



## Strategi Membangun Kemampuan Logis Matematis Bagi Siswa Sekolah Dasar

Hamdan Sugilar <sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Prodi Pendidikan Matematika, UIN Sunan Gunung Djati, Bandung, Indonesia

\* Corresponding Author. E-mail: hamdansugilar@uinsgd.ac.id

### INFO ARTIKEL

#### Riwayat Artikel

Diterima : 17-10-2023

Direvisi : 19-12-2023

Dipublish : 29-12-2023

#### Kata Kunci:

Game Edukasi, Kemampuan Logis, Kemampuan Matematis,

#### Keywords:

Games Education, Logical Ability, Mathematical Ability,

pemikiran logis dan kemampuan analitis. Keuntungan siswa belajar game edukasi, puzzle, dan soal HOTS adalah melatih dan mengembangkan kemampuan siswa dalam berpikir logis, kritis, dan kreatif

### Abstrak

Kemampuan logis matematis sangat dibutuhkan, salah satunya dalam menyelesaikan masalah kompleks yang akan dihadapi siswa, untuk itu perlu dilatih, dipelajari, dan disampaikan kepada siswa. Metode penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif dengan pendekatan studi pustaka dari berbagai sumber buku, artikel jurnal, dan sumber lain yang relevan. Hasil penelitian diperoleh bahwa kemampuan logis matematis dapat dilatih melalui metode, media, dan masalah matematika berupa soal dalam bentuk game edukasi, soal computational thinking (CT), dan puzzle karena terkait dengan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah dengan menarik kesimpulan melalui penalaran logis. Keuntungan praktis siswa belajar CT adalah meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, meningkatkan

### Abstract

Mathematical logical abilities are really needed, one of which is in solving complex problems that students will face, for this reason they need to be trained, studied and conveyed to students. This research method is qualitative descriptive research with a literature study approach from various book sources, journal articles and other relevant sources. The research results showed that mathematical logical abilities can be trained through methods, media, and mathematical problems in the form of questions in the form of educational games, computational thinking (CT) questions, and puzzles because they are related to students' ability to solve problems by drawing conclusions through logical reasoning. The practical benefits of students studying CT are improving problem solving abilities, improving logical thinking and analytical abilities. The advantage of students learning educational games, puzzles and HOTS questions is that they train and develop students' abilities to think logically, critically and creatively.

### PENDAHULUAN

Kemampuan logis matematis harus dilatih, mengingat kecerdasan matematis-logis adalah kepekaan pada memahami pola-pola logis atau numeris, dan kemampuan mengolah alur pemikiran yang panjang. Hal ini berkaitan dengan kemampuan berhitung, menalar, dan berpikir logis, memecahkan masalah (Chatib, 2012). Ciri-ciri anak yang memiliki kecerdasan logika matematis pada usia balita, suka bereksplorasi untuk memenuhi rasa ingin tahunya seperti menjelajahi setiap sudut, mengamati benda-benda unik yang dimilikinya, hobi mengutak-atik benda dan melakukan uji coba, pengetahuan logika matematika dibangun ketika anak memainkan atau memanipulasi materi/benda yang ada disekitarnya, Kemampuan anak dalam kaitannya dengan logika matematika dapat ditingkatkan sejak dini (Nur et al., 2018). Memiliki kemampuan logis yang baik akan berdampak kepada kecepatan dan kecermatan dalam menyelesaikan masalah. Tidak semua masalah matematika dapat diselesaikan dengan menggunakan rumus.

Namun, perlu ada kemampuan logis dalam menyelesaikannya. Hal ini penting karena,

manusia tidak akan terlepas dari adanya masalah, baik masalah berat atau ringan, pengambilan Keputusan yang cepat dan tepat merupakan bagian dari sebuah solusi. Terdapat kendala dalam membangun kemampuan logis matematis siswa, karena sebagian besar siswa sudah hapal konsep tanpa pemahaman dan tidak dapat menggunakan ide jika diberikan permasalahan yang agak rumit (Purwitaningrum & Prahmana, 2021). Logika matematika adalah penerapan prinsip-prinsip logika pada situasi matematika. Dalam istilah yang lebih sederhana, ini adalah menganalisis dan memikirkan secara kritis masalah-masalah yang melibatkan matematika untuk memahami masalah tersebut (Jodi, 2023). Kemampuan penalaran matematis merupakan salah satu *hard skill* yang penting dimiliki seorang siswa, khususnya dalam menyelesaikan permasalahan sehari-hari (Hidayat et al., 2022). Untuk sampai kepada siswa memiliki kemampuan logis, salah satunya dengan melatih kemampuan penalaran logis. Untuk itu harus disiapkan komponen pendukungnya, diantaranya ketepatan metode pembelajaran, media, lembar kerja, dan evaluasi yang tepat.

Pembelajaran aktivitas fisik dengan strategi permainan dapat meningkatkan kecerdasan logis matematika (Siregar et al., 2023). Kemampuan matematika didalamnya memuat kemampuan logika. Terdapat hubungan yang signifikan antara kecerdasan logika matematika dengan hasil belajar matematika (Milsan & Wewe, 2018). Untuk meningkatkan hasil belajar matematika salah satunya dengan melatih kemampuan logis siswa. Upaya untuk meningkatkan kemampuan matematis siswa dapat dilatih melalui keterampilan berpikir logis melalui berpikir komputasi. Mengembangkan keterampilan berpikir komputasi (CT) pada usia muda sangat penting untuk mempersiapkan anak-anak prasekolah untuk terlibat dengan teknologi yang telah menjadi inti dari hampir setiap pekerjaan dan untuk meningkatkan prestasi di bidang STEM, literasi, dan disiplin ilmu lainnya (Lavigne et al., 2020). Minat dan motivasi penting dalam belajar sehingga bermain dapat digunakan sebagai alat belajar yang fungsional. Di sisi lain anak-anak hidup dengan matematika dalam kehidupan sehari-harinya dan mereka tumbuh dengan matematika. Sebelum mereka memulai pendidikan dasar, mereka menggunakan banyak proses matematika saat bermain. Guru juga dapat mengatasi kesulitan besar dalam memfasilitasi pembelajaran anak-anak. Kesulitan-kesulitan ini dapat diatasi jika guru membangun hubungan dengan anak-anak di kelas dan mengetahui matematika apa yang mereka ketahui, bagaimana mereka mengetahuinya dan bagaimana mereka dapat menggunakannya untuk memecahkan masalah yang realistis. Guru dapat mengembangkan pengalaman yang menantang dan kompleks untuk anak kecil (Özdoğan, 2011).

*Computational Thinking* (CT) dipandang sebagai kompetensi penting yang diperlukan untuk beradaptasi dengan masa depan. Namun para pendidik, khususnya guru K-12 dan peneliti, belum mengidentifikasi secara jelas bagaimana cara mengajarkannya (Hsu et al., 2018). Berpikir Komputasi dianggap sebagai keterampilan penting bagi angkatan kerja abad ke-21. Sebagai sebuah keterampilan, Berpikir Komputasi harus diajarkan di semua sekolah, menggunakan ide-ide komputasi yang diintegrasikan ke dalam disiplin ilmu lain (Lamprou & Repenning, 2018). CT menjadi salah satu kemampuan yang penting untuk diasah sejak usia dini karena pada era informasi, era industri 4.0 atau *society 5.0*. manusia hidup di dunia nyata, dan sekaligus di dunia digital yang dikelilingi dengan *Internet of Things* (IoT), Big Data, dan *Artificial Intelligence* (Tim Bebras, 2018).

Kemampuan berpikir logis memiliki peran penting dalam pemecahan dan pembelajaran konsep matematika. Kemampuan berpikir seseorang dapat diukur dengan indikator berpikir logis. Kemampuan berpikir logis meliputi kemampuan: (1) menarik kesimpulan atau membuat, penarikan dan interpretasi berdasarkan proporsi yang sesuai, (2) menarik kesimpulan atau membuat perkiraan dan prediksi berdasarkan peluang, (3) menarik kesimpulan atau membuat perkiraan atau prediksi berdasarkan korelasi antara dua variabel, (4) menetapkan kombinasi beberapa variabel, (5) analogi adalah menarik kesimpulan berdasarkan keserupaan dua proses, (6) melakukan pembuktian, (7) menyusun analisa dan sintesa beberapa kasus (Sumarmo et al., 2012). Fokus penelitian ini adalah menemukan cara untuk membangun kemampuan berpikir logis pada siswa sekolah dasar (SD). Mengingat pentingnya memiliki kemampuan logis, terlebih

pada era digital ini dibutuhkan kemampuan logis matematis sebagai dasar untuk menyelesaikan masalah-masalah kompleks yang diselesaikan dengan bantuan komputer. Kemampuan logis yang dibangun salah satunya kemampuan tahapan menyelesaikan masalah seperti pada komputer. Pengguna komputer atau handphone banyak, namun tidak hanya sebatas menjadi user perlu ada manusia yang siap mengembangkannya. Penelitian tentang belajar matematika bagi siswa sekolah dasar telah banyak dibahas, namun penelitian terkait dengan bagaimana cara membangun kemampuan logis matematis kepada siswa sekolah dasar masih terbatas. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui bagaimana cara melatih kemampuan logis matematika siswa sekolah dasar baik berupa metode, media, atau soal berupa masalah matematika yang mendorong kemampuan logis.

## METODE

Metode penelitian ini merupakan metode deskriptif kualitatif melalui *library research* yang bersumber dari artikel jurnal, buku, dokumen kurikulum, dan sumber relevan lainnya. Mengumpulkan literatur tentang upaya membangun kemampuan logis matematis, baik berupa strategi berpikir atau pembelajaran, media dan melatih kemampuan logis melalui games edukasi berbantuan komputer atau permainan teka-teki matematika dengan puzzle. Teknis analisis sumber pustaka dengan mengumpulkan dan menelaah aspek-aspek yang dapat meningkatkan kemampuan logis matematis berdasarkan bukti empiris, salah satunya melalui pembelajaran CT, game edukasi, dan pembelajaran matematika soal HOTS.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

#### A. Computational thinking

PISA (*Programme for International Student Assessment*) adalah studi internasional tentang prestasi literasi membaca, matematika, dan sains siswa sekolah berusia 15 tahun. Dalam framework PISA 2021, literasi matematika disebut haruslah mencakup hubungan sinergis dan timbal balik antara *mathematical thinking* (berpikir matematis) dan *computational thinking* (berpikir komputasional/ CT). CT didefinisikan sebagai kemampuan yang memayungi abstraksi, pemikiran algoritmik, otomasi, dekomposisi, dan generalisasi, yang kesemuanya dianggap penting dalam proses penalaran matematis dan penyelesaian masalah (Anggraena, 2021). Computational thinking dalam matematika dikonseptualisasikan sebagai kemampuan mendefinisikan dan menguraikan pengetahuan matematika yang dapat diekspresikan oleh pemrograman, yang memungkinkan siswa untuk memodelkan konsep dan hubungan matematika secara dinamis. Pembelajaran CT di Indonesia, dengan mengintegrasikan thinking skill pada pelajaran-pelajaran yang sudah ada. Sains dan matematika menjadi upaya komputasi. dengan memasukkan “pemikiran komputasi” sebagai praktik ilmiah inti sebagai landasan teoretis tentang bentuk apa yang harus diterapkan di ruang kelas sains dan matematika di sekolah (Weintrop et al., 2016).

Tantangan bebras menyajikan soal-soal yang mendorong siswa untuk berpikir kreatif dan kritis dalam menyelesaikan persoalan dengan menerapkan konsep-konsep berpikir komputasional (Tim Bebras, 2018). Lembaga yang concern dalam mengajarkan atau mengkaji tentang berpikir komputasional adalah bebras. Indonesia berpartisipasi mengadakan Bebras Challenge untuk pertama kalinya pada bulan November 2016, sesuai dengan jadwal yang ditetapkan oleh Komite Internasional Bebras. Bebras task disajikan dalam bentuk uraian persoalan yang dilengkapi dengan gambar yang menarik, sehingga siswa dapat lebih mudah memahami soal. Soal-soal tersebut dapat dijawab tanpa perlu belajar informatika terlebih dahulu, tapi soal tersebut sebetulnya terkait pada konsep tertentu dalam informatika dan computational thinking. Salah satu alasan dikembangkannya CT adalah karena perkembangan teknologi digital yang berkembang pesat perlu diimbangi dengan kemampuan manusia untuk berpikir seperti

step-step penyelesaian pada komputer. Kemajuan terkini dan ketersediaan alat komputasi dan teknologi seluler yang lebih baik telah menyebabkan kebangkitan minat terhadap pemikiran komputasi (Voogt et al., 2015).

## B. Game Edukasi

Perkembangan teknologi modern didasari salah satunya oleh matematika, yang merupakan ilmu penting dalam berbagai ilmu pengetahuan dan pengembangan daya pikir, pandangan masing-masing individu terhadap matematika ada yang menganggap bahwa matematika itu menyenangkan, ada pula orang menganggap matematika sebagai topik yang menantang sehingga membuat mereka kurang tertarik untuk mempelajarinya (Mashuri, 2019). Pemahaman pendidik pun mempengaruhi dalam proses pengajaran. Proses pembelajaran akan kurang efektif jika pemahaman dari pendidik terhadap materi tersebut masih kurang. Pendidik haruslah memiliki cara tersendiri dalam memanfaatkan media pembelajaran, membentuk sedemikian mungkin agar bisa menarik perhatian siswa. Interaktifnya proses pengajaran juga akan mempermudah siswa dalam memahami materi (Fajarwati et al., 2021). Implementasi game edukasi berbasis android dapat menjadi solusi inovatif dalam menyelesaikan masalah pembelajaran.

Game edukasi menggunakan prinsip *learning by doing* sebagai strategi pengajaran. Pemain video game harus mengembangkan keterampilan pemecahan masalah mereka. Pola yang diterapkan ialah berisi tantangan-tantangan yang mampu mendorong pemain mendalami game tersebut untuk mengurangi segala faktor kegagalan dalam tahap berikutnya. Game ini pun dapat mempermudah siswa dalam memecahkan masalah karena terdapatnya masalah yang mengharuskan siswa tersebut untuk menyelesaikannya dengan benar (Wibisono & Yulianto, 2010).

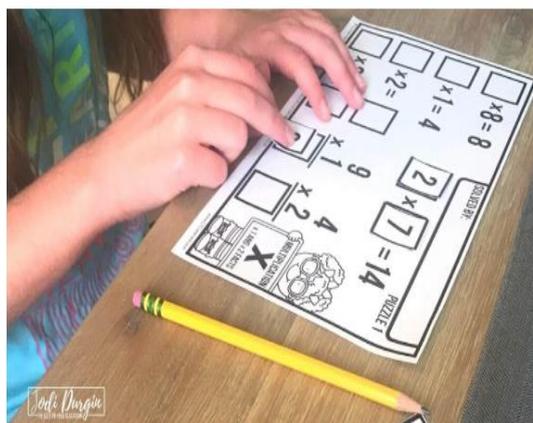
## C. Logic Puzzles, Board Games, dan Soal Matematika HOTS

Mengajarkan logika kepada siswa sekolah dasar memerlukan penggunaan penalaran dan deduksi untuk mempelajari suatu masalah secara objektif, sehingga memungkinkan siswa membuat kesimpulan yang rasional, dengan mengajarkan logika kepada siswa dengan membekali mereka dengan keterampilan penalaran yang diperlukan untuk menavigasi situasi kehidupan yang sulit (Morrow, 2021). Pengajaran matematika di sekolah dasar memainkan peran penting dalam pengembangan kemampuan berpikir matematis anak-anak, dan selalu menjadi tugas inti pengajaran di Tiongkok (Zhang Hzhou, 2023). Menurut Susan Morrow bagian terbaik dari pengajaran logika di kelas tidak harus membosankan, ada begitu banyak teka-teki, permainan, Kotak Ajaib, Sudoku, analogi, teka-teki logika matriks dan aktivitas interaktif untuk membuat siswa tetap terlibat dan terhubung. Siswa suka memecahkan teka-teki jenis ini dan bahkan tidak menyadari bahwa mereka menciptakan dan membentuk keterampilan penalaran baru (Morrow, 2021). Contoh logic puzzles karya Susan Morrow



Gambar 1. Logic puzzles karya Susan Morrow

Meskipun ada banyak jenis teka-teki logika, yang penting adalah menyajikannya dengan cara yang menantang anak-anak Anda dan membuat mereka tetap terlibat. Anda dapat meminta siswa Anda bekerja secara mandiri atau berpasangan saat mengajarkan logika kepada siswa sekolah dasar. Teka-teki logika juga merupakan aktivitas alternatif yang bagus untuk Anda yang menyelesaikan awal. Agar siswa sekolah dasar dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah, mereka perlu mengembangkan keterampilan berpikir logis, berpikir kritis, dan penalaran. Salah satu cara terbaik untuk mengatasi keterampilan ini dalam matematika adalah melalui penerapan teka-teki logika untuk anak-anak, yang juga dikenal sebagai teka-teki angka hilang atau teka-teki logika angka, siswa kelas 1, 2, 3, 4, dan 5 suka memecahkan teka-teki logika yang dirancang untuk anak-anak (Jodi, 2023). Berikut ini disajikan board games karya Jodi



**Gambar 2.** Board Games Karya Jodi

Metode lain untuk menstimulus siswa untuk membangun kemampuan berpikir logis dengan memberikan masalah HOTS, berikut ini soal HOTS matematika untuk kelas VI SD yang diambil dari panduan penyusunan soal HOTS (Tim Pusat Penilaian Pendidikan, 2019).

**Tabel 1.** Contoh Soal Matematika HOTS Kelas VI SD

Mata Pelajaran/ Jenjang	Matematika/ SD-MI
Kelas/Kurikulum	VI / 2013
Kompetensi Dasar	3.9 Menjelaskan dan menentukan keliling dan luas persegi, persegi panjang, dan segitiga, serta hubungan pangkat dua dan akar pangkat dua
Materi	Keliling dan luas bangun datar
Indikator Soal	Disajikan pemasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan keliling bangun datar dan ada hubungannya dengan luas, peserta didik dapat menentukan ukuran bangun datar sesuai syarat-syarat tertentu
Level Kognitif	Penalaran (L3)
Bentuk Soal	Uraian
Soal	Pak Basuki mempunyai pekarangan rumah yang akan ditanami tanaman tomat. Lahan yang akan ditanami berbentuk persegi panjang dengan pembatas berupa papan kayu. Panjang papan kayu yang tersedia 18 m. Menurut Pak Adi, tetangganya, dengan panjang papan 18 meter Pak Basuki dapat membentuk pagar dengan 4 ukuran yang berbeda, dengan catatan panjang dan lebar merupakan bilangan bulat. Menurutmu, apakah pernyataan Pak Adi tersebut benar? Tunjukkan cara penyelesaian soal untuk mendukung pendapatmu. Berapa ukuran pagar



Pada Tantangan Bebras tahun 2018, untuk kategori Siaga (SD) diberikan 12 soal yang harus diselesaikan dalam waktu 45 menit. CT adalah sebuah cara berpikir untuk memecahkan persoalan, merancang sistem, memahami perilaku manusia. CT melandasi konsep informatika. Di dunia saat ini dimana komputer ada di mana-mana untuk membantu berbagai segi kehidupan, CT harus menjadi dasar bagaimana seseorang berpikir dan memahami dunia dengan persoalan-persoalannya yang semakin kompleks. CT adalah sebuah metoda dan proses berpikir untuk penyelesaian persoalan dengan menerapkan: Dekomposisi dan formulasi persoalan, sedemikian rupa sehingga dapat diselesaikan dengan cepat dan efisien serta optimal dengan menggunakan komputer sebagai alat bantu; Abstraksi, yaitu menyarikan bagian penting dari suatu permasalahan dan mengabaikan yang tidak penting, sehingga memudahkan fokus kepada solusi; Algoritma, yaitu menuliskan otomasi solusi melalui berpikir algoritmik (langkah-langkah yang terurut); Pengenalan pola persoalan, generalisasi serta mentransfer proses penyelesaian persoalan ke sekumpulan persoalan sejenis. Berikut ini disajikan masalah berpikir komputasi



**Gambar 4.** Soal CT untuk SD Siaga Tahun 2018

Berdasarkan Gambar 2 soal CT yang didalamnya menyajikan kemampuan berpikir komputasi atau terkait dengan informatika. Dengan mengidentifikasi perubahan ini, kita dapat memprediksi, membuat aturan, dan menyelesaikan masalah yang lebih umum. Kata Kunci Data; decomposition; abstraction; pattern recognition; algorithms; repetition (Tim Bebras, 2018). Kunci jawaban soal tersebut adalah C, karena A, B & D tidak mungkin benar karena tidak mengikuti pola: dalam gambar, ekor ular berubah posisi di setiap langkah tarian, dia akan lurus atau bengkok setelah yang lain; garis hitam kecil berputar di atas atau di bawah garis hitam lebar; dan pada setiap langkah berikutnya, ular berputar (90 derajat) searah jarum jam. Satu-satunya jawaban yang benar adalah C karena mengikuti aturan yang sama. Ini merupakan Informatika, data dapat mengambil banyak bentuk, misalnya, gambar, teks atau angka. Saat kita melihat data dalam pertanyaan ini, kita mencari rangkaian gambar yang akan membantu dalam menyelesaikan masalah. Pada setiap langkah, setiap gambar memiliki atribut dan beberapa di antaranya akan diubah pada gambar berikutnya. Beberapa negara telah mengintegrasikan kemampuan CT pada pembelajaran salah satunya adalah Inggris. Salah satu keuntungan praktis siswa belajar CT adalah meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, meningkatkan pemikiran logis dan kemampuan analitis, membantu siswa belajar merancang solusi berbasis teknologi, meningkatkan keterampilan pemecahan masalah, menumbuhkan sikap-sikap penting seperti kepercayaan diri dan keuletan, dan mengembangkan pola berpikir (Lcom Team, 2023).

Kurikulum Nasional untuk komputasi di Inggris menargetkan siswa berusia 5–16 tahun, pada tahap kunci 1 (anak usia 5–7 tahun) siswa harus diajarkan untuk memahami apa itu algoritma; bagaimana implementasinya sebagai program pada perangkat digital; dan bahwa program dijalankan dengan mengikuti instruksi yang tepat dan tidak ambigu; membuat dan debug program sederhana; gunakan penalaran logis untuk memprediksi perilaku program sederhana; menggunakan teknologi dengan sengaja untuk membuat, mengatur, menyimpan, memanipulasi dan mengambil konten digital; mengenali penggunaan umum teknologi informasi di luar sekolah; dan menggunakan teknologi dengan aman dan terhormat, menjaga kerahasiaan informasi pribadi; mengidentifikasi ke mana harus mencari bantuan dan dukungan ketika mereka mempunyai kekhawatiran mengenai konten atau kontak di internet atau teknologi online lainnya (GOV.UK, 2013). Perlu tahapan yang terstruktur dalam mengajarkan CT mulai dari tahapan sederhana sampai pada tahapan yang kompleks sehingga siswa paham akan logaritma dalam menyelesaikan masalah mulai dari awal sampai akhir.

Pada akhir rentang usia, pada tahap kunci 4 (usia 14–16 tahun) semua siswa harus memiliki kesempatan untuk mempelajari aspek teknologi informasi dan ilmu komputer secara mendalam agar mereka dapat melanjutkan ke tingkat studi yang lebih tinggi atau ke tingkat yang lebih tinggi. karir profesional. Semua siswa harus diajar untuk: mengembangkan kemampuan, kreativitas dan pengetahuan di bidang ilmu komputer, media digital dan teknologi informasi; mengembangkan dan menerapkan keterampilan berpikir analitik, pemecahan masalah, desain, dan komputasi; dan memahami bagaimana perubahan teknologi mempengaruhi keselamatan, termasuk cara-cara baru untuk melindungi privasi dan identitas online mereka, dan bagaimana mengidentifikasi dan melaporkan berbagai kekhawatiran (Voogt et al., 2015).

### *Game Edukasi*

Sistem yang kita gunakan dalam game edukasi mampu memenuhi pembelajaran konsep matematika yang dapat diterapkan di kelas. Konsep tersebut bisa kita sisipkan pada game edukasi ini, kita bisa muat sebagai soal-soal matematika yang berhubungan dengan konsepnya. Melalui permainan dan kegiatan matematika bersama orang lain, siswa membangun rasa terhadap nilai-nilai matematika, dan berdasarkan itu mereka bertindak dengan mengkonstruksi dan memodifikasinya pemikiran (Wiersum, 2012). Games edukasi yang dipilih atau diberikan didalamnya harus memuat kemampuan logis matematis misalnya membuat perkiraan dan prediksi berdasarkan peluang. Hal tersebut dapat membantu siswa menanamkan kemampuan penalaran logis yang baik. Istilah berfikir logis mempunyai cakupan yang lebih luas dari bernalar logis (Sumarmo et al., 2012).

Proses pendidikan perlu dibuat lebih kreatif, kontemporer dan disesuaikan dengan generasi baru siswa yang melek komputer yang menuntut interaksi yang lebih cepat dan sering, banyak informasi pada saat yang sama, generasi yang dengan cepat menguasai aturan permainan komputer (Divjak & Tomić, 2011). Permainan komputer yang memenuhi kriteria pedagogi harus menjadi bagian integral dari pembelajaran, dirancang secara pedagogis agar dapat memberikan dampak positif terhadap terwujudnya pendidikan. Mengajar dengan permainan komputer matematika, yang memenuhi kriteria pedagogi, mempengaruhi motivasi siswa, pembelajaran, retensi dan lupa. Game edukasi berbasis android terbukti dapat meningkatkan minat belajar matematika siswa kelas VI SD (Sarifah et al., 2022). Hal ini selaras dengan yang dikatakan oleh (Komariyah et al., 2018) apabila siswa ditanamkan minat yang besar, prestasi siswa tersebut pun akan semakin baik. Problematik yang terjadi pada pendidikan, salah satunya disebabkan karena kurangnya minat belajar siswa, tujuan pembelajaran yang seharusnya dicapai pun akan terhambat. Menggunakan komputer permainan untuk mengajar menciptakan sikap positif siswa terhadap matematika, keaktifan mereka partisipasi lebih besar dan perolehan pengetahuan, keterampilan, dan rutinitas matematika lebih banyak efisien sehingga menghasilkan kualitas proses pengajaran yang lebih baik (Divjak & Tomić, 2011). Salah satu manfaat game edukasi adalah memperkuat memori anak, menstimulasi motivasi belajar anak, dan melatih kemampuan dalam berpikir (Larasati, 2022).

### *Logic Puzzles, Board Games, dan Soal Matematika HOTS*

Ada banyak sekali permainan papan yang menyenangkan dan mudah di luar sana yang memberikan kesempatan bagi siswa untuk melatih pemikiran logis. Permainan papan juga memberikan cara yang bagus bagi anak-anak untuk mengembangkan keterampilan pemecahan masalah ketika bekerja dengan mitra atau kelompok kecil.

Guru sekolah dasar telah menggagas berbagai metode pengajaran untuk mendorong pemikiran anak mengikuti pelajaran dari yang konkrit ke yang abstrak. Dalam reformasi pendidikan di Tiongkok, Kementerian Pendidikan mencanangkan standar baru untuk pengajaran mata pelajaran matematika di sekolah dasar. Keterampilan berpikir logis perlu dikembangkan karena dapat membantu siswa meningkatkan kemampuan pemahaman matematika. Berpikir matematis (MT) telah menjadi salah satu tujuan terpenting pendidikan matematika karena dapat mendukung pembelajaran matematika berkelanjutan, MT lebih menekankan pada proses penerapan metode matematika dalam pemecahan masalah, seperti metode kombinasi matematika simbolik dan grafis (Li et al., 2019).

Berdasarkan tabel 1. soal tersebut termasuk soal HOTS karena anak perlu mengolah informasi, menganalisis informasi dan masalah untuk dapat menentukan rumus yang digunakan dalam penyelesaian masalah. Indikator berpikir logis pada soal tersebut adalah menarik kesimpulan atau membuat perkiraan atau prediksi berdasarkan korelasi antara dua variabel. Siswa terlebih dahulu harus mengetahui informasi yang diketahui dan ditanyakan dan memprediksi korelasi antara dua variabel, selain itu siswa dilatih untuk dapat menarik kesimpulan berdasarkan tentang kebenaran jawaban. Soal HOTS bukan hanya soal sulit namun, soal non rutin yang diberikan kepada siswa pada level kognitif C4 sampai dengan C6, agar soal tersebut berupa masalah sehari-hari yang dialami siswa, soal dapat diberikan dalam bentuk kontekstual.

### **SIMPULAN**

Memiliki kemampuan logis yang baik akan berdampak pada kemampuan seseorang dalam menarik kesimpulan atau kecermatan dalam memutuskan suatu masalah. Kemampuan logis perlu dilatih dan dipelajari, salah satunya dengan memberikan strategi pembelajaran yang mendorong aktivitas berpikir logis dengan memberikan stimulus berupa metode, media, dan soal berupa masalah yang membutuhkan penalaran, menarik sebuah kesimpulan dari pernyataan yang ada. Untuk meningkatkan hasil belajar matematika salah satunya dengan melatih kemampuan logis siswa, kemampuan ini harus dilatih dan dikenalkan sejak dini terlebih pada era digital yang tidak lepas dari penggunaan teknologi dalam berbagai bidang, salah satunya melalui kemampuan CT sebagai metode menyelesaikan persoalan dengan menerapkan teknik ilmu komputer, kemampuan manusia untuk berpikir seperti step-step penyelesaian pada komputer CT penting dan mempengaruhi hampir semua disiplin ilmu terdiri dari empat tahap pemecahan masalah dengan teknik berpikir komputasional, yaitu decomposition, pattern recognition, abstraction, dan terakhir *algorithm*. Games edukasi memanfaatkan games yang didalamnya memuat pembelajaran, guru perlu mengenalkan dan menyampaikan peran positif dan negatif dalam bermain games, sehingga ia menyadari manfaat bermain games tidak hanya untuk fun namun untuk pembelajaran. Pemberian logika fuzzle dan soal HOTS dapat menstimulus siswa untuk bernalar dalam menyelesaikan masalah-masalah logika matematika.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Anggraena, Y. (2021). *PISA 2021 dan Computational Thinking CT*. <https://www.scribd.com/document/614332928/PISA-2021-Dan-Computational-Thinking>
- Bundy, A. (2007). Computational thinking is pervasive. *Journal of Scientific and Practical Computing*, 1(2), 67–69.

- Chatib, M. (2012). *Sekolah anak-anak juara: berbasis kecerdasan jamak dan pendidikan berkeadilan*. Kaifa.
- Divjak, B., & Tomić, D. (2011). The impact of game-based learning on the achievement of learning goals and motivation for learning mathematics-literature review. *Journal of Information and Organizational Sciences*, 35(1), 15–30.
- Fajarwati, S., Riswati, R., & Astuti, T. (2021). Game edukasi matematika berbasis android. *Jurnal Pendidikan Edutama*, 8(2), 85–94.
- GOV.UK. (2013). *National curriculum in England: computing programmes of study*. <https://www.gov.uk/government/publications/national-curriculum-in-england-computing-programmes-of-study/national-curriculum-in-england-computing-programmes-of-study>
- Grover, S., & Pea, R. (2013). Computational thinking in K–12: A review of the state of the field. *Educational Researcher*, 42(1), 38–43.
- Hidayat, W., Rohaeti, E. E., Ginanjar, A., & Putri, R. I. I. (2022). An ePub learning module and students' mathematical reasoning ability: A development study. *Journal on Mathematics Education*, 13(1), 103–118.
- Hsu, T.-C., Chang, S.-C., & Hung, Y.-T. (2018). How to learn and how to teach computational thinking: Suggestions based on a review of the literature. *Computers & Education*, 126, 296–310.
- Jodi. (2023). *Puzzles Logika Untuk Anak: Strategi Peningkatan Keterampilan Pemecahan Masalah Di Tahun 2023*. <https://jodidurgin.com/how-to-teach-logic/>
- Komariyah, S., Afifah, D. S. N., & Resbiantoro, G. (2018). Analisis pemahaman konsep dalam memecahkan masalah matematika ditinjau dari minat belajar siswa. *SOSIOHUMANIORA: Jurnal Ilmiah Ilmu Sosial Dan Humaniora*, 4(1).
- Lamprou, A., & Repenning, A. (2018). Teaching how to teach computational thinking. Proceedings of the 23rd Annual Acm Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education, 69–74.
- Larasati, A. (2022). *Ternyata, Ini 5 Manfaat Game Edukasi Digital untuk Anak*. <https://www.gamelab.id>. <https://www.gamelab.id/news/1719-ternyata-ini-5-manfaat-game-edukasi-digital-untuk-anak>
- Lavigne, H. J., Lewis-Presser, A., & Rosenfeld, D. (2020). An exploratory approach for investigating the integration of computational thinking and mathematics for preschool children. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 36(1), 63–77.
- Lcom Team. (2023). *Why Is Computational Thinking Important for Students?* <https://www.learning.com/>. <https://www.learning.com/blog/why-is-computational-thinking-important-for-students/#:~:text=Helps students learn to design,utilize the technology around them.>
- Li, N., Mok, I. A. C., & Cao, Y. (2019). The evolution of mathematical thinking in Chinese mathematics education. *Mathematics*, 7(3), 297.
- Mashuri, S. (2019). *Media pembelajaran matematika*. Deepublish.
- Milsan, A. L., & Wewe, M. (2018). Hubungan antara kecerdasan logis matematis dengan hasil belajar matematika. *Journal of Education Technology*, 2(2), 65–99.
- Morrow, S. (2021). *Teaching Logic To Elementary Students - The Why And How*. <https://keepemthinking.com/2021/01/Teaching-Logic-to-Elementary-Students/>. <https://keepemthinking.com/2021/01/teaching-logic-to-elementary-students/>
- Nur, I. R. D., Herman, T., & Mariyana, R. (2018). Logical-mathematics intelligence in early childhood students. *International Journal of Social Science and Humanity*, 8(4), 105–109.
- Özdoğan, E. (2011). Play, mathematic and mathematical play in early childhood education. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 15, 3118–3120.
- Purwitaningrum, R., & Prahmana, R. C. I. (2021). Developing instructional materials on mathematics logical thinking through the Indonesian realistic mathematics education approach. *International Journal of Education and Learning*, 3(1), 13–19.
- Sarifah, I., Rohmaniar, A., Marini, A., Sagita, J., Nuraini, S., Safitri, D., Maksun, A., Suntari, Y., & Sudrajat, A. (2022). Development of Android Based Educational Games to Enhance Elementary JCIEE: Journal of Contemporary Issues in Elementary Education, 1(2), tahun

- School Student Interests in Learning Mathematics. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 16(18).
- Siregar, N. M., Sari, E. F. N., & Mitsalina, D. (2023). The Effect of Physical Activity on Children's Logical-Mathematical Intelligence. *Jurnal Pendidikan Usia Dini*, 17(1), 1–13.
- Sumarmo, U., Hidayat, W., Zukarnaen, R., Hamidah, H., & Sariningsih, R. (2012). Kemampuan dan disposisi berpikir logis, kritis, dan kreatif matematik. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 17(1), 17–33.
- Tim Bebras. (2018). Tantangan Bebras Indonesia Tingkat SD.
- Tim Pusat Penilaian Pendidikan. (2019). *Panduan Penulisan Soal HOTS-Higher Order Thinking Skill*. Pusat Penilaian Pendidikan.
- Voogt, J., Fisser, P., Good, J., Mishra, P., & Yadav, A. (2015). Computational thinking in compulsory education: Towards an agenda for research and practice. *Education and Information Technologies*, 20, 715–728.
- Weintrop, D., Beheshti, E., Horn, M., Orton, K., Jona, K., Trouille, L., & Wilensky, U. (2016). Defining computational thinking for mathematics and science classrooms. *Journal of Science Education and Technology*, 25, 127–147.
- Wibisono, W., & Yulianto, L. (2010). Perancangan game edukasi untuk media pembelajaran pada sekolah menengah pertama persatuan guru Republik Indonesia Gondang Kecamatan Nawangan Kabupaten Pacitan. *Journal Speed (Sentra Penelitian Engineering Dan Edukasi)*, 2(2), 37–42.
- Wiersum, E. G. (2012). Teaching and learning mathematics through games and activities. *Acta Electrotechnica et Informatica*, 12(3), 23–26.
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33–35.