



Mini Tinjauan Literatur Pemanfaatan Software Triangulos untuk Berpikir Komputasi Siswa

Shilva Syahbina^{1*}, Yahfizham Yahfizham²

^{1,2} Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Indonesia

Alamat: Jl. Williem Iskandar, Pasar V, Medan Estate

Korespondensi penulis: shilvasyahbina@gmail.com^{1*}, yahfizham@uisu.ac.id²

Abstract, *Computational thinking skills are now one of the main skills in 21st century education. Not only does it support mastery of technology, this ability is also very important in understanding and solving problems systematically. This study aims to review in depth the potential for utilizing Triangulos software as an innovative learning medium to improve students' computational thinking skills, especially in mathematical geometry material. The study used a literature review approach by tracing primary and secondary sources from 2020–2024. The results of the analysis show that the use of Triangulos can encourage students to develop algorithmic thinking patterns, spatial visualization, and problem-solving skills. In addition, this application also supports independent and collaborative learning, and has the potential to increase student motivation and activeness in class. These findings recommend the integration of Triangulos in mathematics learning as one of the efforts to innovate education in the digital era. Further empirical research is highly recommended to test the effectiveness of this application at various levels of education.*

Keywords: *Computational Thinking, Geometry, Learning Technology, Mathematics, Triangulos .*

Abstrak, Kecakapan berpikir komputasi kini menjadi salah satu keterampilan utama dalam pendidikan abad ke-21. Tidak hanya mendukung penguasaan teknologi, kemampuan ini juga sangat penting dalam memahami dan menyelesaikan masalah secara sistematis. Studi ini bertujuan meninjau secara mendalam potensi pemanfaatan software Triangulos sebagai media pembelajaran inovatif untuk meningkatkan kemampuan berpikir komputasi siswa, khususnya pada materi geometri matematika. Penelitian menggunakan pendekatan tinjauan pustaka dengan menelusuri sumber primer dan sekunder dari tahun 2020–2024. Hasil analisis menunjukkan bahwa penggunaan Triangulos dapat mendorong siswa mengembangkan pola pikir algoritmis, visualisasi spasial, serta keterampilan pemecahan masalah. Selain itu, aplikasi ini juga mendukung pembelajaran mandiri dan kolaboratif, serta berpotensi meningkatkan motivasi dan keaktifan siswa di kelas. Temuan ini merekomendasikan integrasi Triangulos dalam pembelajaran matematika sebagai salah satu upaya inovasi pendidikan di era digital. Penelitian lanjutan secara empiris sangat dianjurkan untuk menguji efektivitas aplikasi ini di berbagai jenjang pendidikan.

Kata kunci: Berpikir Komputasi, Geometri, Matematika, Teknologi Pembelajaran, Triangulos.

1. LATAR BELAKANG

Transformasi digital dalam dunia pendidikan telah mendorong lahirnya berbagai media pembelajaran berbasis teknologi, yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas dan efektivitas proses belajar-mengajar. Dalam pembelajaran matematika, teknologi dapat menjembatani pemahaman siswa terhadap konsep-konsep abstrak, seperti pada materi geometri yang membutuhkan visualisasi ruang dan bentuk.

Salah satu keterampilan penting yang harus diasah siswa pada era revolusi industri 4.0 adalah berpikir komputasi (*computational thinking*). Wing (2006) mendefinisikan berpikir komputasi sebagai cara berpikir untuk merumuskan permasalahan dan solusi secara sistematis,

yang dapat dieksekusi oleh manusia maupun mesin. Keterampilan ini meliputi dekomposisi masalah, pengenalan pola, abstraksi, dan algoritmisasi. Maka dari itu, penting bagi guru untuk memilih media pembelajaran yang mendukung pengembangan pola pikir ini.

Software Triangulos hadir sebagai salah satu perangkat lunak gratis berbasis geometri interaktif yang memungkinkan siswa untuk menggambar, mengukur, dan memanipulasi bangun datar serta ruang secara dinamis. Dengan kemudahan antarmuka dan fitur visualnya, Triangulos dinilai mampu membantu siswa dalam menyusun strategi penyelesaian masalah secara lebih logis dan sistematis, sesuai dengan karakteristik berpikir komputasi.

2. METODE

Penelitian ini mengadopsi pendekatan deskriptif kualitatif dengan metode tinjauan literatur (*systematic literature review*). Data dikumpulkan dari berbagai sumber seperti jurnal ilmiah nasional dan internasional, artikel konferensi, serta sumber online terpercaya yang diterbitkan antara tahun 2020 hingga 2024. Kata kunci yang digunakan dalam pencarian adalah “Triangulos”, “*computational thinking*”, “*geometry learning*”, dan “pembelajaran matematika”.

Seleksi artikel dilakukan secara bertahap, mulai dari identifikasi artikel yang membahas penggunaan software geometri dalam pembelajaran, kemudian memilih artikel yang berkaitan dengan pengembangan kemampuan berpikir komputasi, dan terakhir, hanya artikel yang melibatkan peserta didik sebagai subjek penelitian yang dianalisis lebih lanjut. Dari total 50 artikel yang ditemukan, sebanyak 15 artikel memenuhi kriteria inklusi.

Data dianalisis secara tematik untuk mengidentifikasi pola, manfaat, tantangan, dan kontribusi penggunaan Triangulos terhadap perkembangan kemampuan berpikir komputasi siswa. Analisis dilakukan dengan membandingkan hasil-hasil penelitian terdahulu, serta mengkaji faktor-faktor pendukung dan penghambat implementasi software ini di sekolah.

Penelitian ini mengadopsi pendekatan deskriptif kualitatif dengan metode tinjauan literatur sistematis (*Systematic Literature Review*). Penelusuran literatur dilakukan menggunakan database daring seperti Google Scholar, DOAJ, Garuda, dan ResearchGate. Penelitian ini menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Identifikasi Masalah: Menentukan topik sentral yaitu pemanfaatan software Triangulos dalam meningkatkan kemampuan berpikir komputasi siswa.
2. Strategi Pencarian: Menggunakan kata kunci seperti “Triangulos”, “*computational thinking*”, “*geometry learning*”, “pembelajaran matematika digital”, dan “media interaktif geometri”.

3. Seleksi Literatur: Dari sekitar 50 artikel yang ditemukan dalam rentang tahun 2020–2024, dilakukan seleksi berdasarkan:
 - a. Inklusi: Artikel harus membahas penggunaan software geometri interaktif, berpikir komputasi, dan melibatkan peserta didik.
 - b. Eksklusi: Artikel yang hanya berupa opini, tanpa data empiris, atau tidak relevan dengan fokus computational thinking.
4. Analisis Tematik: Artikel yang lolos seleksi dianalisis berdasarkan tema seperti keunggulan penggunaan Triangulos, pengaruh terhadap aspek berpikir komputasi, dan tantangan implementasinya di sekolah.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik dan Keunggulan Triangulos

Triangulos merupakan perangkat lunak geometri interaktif yang dirancang untuk memudahkan siswa dalam memahami konsep-konsep dasar hingga lanjutan pada materi geometri. Salah satu keunggulan utama Triangulos adalah tampilannya yang sederhana dan ramah pengguna, sehingga siswa maupun guru yang belum terbiasa dengan teknologi pun dapat dengan cepat mempelajari cara penggunaannya. Fitur-fitur utama Triangulos meliputi pembuatan titik, garis, segmen, lingkaran, poligon, serta pengukuran sudut dan panjang secara otomatis. Selain itu, Triangulos juga menyediakan tools untuk transformasi geometri seperti translasi, rotasi, refleksi, dan dilatasi.

Triangulos juga mendukung pembelajaran berbasis penemuan (*discovery learning*), di mana siswa dapat langsung melihat hasil manipulasi objek geometri tanpa harus melakukan perhitungan manual yang rumit. Hal ini sangat membantu siswa dalam membangun intuisi spasial dan memahami hubungan antar elemen geometri secara konkret.

Integrasi Triangulos dalam Pembelajaran

Dalam praktik pembelajaran, Triangulos dapat digunakan untuk berbagai aktivitas, mulai dari eksplorasi konsep dasar seperti segitiga dan segiempat, hingga aplikasi konsep lanjutan seperti simetri, transformasi, dan teorema geometri. Guru dapat merancang tugas berbasis proyek, misalnya meminta siswa membuat pola lantai dengan berbagai transformasi, atau membuktikan sifat-sifat segitiga menggunakan fitur pengukuran otomatis.

Triangulos juga sangat efektif digunakan dalam pembelajaran kolaboratif. Siswa dapat bekerja dalam kelompok kecil, berdiskusi, dan saling bertukar ide saat memanipulasi objek geometri. Fitur ekspor gambar pada Triangulos memungkinkan siswa mendokumentasikan hasil pekerjaannya untuk dipresentasikan di depan kelas.

Perbandingan *Triangulos* dengan Software Lain

Dibandingkan dengan GeoGebra yang lebih kompleks dan memiliki banyak fitur tingkat lanjut, *Triangulos* lebih cocok untuk pemula dan siswa sekolah menengah pertama. GeoGebra memang unggul dalam hal integrasi dengan aljabar dan kalkulus, namun *Triangulos* lebih fokus pada visualisasi dan manipulasi objek geometri secara intuitif. Hal ini membuat proses belajar menjadi lebih menyenangkan dan tidak membebani siswa dengan fitur yang terlalu banyak.

Contoh Skenario Penggunaan *Triangulos* di Kelas

Sebagai ilustrasi, pada materi sifat-sifat segitiga, guru dapat meminta siswa menggunakan *Triangulos* untuk membangun segitiga sembarang, mengukur sudut-sudutnya, lalu menggeser salah satu titik sudut dan mengamati perubahan yang terjadi. Dengan cara ini, siswa dapat menemukan sendiri bahwa jumlah sudut dalam segitiga selalu 180 derajat, tanpa harus menghafal rumus. Proses ini melatih kemampuan berpikir kritis, analitis, dan komputasi secara bersamaan.

Pada materi transformasi geometri, siswa dapat menggunakan fitur rotasi untuk memutar bangun datar tertentu, lalu membandingkan hasilnya dengan prediksi awal. Aktivitas semacam ini sangat efektif untuk menumbuhkan rasa ingin tahu dan meningkatkan motivasi belajar.

Dampak Penggunaan *Triangulos* terhadap Berpikir Komputasi Siswa

Berdasarkan temuan dari beberapa penelitian, penggunaan *Triangulos* secara konsisten dapat meningkatkan kemampuan berpikir komputasi siswa, terutama dalam hal dekomposisi masalah, pengenalan pola, dan penyusunan algoritma penyelesaian soal. Siswa yang terbiasa menggunakan *Triangulos* cenderung lebih sistematis dalam memecahkan masalah, mampu mengidentifikasi langkah-langkah yang diperlukan, serta lebih percaya diri dalam menguji hipotesis atau solusi yang mereka buat.

1. Kontribusi *Triangulos* terhadap Aspek Berpikir Komputasi

Triangulos secara nyata mendorong siswa mengembangkan beberapa komponen berpikir komputasi:

- a. Dekomposisi: Saat membangun bangun geometri kompleks, siswa harus memecahnya menjadi bentuk-bentuk sederhana seperti segitiga atau persegi panjang.
- b. Pola dan Generalisasi: Siswa dapat mengenali pola sudut, simetri, atau transformasi dengan mengulang manipulasi objek secara interaktif.
- c. Algoritmisasi: Siswa menyusun langkah-langkah penggunaan tools *Triangulos*, misalnya langkah memutar objek geometri 90 derajat, lalu merefleksikannya terhadap sumbu tertentu.

Beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa siswa yang menggunakan Triangulos lebih cepat menyusun strategi penyelesaian soal karena mereka dapat langsung melihat efek manipulasi objek.

2. Studi Komparatif Software Geometri

Dibandingkan dengan GeoGebra dan Cabri Geometry, Triangulos menonjol pada kesederhanaan dan efektivitas untuk tingkat SMP:

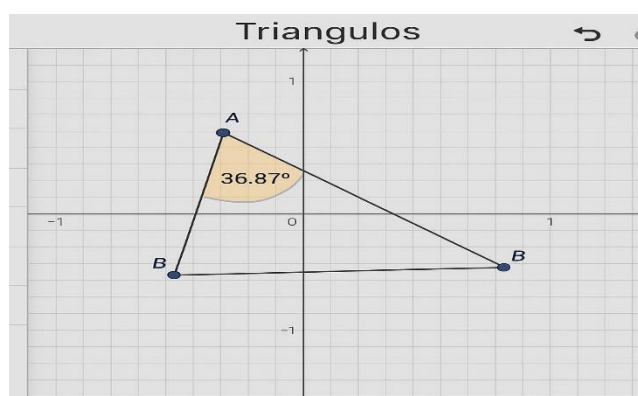
Software	Fokus	Tingkat Kesulitan	Kelebihan
GeoGebra	Aljabar & Geometri	Tinggi	Lengkap, cocok untuk SMA/Kuliah
Cabri Geometry	Visualisasi Geometri	Sedang	Visual baik, namun berbayar
Triangulos	Geometri Interaktif	Rendah–Sedang	Gratis, mudah, cocok untuk pemula

3. Ilustrasi Penggunaan di Kelas

Misalnya, saat mempelajari rotasi:

- Guru memberikan tugas: “Putar bangun L sebanyak 90° , 180° , dan 270° terhadap titik pusat.”
- Siswa menggunakan fitur rotasi pada Triangulos.
- Hasil rotasi dapat langsung dibandingkan, didokumentasikan, dan disajikan di kelas.
- Proses ini memupuk kemandirian, kreativitas, dan kemampuan evaluasi logis siswa.

4. Berikut ilustrasi tampilan interface software Triangulos (contoh):



Kendala dan Solusi Implementasi Triangulos

Beberapa kendala yang sering ditemui dalam implementasi Triangulos di sekolah antara lain keterbatasan fasilitas komputer, kurangnya pelatihan guru, serta minimnya bahan

ajar berbasis Triangulos yang siap pakai. Untuk mengatasi hal ini, sekolah dapat mengadakan pelatihan internal, membuat kelompok belajar guru, serta mengembangkan bank soal dan modul pembelajaran berbasis Triangulos yang dapat diakses secara daring.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil kajian, dapat disimpulkan bahwa software Triangulos memiliki potensi besar sebagai media pembelajaran inovatif yang efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir komputasi siswa pada pembelajaran matematika, khususnya geometri. Aplikasi ini memfasilitasi pembelajaran yang lebih visual, interaktif, dan eksploratif, sehingga siswa terdorong untuk berpikir sistematis dan logis.

Agar implementasi Triangulos lebih optimal, guru disarankan aktif mengikuti pelatihan teknologi pendidikan dan mengembangkan bahan ajar yang relevan. Sekolah perlu mendukung dengan menyediakan infrastruktur digital yang memadai. Penelitian lebih lanjut secara empiris sangat diperlukan untuk menguji efektivitas Triangulos di berbagai jenjang pendidikan dan konteks pembelajaran lain.

REFERENSI

- Amelia, R. & Hidayat, T. (2020). Implementasi Media Interaktif untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Komputasional. *Prosiding SNMPM*.
- Baranová, K., & Katreničová, A. (2018). The use of dynamic geometry software in mathematics education. *Journal of Technology and Information Education*, 10(1), 62–70.
- Kemendikbud. (2023). Survei pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran di Indonesia. Jakarta: *Kemendikbud RI*.
- Mufidah, I. (2018). Profil berpikir komputasi dalam menyelesaikan Bebras task ditinjau dari kecerdasan logis matematis siswa. Surabaya: *UIN Sunan Ampel*.
- Putri, N. K., & Arifin, Y. (2021). Penggunaan software visual dalam pembelajaran geometri interaktif. *Seminar Nasional Teknologi Pendidikan*, 5(1), 45–50.
- Siregar, L. & Rahmat, N. (2021). Pengembangan Media Berbasis Geometri Digital dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 6(1), 33–40.
- Syahrudin, S., & Abdila, R. (2018). Pengaruh media pembelajaran berbasis teknologi terhadap hasil belajar matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 120–128.
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33–35.

Yulianti, D., & Prasetyo, Z. K. (2022). Analisis kebutuhan media pembelajaran matematika berbasis digital. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 9(2), 112–120.