

Systematic Literature Review: Pengaruh Penggunaan Software Cabri 3d Pada Pembelajaran Matematika

Yasmin Salsabila

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Yahfizham

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Alamat: Jl. William Iskandar Ps. V, Medan Estate, Kec. Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara 20371

Korespondensi penulis: yasmin0305212029@uinsu.ac.id

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Abstract. *Cabri 3D is a computer device is a medium of learning mathematics. This research aims to examine and determine the effects that arise in learning mathematics by utilising the use of Cabri 3D software. This research method is Systematic Literature Review (SLR). Data were collected through selecting 10 journal articles related to the use of Cabri 3D in learning mathematics using Google Scholar, Research Gate, SINTA and Garuda in the 2019-2023 time span. The results showed that there was an effect of Cabri 3D software in learning mathematics on improving the ability of concepts, understanding, reasoning, spatial, representation, mathematics knowledge competence and learning motivation of students.*

Keywords: *Cabri 3D, Learning Maths, Software*

Abstrak. Cabri 3D adalah perangkat komputer merupakan media pembelajaran matematika. Penelitian ini bertujuan menelaah dan mengetahui pengaruh yang timbul dalam pembelajaran matematika dengan memanfaatkan penggunaan software Cabri 3D. Metode penelitian ini adalah Systematic Literature Review (SLR). Data dikumpulkan melalui penyeleksian 10 artikel jurnal terkait pemanfaatan Cabri 3D dalam pembelajaran matematika menggunakan *Google Scholar, Research Gate, SINTA* dan Garuda dalam rentang waktu 2019-2023. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh *software* Cabri 3D dalam pembelajaran matematika terhadap peningkatan kemampuan konsep, pemahaman, penalaran, spasial, representasi, kompetensi pengetahuan matematis dan motivasi belajar peserta didik

Kata kunci: Cabri 3D, Pembelajaran Matematika, Software

LATAR BELAKANG

Kegiatan pendidikan terlaksana melalui kegiatan pembelajaran yang menghubungkan interaksi antara peserta didik dan guru, maka dari itu pembelajaran matematika ialah pembelajaran yang terealisasi karena ada interaksi 3 pihak, yaitu: guru, peserta didik dan unsur-unsur ke “matematika”an. Matematika adalah pelajaran yang berguna untuk mengasah pola pikir kreatif, kritis dan sistematis (Amelia, 2019). Matematika adalah pelajaran mengandung keabstrakan karena materinya memerlukan kemampuan imajinasi peserta didik ketika belajar khususnya bidang geometri yang tak lepas dari penggambaran bangun datar dan bangun ruang (Rezeki, 2019). Matematika terkenal dengan stigma pembelajaran yang berfokus pada angka, benda dengan bentuk geometri, dan soal cerita yang sulit dipahami; sehingga banyak peserta didik berpendapat matematika adalah pelajaran yang menakutkan serta layak dihindari (Sinaga, 2023). Pembelajaran matematika bukan materi saja yang sukar dimengerti tetapi bagi

Received Mei 30, 2024; Revised Juni 11, 2024; Juli 30, 2024

* Yasmin Salsabila, yasmin0305212029@uinsu.ac.id

peserta didik matematika sangat membosankan dikarenakan guru masih menggunakan pembelajaran konvensional dengan hanya menjelaskan materi di papan tulis yang bersumber dari buku cetak matematika (Rezeki, 2019). Oleh karena itu, guru berperan penting untuk menghapus stigma jelek mengenai matematika dengan meningkatkan proses mengajar yang memanfaatkan kemajuan IPTEK sebagai media pembelajaran.

Keberhasilan dalam pembelajaran faktor pendukungnya yakni penggunaan media pembelajaran yang menjadi alat untuk menyampaikan materi dengan tujuan peningkatan hasil belajar. Media pembelajaran membantu guru mengkomunikasikan sebuah informasi kepada peserta didik menjadi efisien dan efektif. Tujuan pemanfaatan media pembelajaran ialah menyokong ide atau konsep abstraksi matematika terasa lebih konkret mengakibatkan keaktifan peserta didik selama proses pembelajaran yang membantu terciptanya kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam memaknai konsep-konsep abstrak (Zahro, 2017). Dengan demikian, memanfaatkan atau menggunakan media pembelajaran menjadi sebuah urgensi dalam dunia pendidikan Indonesia untuk mengetahui dan mengerti ide matematika yang abstrak. Menurut UU dari peraturan menteri pendidikan nasional No 16 Tahun 2007 menyatakan terlaksananya kegiatan pengembangan pendidikan maka dibutuhkan penggunaan Teknologi Informasi dan Komunikasi atau TIK (Permendiknas, 2007). Melalui perkembangan TIK maka tercipta pengembangan media pembelajaran berbasis kontekstual berbantuan software guna memfasilitasi peserta didik memahami pembelajaran matematika yaitu bidang geometri.

Pada materi geometri terdapat pokok bahasan mengenai bangun ruang 3 dimensi (3D) yang dalam praktek dilapangan cara mengajarkannya masih menggunakan metode ceramah, demonstrasi dan pemaparan secara tertulis di papan tulis oleh guru, hal ini belum berkontribusi dalam meningkatkan beberapa kemampuan, yakni: kemampuan konsep, pemahaman, pengetahuan dan motivasi peserta didik. Maka keberadaan media pembelajaran sangat dibutuhkan peserta didik dalam mengerti dan menguasai bidang matematika geometri (Suryawan, 2020). Adapun software yang memanfaatkan kemajuan TIK sebagai media pembelajaran adalah Cabri 3D. *Software Cabri 3D* merupakan bagian dari *Dynamic Geometri Software (DGS)* yang diaplikasikan agar mempermudah penjelasan bidang matematika yakni geometri tiga dimensi. Aplikasi Cabri 3D adalah perangkat lunak berbasis komputer yang mampu memvisualisasikan keberagaman objek-objek geometri dimensi tiga, memfasilitasi peserta didik pada kegiatan interpretasi, investigasi dan eksplorasi untuk menyelesaikan permasalahan matematika secara interaktif (Oldknow & Tetlow, dalam Budiman: 2014).

Software Cabri 3D dirancang dan dirakit dua orang jenius yakni Jean-Marie Laborde dan Max Marcadet, kemudian diproduksi sebuah perusahaan terkemuka bernama Cabrilog yang dirilis tahun 2004 (Maarif, 2015). Cabri 3D merupakan *software* yang tersedia pada windows 98 dan MacOS X versi 10,3 atau di atasnya dengan konfigurasi minimal untuk PC 800 MHz atau lebih tinggi, CPU dengan RAM 256 MB atau lebih dari OpenGL kompatibel kartu grafis dengan RAM 64 MB atau lebih. Adapun aplikasi Cabri 3D berisi beberapa ikon seperti *toolbar*, *menu*, dan *drawing area*. Dan di ikon menu terdapat toolbar seperti file, edit, document, display, windows, dan help (Herdiana, 2017).

Melalui media pembelajaran berupa *software* Cabri 3D, peserta didik diharapkan mampu memvisualisasi objek-objek bangun ruang tiga dimensi dari beragam posisi sehingga secara langsung memperkenalkan dan mengkonstruksi pemahaman peserta didik yang berpengaruh terhadap penalaran matematis (Mithalal, dalam Budiman: 2014). Penggunaan Cabri 3D sebagai perangkat lunak bersifat dinamis geometri merupakan solusi untuk pendidik dan peserta didik dalam menghadapi kesulitan belajar materi geometri serta membangun pembelajaran matematika yang menarik dan mudah dimengerti (Accacina, 2006). Dan *software* Cabri 3D mempunyai kelebihan lainnya berupa mendemostrasikan bentuk geometri yang tidak dapat diperlihatkan jika hanya digambar di papan tulis (Daryanto, 2016).

Berdasarkan pemaparan yang disampaikan di atas mengenai penggunaan *software* cabri 3D, maka peneliti tertarik untuk mengetahui, menelaah dan memahami efektivitas *software* Cabri 3D pada pembelajaran matematika. Oleh karena itu, dilaksanakan sebuah penelitian berbasis *systematic literature review* mengenai pengaruh penggunaan *software* cabri 3D dalam pembelajaran matematika. Tujuan *Systematic Literature Review* adalah mendeskripsikan, menelaah dan mengetahui pengaruh yang timbul dalam pembelajaran matematika dengan memanfaatkan penggunaan *software* Cabri 3D. Hasil penelitian ini nantinya akan berkontribusi bagi kemajuan pendidikan matematika serta menjadi standar bagi guru dan calon guru agar memanfaatkan *software* cabri 3D sebagai media pembelajaran di masa mendatang.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode yang disebut *SLR* (*Systematic Literature Review*) atau yang dikenal juga tinjauan literatur sistematis. *SLR* merupakan sebuah sketsa pengumpulan data mengenai suatu topik tertentu dari beberapa sumber seperti: jurnal, buku, serta internet (Dewi, 2023). Penelitian berbasis *SLR* bukan penelitian yang bersifat langsung, tetapi berdasarkan rangkuman informasi dari sumber data yang menjadi rujukan dalam tinjauan

literatur matematis. Tujuan SLR adalah menafsirkan, mengkaji, mengidentifikasi, menganalisis, dan mengevaluasi semua sumber data dengan pokok pembahasan yang sama sebagai kegiatan membatu disertasi dan riset (Hariyati, 2010).

Menurut (Kitchenham, 2007) ada lima (5) tahapan yang dilakukan dalam pelaksanaan penelitian berbasis *Systematic Literature Review*, yaitu:

1. Merumuskan Permasalahan

Peneliti menyiapkan pertanyaan yang bertujuan akan dijawab dalam penelitian ini. Dan pertanyaan tersebut akan menjadi dasar peninjauan.

2. Mengidentifikasi Artikel yang Relevan

Pencarian sumber data melalui *database* digital seperti *Google Scholar*, *Research Gate*, SINTA dan Garuda dengan menggunakan 2 kata kunci, yaitu: “*software Cabri 3D*” dan “*Penggunaan Cabri 3D dalam Pembelajaran Matematika*” yang diterbitkan pada kurun waktu 2019-2023 atau lima tahun.

3. Menilai Mutu Penelitian

Artikel yang ditemukan kemudian dinilai, dipilah-pilih sesuai dengan kesesuaian dengan judul atau kata kunci yang digunakan. Ada beberapa artikel yang dieliminasi karena dianggap tidak memenuhi kriteria yang ditentukan.

4. Menganalisis Hasil Penelitian

Peneliti membandingkan dan menganalisis beberapa artikel yang masih dianggap layak dan bersesuaian serta membuat tabel hasil penelitian.

5. Intepertasi Hasil Penelitian

Peneliti membuat beberapa kesimpulan dari artikel yang telah dianalisis. Kesimpulan ini akan menjawab rumusan masalah yang dibuat diawal.



Gambar 1. Tahapan Penelitian Systematic Literature Review (SLR)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan tahapan SLR diperoleh hasil penelitian berupa didapatkan ada 10 artikel jurnal yang berkaitan dan bersesuaian dengan kata kunci yaitu “*software* Cabri 3D pada pembelajaran matematika”. Dari 10 jurnal didapati telah dilakukan penelitian tentang penggunaan *software* Cabri 3D mencakup seluruh jenjang pendidikan di Indonesia dimulai dari sekolah dasar sampai perguruan tinggi. Berikut ini tabel hasil penelitian artikel terkait penggunaan *software* Cabri 3D pada Pembelajaran Matematika.

No	Peneliti & Tahun	Jurnal	Hasil Penelitian
1	Kadek Mony Novenda, dan Gusti Ngruh Sastra Agustika 2020	Journal for Lesson and Learning Studies	Pemanfaatan aplikasi Cabri 3D mempengaruhi peningkatan kemahiran peserta didik kelas V SDN pada kompetensi pengetahuan matematis dibandingkan pembelajaran secara konvensional sehingga peserta didik dapat melihat dan memegang media pembelajaran tersebut.
2	Jesica Triani Purba, Lois Oinike Tambunan, dan Yoel Octobe Purba 2023	Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika	Adanya pengaruh media pembelajaran berupa <i>software</i> Cabri 3D pada materi balok dan kubus sehingga meningkatkan kemampuan peserta didik kelas VIII SMP N 1 Jorlang Hataran dalam pemahaman konsep.
3	Yuli Ariani, Rahmah Johar, dan Marwan Marwan 2019	Jurnal Peluang	Dari hasil penelitian ditemukan adanya pertumbuhan kemampuan spasial peserta didik setelah dilakukan kegiatan belajar mengajar menggunakan media pembelajaran berbasis Cabri 3D berbeda jauh dengan kegiatan belajar mengajar menggunakan papan tulis.
4	Bayu Jaya Tama, Sri Rezeki, dan Rezkiyana Hikmah 2020	Journal of Instructional Mathematics	Pemanfaatan aplikasi Cabri 3D mempengaruhi kemampuan pemahaman matematis peserta didik serta menjadikan pembelajaran yang lebih interaktif.

5	Nurul Ulya, Abdul Aziz, dan Loviga Denny Pratama 2022	Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)	Aplikasi cabri 3D memberikan pengaruh terhadap motivasi belajar dan pemahaman konsep peserta didik
6	Sri Rezeki, Bayu Jaya Tama, dan Rezkiyana Hikmah 2019	Prosiding Seminar Nasional Pendidikan STKIP Kusuma Negara	Terdapat peningkatan kemahiran matematis peserta didik sebagai pengaruh media pembelajaran <i>software</i> Cabri 3D dibandingkan pembelajaran konvensional.
7	Rezkiyana Hikmah, Sri Rezeki, dan Bayu Jaya Tama 2019	SAP (Susunan Artikel Pendidikan)	Kemampuan representasi matematis mengalami kenaikan yang pesat setelah kegiatan belajar mengajar menggunakan aplikasi cabri 3D dibandingkan pembelajaran biasa.
8	Yuli Ariani, dan Marwan 2023	Pedagogik: Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran FITK Muhammadiyah Aceh	Motivasi belajar peserta didik mengalami peningkatan setelah diajarkan dengan media berbantuan <i>software</i> Cabri 3D dibandingkan pembelajaran sebelumnya.
9	Nuraini Br Sembiring, dan Edy Surya 2023	Research Gate	Kesimpulan penelitian bahwa ditemukan adanya pengaruh pemanfaatan perangkat lunak komputer bernama Cabri 3D terhadap pertumbuhan kemampuan penalaran matematis peserta didik.
10	Christa Voni Roulina Sinaga, dan Apriani Sijabat 2023	Journal on Education	Peserta didik yang belajar materi kubus dan balok dengan bantuan aplikasi Cabri 3D meningkatkan kemampuan konsep matematis pada bentuk bangun ruang.

Tabel 1. Hasil Penelitian-Penelitian yang Relevan terkait Penggunaan *Software* Cabri 3D

Berdasarkan hasil tabel 1 diketahui bahwasanya terdapat berbagai macam pengaruh penggunaan aplikasi Cabri 3D pada pembelajaran matematika. Dari 10 jurnal yang telah direview, analisis dan dibaca didapati 3 jurnal yang mempunyai kesamaan hasil penelitian, yakni : kemampuan pemahaman matematis peserta didik meningkat setelah penggunaan

aplikasi atau *software* cabri 3D. Dalam proses pembelajaran matematika pemahaman konsep adalah tingkatan awal untuk mengasah kecakapan dalam berpikir tingkat tinggi atau berbasis HOTS, sedangkan pemahaman konsep berperan penting membatu proses berpikir untuk menyelesaikan masalah kontekstual (Purba, 2023). Sebuah kemampuan mengenai kecakapan ide-ide matematika secara universal dan fungsional dimaknai sebagai pemahaman konsep (Ulya, 2022). Pemahaman konsep dapat dimaknai kemampuan peserta didik dalam menerangkan konsep matematika dengan kalimat pribadi yang bukan sekedar dihapal (Sinaga, 2023). Maka dari itu, guru tidak boleh keliru dan salah ketika menyampaikan ilmu untuk peserta didik karena akan berpengaruh terhadap kemaahiran konsep matematisnya.

Implementasi perangkat lunak komputer Cabri 3D pada pembelajaran matematika berpengaruh dalam motivasi belajar dan kemampuan pemahaman matematis. Pemahaman matematis adalah sebuah pengetahuan bagi peserta didik terkait prinsip, konsep, prosedur, dan strategi untuk menyelesaikan permasalahan matematika (Alan, 2017). Berdasarkan hasil dari nilai rata-rata tes setelah penggunaan *software* Cabri 3D memperlihatkan adanya kenaikan kemampuan pemahaman matematis bangun ruang (Tama, 2020) dan (Rezeki, 2019).

Adapun aplikasi atau *software* Cabri 3D berpengaruh pada minat belajar atau motivasi peserta didik. Minat belajar adalah keinginan yang timbul secara pribadi pada peserta didik sehingga muncul rasa senang dan ketertarikan terhadap matematika. Tingginya motivasi belajar bertujuan meningkatkan pola pikir, kreativitas, intelektual, logika peserta didik sehingga mampu berprestasi dalam pelajaran matematika (Ulya, 2022). Karena penggunaan *software* Cabri 3D sebagai media pembelajaran berhasil mengatasi kebosanan sehingga memotivasi peserta didik terus belajar tanpa rasa malu (Ariani, 2023).

Selanjutnya, penggunaan aplikasi Cabri 3D dalam pembelajaran matematika berpengaruh untuk kompetensi pengetahuan matematika peserta didik. Kompetensi pengetahuan matematika adalah kumpulan pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki peserta didik sebagai bentuk pengembangan kemampuan dalam berpikir matematisnya (Novenda, 2020). Pengetahuan matematika berbentuk capaian hasil belajar matematika peserta didik yang meningkat berkat bantuan penggunaan media pembelajaran, yakni *software* Cabri 3D.

Kemudian, peserta didik yang belajar dengan bantuan aplikasi Cabri 3D mengalami perkembangan kemaahiran penalaran matematis. Rendahnya kemampuan penalaran peserta didik dalam menguasai pembelajaran menjadi tantangan terbesar bagi seorang pendidik, maka

dari itu guru harus merancang pembelajaran secara aktif, efektif, efisien dan interaktif untuk menumbuhkan kemampuan bernalar peserta didik. Sehingga penggunaan Cabri 3D sebagai media pembelajaran dapat meningkatkan kecakapan siswa dalam menyelesaikan masalah sebagai salah satu aspek kemampuan bernalar (Sembiring, 2023).

Kemampuan representasi matematis juga diperoleh dari pengaruh penerapan *software* Cabri 3D pada pembelajaran matematika. Kecakapan atau kemampuan representasi matematis adalah kemahiran peserta didik dalam menyuarakan ide dan mendeskripsikan situasi menjadi bentuk simbol atau gambar matematika ketika menyelesaikan suatu permasalahan. Cabri 3D memberikan pengaruh terhadap representasi matematis pada aspek visual sehingga peserta didik mampu menjelaskan ulang sebuah informasi dengan representasi menjadi sebuah bentuk gambar berpola geometri (Hikmah 2019).

Dan terakhir, *software* atau aplikasi Cabri 3D berefektivitas pada pertumbuhan kemahiran spasial peserta didik. Kemampuan spasial adalah kecakapan dalam memvisualisasikan sebuah gambar geometri dimulai dari kemahiran untuk mengenali bentuk, melakukan perubahan, mengenali perubahan, menggambarkan sebuah benda dalam pikiran kemudian mengubahnya secara konkret serta kemampuan menyajikan data dalam bentuk grafik yang berkaitan dengan ruang, warna, garis, dan bentuk, sehingga terbentuk kemampuan spasial yang baik sebagai aset bagi peserta didik untuk menunjang pemahaman konsep matematika. Penggunaan *software* Cabri 3D membantu peserta didik mengasah kemampuan spasialnya dan menghilangkan persepsi rumit pada materi geometri bangun ruang, karena dengan aplikasi tersebut peserta didik bisa mengeksplorasi, mengotak ngatik bentuk benda tiga dimensi tanpa takut salah dan memahami materi geometri ruang dengan baik (Arianti, 2019).

Dari hasil telaah 10 jurnal sebagai sumber data dalam *systematic literature review* ditemukan beberapa pengaruh pemanfaatan *software* Cabri 3D dalam pembelajaran matematika. Adapun pengaruh media pembelajaran berbasis aplikasi Cabri 3D mampu meningkatkan banyak aspek diantaranya: kemampuan konsep, pemahaman, motivasi, penalaran, spasial, kemampuan representasi dan kompetensi pengetahuan matematis bagi peserta didik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil dan pembahasan yang telah dijelaskan, dapat dikeluarkan sebuah kesimpulan terkait pemanfaatan dari *software* Cabri 3D memberikan pengaruh pada pembelajaran matematika, yaitu: meningkatkan motivasi belajar, kemampuan konsep, pemahaman,

penalaran, spasial, representasi, kompetensi pengetahuan matematis peserta didik. *Software Cabri 3d* adalah media pembelajaran yang dapat digunakan membantu peserta didik mengerti keabstrakan materi geometri serta membantu guru memberikan informasi atau pengetahuan yang benar mengenai bentuk-bentuk geometri 3D. Oleh karena itu, disarankan guru lebih sering memanfaatkan Cabri 3D dalam pembelajaran matematika untuk peserta didik menghadapi tuntutan pendidikan abad 21.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada diri sendiri serta banyak pihak yang telah membimbing dan membantu penulis untuk menyelesaikan dan menyusun artikel penelitian ini. Secara pribadi penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Yahfizham ST, M.Cs selaku dosen mata kuliah Komputasi atas kontribusi dan arahannya dalam merampungkan artikel ini. Dan ucapan terima kasih dari penulis juga kepada kedua orang tua yakni ummi dan ayah serta kakak dan adik yang terus mengirimkan doa, semangat dan nasihat dalam menghadapi perkuliahan S1 ini.

DAFTAR REFERENSI

- Accascina, A. & Rogora, E. (2006). Using Cabri 3D Diagrams for Teaching Geometry. *International Journal for Technology in Mathematics Education*, 13(1), 1385-1389.
- Alan, U. F., & Afriansyah, E. A. (2017). Kemampuan pemahaman matematis siswa melalui model pembelajaran auditory intellectually repetition dan problem based learning. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 67-78.
- Amelia, S. R., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis kemampuan berpikir kreatif matematis melalui tugas open-ended. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 3(3), 247-258.
- Ariani, Y., & Marwan, M. (2023). Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Kelas Menengah Dengan Menggunakan Software Cabri 3d. *Pedagogik: Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran Fakultas Tarbiyah Universitas Muhammadiyah Aceh*, 10(1, April), 1-12.
- Ariani, Y., Johar, R., & Marwan, M. (2019). Penggunaan Software Cabri 3D untuk Meningkatkan Kemampuan Spasial Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Peluang*, 7(2), 11-21.
- Budiman, Hedi. (2014). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematis Siswa

melalui Pendekatan Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Software Cabri 3D. In *Seminar Nasional Tahunan Matematika, Sains, dan Teknologi*, Universitas Terbuka, Jakarta

Daryanto. 2016. *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media

Hariyati, R. T. S. (2010). Mengenal systematic review theory dan studi kasus. *Jurnal Keperawatan Indonesia*, 13(2), 124-132.

Hendriana, B. (2017). *Aplikasi Komputer 'Mengenal Software Matematika'*. Jakarta: Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka

Hikmah, R., Rezeki, S., & Tama, B. J. (2019). Penggunaan Cabri 3D terhadap peningkatan kemampuan representasi matematis siswa. *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)*, 4(2).

Kitchenham, B. A., Mendes, E., & Travassos, G. H. (2007). Cross versus within-company cost estimation studies: A systematic review. *IEEE Transactions on Software Engineering*, 33(5), 316-329.

Maarif, S. 2015. *Pembelajaran Geometri Berbantu Cabri 2 Plus*. Bogor: In Media

Novenda, K. M., & Agustika, G. N. S. (2020). Aplikasi Cabri Terhadap Kompetensi Pengetahuan Matematika pada Pokok Bahasan Bangun Ruang. *Journal for Lesson and Learning Studies*, 3(2), 264-271.

Purba, J. T., Tambunan, L. O., & Purba, Y. O. (2023). Pengaruh Penggunaan Aplikasi Cabri Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa pada Materi Kubus dan Balok di SMP Negeri 1 Jorlang Hataran. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 668-680.

Rezeki, S., Tama, B. J., & Hikmah, R. (2019). Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa melalui Penggunaan Cabri 3D. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan STKIP Kusuma Negara*.

Sembiring, N. B., & Surya, E. (2023). Implementasi Software Cabri 3d Sebagai Alat Ukur Kemampuan Penalaran Matematis Pada Materi Geometri (Bangun 3d).

Sinaga, C. V. R., & Sijabat, A. (2023). Implementasi Software Cabri 3D terhadap Pemahaman

Konsep Matematis Mahasiswa. *Journal on Education*, 5(3), 10690-10697.

Suryawan, I. P. P., & Permana, D. (2020). Media Pembelajaran online Berbasis Geogebra Sebagai Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika. *PRISMA*, 9(1), 108.

Tama, B. J., Rezeki, S., & Hikmah, R. (2020). Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa dengan Menggunakan Cabri 3D. *Journal of Instructional Mathematics*, 1(1), 38-43.

Ulya, N., Aziz, A., & Pratama, L. D. (2022). Pengaruh Penggunaan Program CABRI 3D Dengan Pendekatan Konstruktivisme Terhadap Pemahaman Konsep dan Minat Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)*, 4(4), 413-417.

Zahro, U. L., Serevina, V., & Astra, M. (2017). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (Lks) Fisika Dengan Menggunakan Strategi Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring (React) Berbasis Karakter Pada Pokok Bahasan Hukum Newton.