 2021)	SMA	39		2,33	0,357	0.404	0.16
J8 (Pramudiyanti, 2013)	SMA	30		5,303	0,707	0.881	0.192
J9 (Nurjanah, 2020)	SMA	71		2,99	0,338	0.351	0.121
J10 (Kariadinata, 2019)	SMA	25		4,273	0,665	0.801	0.213
J11 (Tama, 2020)	SMP	30		6,319	0,766	0.984	0.185
J12 (Palupi, 2017)	SMP	100		2,68	0,261	0.267	0.101
J13 (Putra, 2015)	SMP	90		19,7023	0,902	0.456	0.107
J14 (Ramadani, 2015)	SMP	76		1,902	0,215	0.218	0.117
J15 (Yanty Putri Nasution, 2017)	SMP	61		2,305	0,287	0.295	0.131
J16 (Widiastuti, 2021)	SMP	80		4,621	0,467	0.501	0.113
J17 (Richi, 2017)	SMP	80		2,802	0,302	0.311	0.113
J18 (Zainal, 2018)	SMP	50		9,030	0,793	1.079	0.145
J19 (Dhosa, 2018)	SMP	60		1,912	0,243	0.247	0.132
J20 (Geometri, 2013)	SMP	32		0,306	0,055	0.055	0.185
J21 (Keskin, 2015)	SD	52		2,104	0,285	0.293	0.142
J22 (Diah Ayu Indraningti, 2017)	SD	40		5,15	0,641	0.768	0.164
J23 (Hendriana, 2019)	SD	240		12,639	0,633	0.746	0.064
J24 (Yuliyanto, 2020)	SD	27			0,748	0.373	0.16
J25 (Septiasari, 2020)	SD	28		1,997	0,364	0.381	0.2
J26 (Novenda, 2020)	SD	324		6,194	0,326	0.691	0.109

J27 (Junianti, 2020)	SD	350		23,000	0,776	1.035	0.053
J28 (ROHMAN, 2020)	SD	32			0,630	0.614	0.185
J29 (Noviani, 2017)	SD	105		2,353	0,225	0.228	0.099
J30 (Dewi, 2020)	SD	155		27,531	0,912	0.946	0.174

Selanjutnya, penulis melakukan uji hipotesis dan uji publication bias terhadap data yang sudah diperoleh. Dalam meta-analisis menggunakan software JASP yang dilihat dalam penarikan kesimpulan adalah nilai z dan pvalue pada tabel Coefficients. Adapun hipotesis sebagai berikut.

	Uji hipotesis
H_0 : true effect size = 0	Model pembelajaran cabri 3D tidak berpengaruh dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik.
H_1 : true effect size \neq 0	Model pembelajar cabri 3D berpengaruh dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik.
	Uji publikasi bias
H_0 : true effect size = 0	Data sampel terindikasi publication bias
H_1 : true effect size \neq 0	Data sampel tidak terindikasi publication bias

Table 3. Uji Heterogeneity

Fixed and Random Effects			
	Q	df	p
Omnibus test of Model Coefficients	55.472	1	< .001
Test of Residual Heterogeneity	365.965	29	< .001
<i>Note.</i> p -values are approximate.			
<i>Note.</i> The model was estimated using Restricted ML method.			

Berdasarkan tabel 3 diatas bahwa data tersebut setelah dianalisis bersifat heterogen dengan besar Q Heterogeneity 365.965. Berdasarkan hasil simulasi diperoleh output JASP sebagai berikut.

1. Uji Hipotesis Uji hipotesis dapat dilihat berdasarkan nilai z dan p-value pada tabel output JASP sesuai Tabel 4.

Tabel 4. Output JASP Coefficients

Coefficients				
	Estimate	Standard Error	z	P
intercept	0.510	0.068	7.448	< .001
<i>Note.</i> Wald test.				

Pada Tabel 4 tentang coefficients di atas, terdapat nilai z sebesar 7.448 dan nilai p-value sebesar 0,001 yang berarti lebih kecil dari nilai signifikansi 5% (0,05). Ini berarti hipotesis H_0

ditolak, dalam hal ini true effect size tidak sama dengan 0, dengan kata lain model pembelajaran tersebut berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa.

2. Uji Publication Bias

Uji ini dilakukan untuk melihat apakah data yang sudah terkumpul dapat dijadikan sampel yang representative dari populasinya. Uji ini dapat dilihat menggunakan nilai pada Correlation dan Regression Method.

Tabel 5. Rank Correlation

Rank correlation test for Funnel plot asymmetry

	Kendall's τ	P
Rank test	0.114	0.381

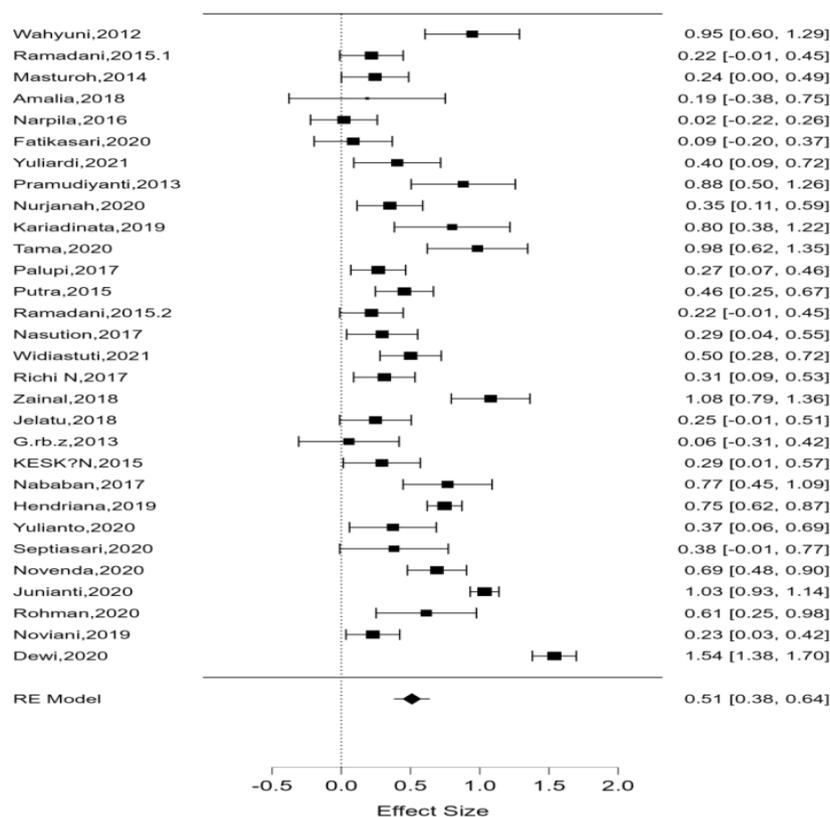
Tabel 6. Regression

Regression test for Funnel plot asymmetry ("Egger's test")

	Z	P
Sei	-0.691	0.490

Pada Tabel 5 terkait Rank correlation terlihat nilai Kendall's sebesar 0,114 yang menunjukkan besar koefisien korelasi antara effect size dengan varians. Kemudian nilai p-value sebesar 0,381 lebih besar dari pada nilai 0,05 yang menunjukkan bahwa hipotesis H_0 ditolak dengan kata lain tidak terindikasi publication bias. Dan pada Tabel 6 terlihat nilai z yang merupakan besarnya koefisien regresi sebesar -0.691, sedangkan nilai p-value sebesar 0,490 lebih besar dari 0,05 yang menunjukkan bahwa hipotesis H_0 ditolak .

3. Trim and Fill



Gambar 1. Forest plot

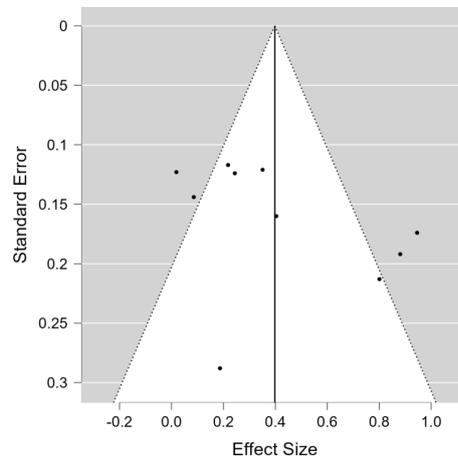
Berdasarkan dari gambar forest plot, diperoleh nilai summary effect sebesar 0,51. Nilai ini menjelaskan bahwa rata-rata pengaruh pembelajaran dengan menggunakan software cabri 3D dalam pembelajaran geometri sebesar 0,51 atau 51% yang termasuk kategori sedang, sedangkan 49% dipengaruhi oleh faktor yang lainnya.

Tabel 7. Variabel Moderator

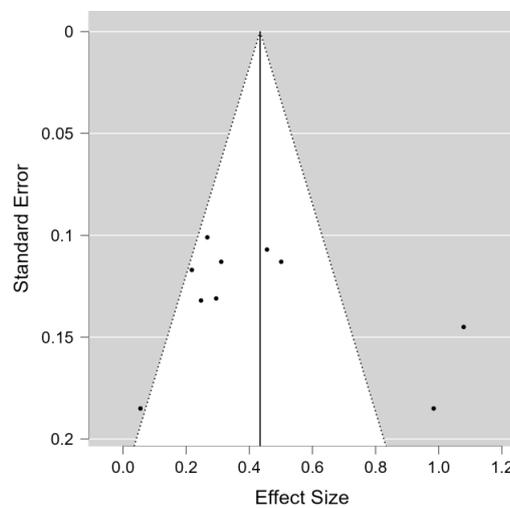
Variabel	Interval/ Pembagian	N	Coefficient	p-Rank test	Forest Plot	katagori
Jenjang	SD	10	3.799	0.156	0.40 [0.19, 0.60]	Kecil
	SMP	10	4.393	0.787	0.43 [0.24, 0.63]	Sedang
	SMA	10	5.213	0.727	0.68 [0.42, 0.94]	Sedang
Tahun Terbit	2012-2015	10	0.482	0.048	0.48 [0.16, 0.80]	Sedang
	2016-2019	18	0.469	0.363	0.47 [0.24, 0.70]	Sedang
	2020-2022	13	0.634	0.951	0.63 [0.41, 0.86]	Sedang
Data	≤ 30	15	0.491	0.322	0.49[0.20, 0.78]	Sedang
	31-60	11	0.796	0.389	0.80[0.20, 0.78]	Tinggi
	≥ 60	12	0.015	0.031	0.01 [-0.02, 0.04]	Diabaikan

Berdasarkan hasil uji hipotesis dan uji bias yang sudah dilakukan tentang metode cabri 3D dalam pembelajaran geometri jenjang yang berpengaruh pada jenjang SMA dengan estimasi 68% berkategori sedang, Pada interval tahun, data yang paling mempengaruhi adalah publikasi

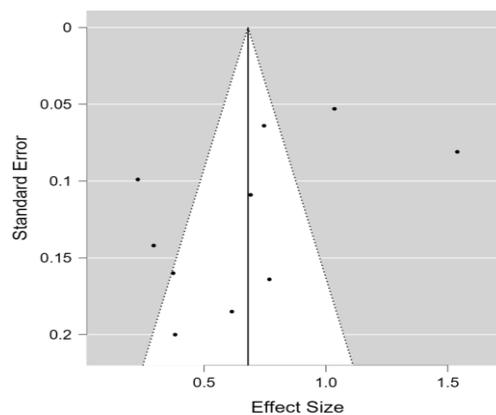
tahun 2019-2022 dengan ES sebesar 63% berkategori sedang. kemudian interval data yang paling mempengaruhi adalah dengan jumlah data pada interval 31-60 dengan ES sebesar 80% berada pada kategori tinggi. Selain itu, untuk melihat pengujian publikasi bias bisa dilihat menggunakan forest plot dibawah ini:



Gambar 2. Forest Plot Sekolah Dasar



Gambar 3. Forest Plot Sekolah Menengah Pertama



Gambar 4. Forest Plot Sekolah Menengah Atas

Berdasarkan hasil plotting publikasi pada Gambar 2, 3 dan 4. Dapat diketahui bahwa tidak ada penelitian yang hilang yang ditandai dengan lingkaran terbuka, seluruh lingkaran tertutup dan sebaran data tidak membentuk pola tertentu. Hasil ini menunjukkan sampel yang digunakan dalam penelitian ini terindikasi tidak adanya *publication bias*.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Pembelajaran geometri yang menggunakan software Cabri 3D ini telah memberikan kontribusi yang cukup baik dalam memutuskan pembelajaran dengan menggunakan software Cabri 3D. Berbagai hasil penelitian yang dianalisis membuktikan bahwa pembelajaran geometri dengan menggunakan Cabri 3D mampu meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa sebesar 51% yang termasuk kategori sedang. Terkait kendala-kendala yang dihadapi oleh peserta didik, guru, maupun dosen, baik dari sudut pandang fasilitas belajar maupun proses penyampaian materi pelajaran perlu perbaikan dan perhatian pemerintah secara optimal.

REFERENSI

- Amalia. (2018). *Volume 1 Nomor 1, Januari – Juni 2018, halaman 7 – 13 Tersedia Daring pada <https://ejurnalunsam.id/index.php/JDM> Penerapan Model Brain Based Learning Berbasis Pendekatan Saintifik Dengan Cabri 3D Pada Materi Geometri Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunik.* 1, 7–13.
- Batubara, N. A. (2018). Pengaruh Software Cabri 3D V2 Plus Dalam Pembelajaran Matematika Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Di Sma. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 2(4), 882–889. ISSN:2614–3097.
- Buchori, A., & Masduki, L. R. (2015). Pengembangan Cd Pembelajaran Berbantu Cabri 3D Dengan Model Problem Based Learning Di Sekolah Menengah Atas. *Euclid*, 2(2), 296–305. <https://doi.org/10.33603/e.v2i2.364>
- Dewi, R. K. (2020). Pemanfaatan Media 3 Dimensi Berbasis Virtual Reality Untuk Meningkatkan Minat Dan Hasil Belajar Ipa Siswa Kelas V Sd. *Jurnal Pendidikan*, 21(1), 28–37. <https://doi.org/10.33830/jp.v21i1.732.2020>
- Dhosa, P. Y. (2018). Journal of songke math. *Joornal of Songke Math*, 1(2), 10–21.
- Diah Ayu Indraningtias, A., & Wijaya, R. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pendekatan. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(5), 24–36. perangkat pembelajaran, pendekatan matematika realistik, kemampuan berpikir kritis Abstract
- Geometri, S., Kullanilan, Ö., & Etkisi, Ö. (2013). 8. *Sınıf Geometri Öğretiminde Kullanılan Cabri 3D'nin Kavramsal Öğrenmeye Etkisi* 1. 4(3), 224–241.
- Hendriana. (2019)., *Edi Supriadi*. 5(2), 1–11.
- Junianti, N. M., Wiarta, I. W., & Wiyasa, K. N. (2020). Model Eliciting Activities Berbasis Kontekstual Berpengaruh Terhadap Kompetensi Pengetahuan Matematika Sd. *Journal for Lesson and Learning Studies*, 3(2), 281–289.
- Keskin. (2015). *6 TH International Visible Conference On Educational Studies And Applied Linguistics April 26-27, 2015 Erbil (Issue June)*. https://www.academia.edu/22125004/6_TH_INTERNATIONAL_VISIBLE_CONFERENCE_
- Novenda, K. mony, & Agustika, gusti ngurah sastra. (2020). Aplikasi Cabri Terhadap Kompetensi Pengetahuan Matematika Pada Pokok Bahasan Bangun Ruang. *Journal for Lesson and ...*, 3(2), 264–271. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JLLS/article/view/27250>
- Noviani, J., Syahputra, E., & Murad, A. (2017). The effect of Realistic Mathematic Education (RME) in improving primary school students' spatial ability in subtopic two dimension shape. *Journal of Education and Practice*, 8(34), 112–126.
- Nurjanah, Latif, B., Yuliardi, R., & Tamur, M. (2020). Computer-assisted learning using the Cabri 3D for improving spatial ability and self- regulated learning. *Heliyon*, 6(11), e05536.

- <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e05536>
- Palupi, T. Y. (2017). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Macromedia Flash Berbantu Software Cabri 3D Dengan Pendekatan Brain Based Learning Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Aksioma*, 7(2), 69. <https://doi.org/10.26877/aks.v7i2.1421>
- Paradesa, R. (2016). Pengembangan Bahan Ajar Geometri Transformasi Berbasis Visual. *Jurnal Pendidikan Matematika JPM RAFA*, 2(1), 56–84.
- Putra, F. G. (2015). Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament (Tgt) Berbantuan Software Cabri 3D Di Tinjau Dari Kemampuan Koneksi Matematis Siswa. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 143–154. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v6i2.43>
- Ramadani, I., Zulkarnain, Z., & Saragih, S. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Van Hiele Berbantu Software Cabri 3D Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas IX MTSN Andalan Pekanbaru. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Riau*, 3(2), 1–11.
- Richi, N. ., & . M. . (2017). Perbedaan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning Dengan Model Pembelajaran Discovery Learning Berbantuan Cabri 3D Di Kelas Viii Smp Negeri 27 Medan. *Inspiratif: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 86–95. <https://doi.org/10.24114/jpmi.v3i1.8886>
- ROHMAN, Y., Puspita, L., & Toybah, T. (2020). *Pengaruh Media Pembelajaran Cabri 3D Berbantuan Media Konkrit Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas V Sdn 41 Palembang ...* <https://repository.unsri.ac.id/38055/>
- Septiasari, P., Dantes, N., & Suastra, W. (2020). Pengaruh Model Reciprocal Teaching Berbasis Pendekatan Saintifik Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Ipa Kelas V. *PENDASI: Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 4(1), 85–94.
- Tama, B. J., Rezeki, S., & Hikmah, R. (2020). Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa dengan Menggunakan Cabri 3D. *Journal of Instructional Mathematics*, 1(1), 38–43. <https://doi.org/10.37640/jim.v1i1.265>
- Wahyuni, A., & Rudhito, M. A. (2012). Efektivitas Pembelajaran Dengan Program Cabri 3D Dibanding Pembelajaran Konvensional Pada Topik Jarak Garis Dengan Bidang Dalam Bangun Ruang Kelas X SMA N 1 Depok Sleman. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan Dan Penerapan MIPA*, 1–191. <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/penelitian/fitriana-yuli-saptanningtyas-spd-msi/1-makalah-pendidikan-matematika.pdf>
- Widiastuti, E. R., & Kurniasih, M. D. (2021). Pengaruh Model Problem Based Learning Berbantuan Software Cabri 3D V2 terhadap Kemampuan Literasi Numerasi Siswa. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 1687–1699. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.690>
- Winarti, E. R., & Kharis, M. (2014). Implementasi Pembelajaran Mea Berbantuan Cabri 3D Terhadap Hasil Belajar Materi Jarak. *Unnes Journal of Mathematics Education.*, 3(1), 41–47.
- Yanty Putri Nasution, E. (2017). Meningkatkan Kemampuan Spasial Siswa Melalui Pembelajaran Geometri Berbantuan Cabri 3D. *M A T H L I N E: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 2(2), 179–194. <https://doi.org/10.31943/mathline.v2i2.45>
- Yuliyanto, A., Amalia, D. M., & Muqodas, I. (2020). Use of instagram to improve verbal-linguistic intelligence and kinesthetic-body intelligence of low-class students through scientific approach in primary schools. *Premiere Educandum: Jurnal Pendidikan Dasar Dan Pembelajaran*, 10(1), 112. <https://doi.org/10.25273/pe.v10i1.6344>
- Zainal, Z. (2018). Meningkatkan Peringkat Berfikir Geometri Siswa SMP di Parepare Berdasarkan Teori Van Hiele. *Saintifik*, 4(1), 54–62. <https://doi.org/10.31605/saintifik.v4i1.144>