

Mengatasi Kesulitan Injeksi *Computational Thinking* Pada Mata Pelajaran Matematika Siswa Sekolah Dasar dengan Pendekatan Psikologi Kognitif

Saiful Marom^{1*}, St. Budi Waluya², Scolastika Mariani², Bambang Eko Susilo²

¹Program Studi Tadris Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Universitas Islam Negeri Salatiga Jl. Lkr. Sel. Salatiga No.Km. 2, Pulutan, Kec. Sidorejo, Kota Salatiga, Jawa Tengah 50716, Indonesia

²Program Studi S3 Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Semarang, Jl. Kelud Utara III, Petompon, Kec. Gajahmungkur, Kota Semarang, Jawa Tengah 50237, Indonesia

*Corresponding Author: Saifulmarom@iainsalatiga.ac.id

Abstrak. Pada penelitian ini mempunyai sebuah tujuan yakni untuk mengetahui tentang solusi dalam menghadapi kesulitan dalam injeksi *computational thinking skill* pada mata pelajaran matematika pada siswa jenjang sekolah dasar dengan pendekatan psikologi kognitif. Metode penelitian yang digunakan adalah menggunakan pendekatan kajian pustaka, disini peneliti mengumpulkan sumber dan referensi dari sumber-sumber yang kredibel yakni dari buku dan jurnal yang terindeks. Selanjutnya penulis menelaah kajian-kajian pustaka yang berkaitan dengan proses injeksi *computational thinking skill* pada mata pelajaran matematika. Pada proses pembelajaran kesulitan dalam proses pembelajaran adalah sebuah hambatan maupun suatu hal yang mengganggu dalam proses belajar yang terjadi pada siswa. Kesulitan dalam proses pembelajaran dapat dilihat dari suatu penanda dengan adanya kesenjangan yang signifikan antara taraf inlegensi dan berbagai hal yang berkaitan dengan kemampuan dalam proses akademik yang seharusnya dicapai. Penyebab kesulitan belajar ada dua yakni dari dalam (internal) dan dari luar (eksternal). Untuk mengatasi permasalahan tersebut diperlukan sebuah penyelesaian dengan mengikut sertakan peran orang tua secara aktif dan guru secara maksimal yakni dengan memberikan dukungan dan memberikan semangat dalam menjalani proses injeksi *computational thinking skill* pada proses pembelajaran matematika.

Kata kunci: *computational thinking*; kesulitan belajar; psikologi kognitif.

Abstract. The aim of this study was to find out about solutions to problems in the injection of computational thinking skills in mathematics subjects for elementary school students with a cognitive psychology approach. The research method used is a literature review approach, here the researcher collects sources and references from credible sources, namely indexed books and journals. Next, the author examines literature studies related to the injection process of computational thinking skills in mathematics. Learning difficulties are an obstacle and disturbance in the learning process that occurs in students. Learning difficulties are usually marked by a significant gap between the level of intelligence and academic ability that should be achieved. There are two causes of learning difficulties, namely internal and external. To overcome this problem, a solution is needed by actively involving parents and teachers to the maximum, namely by providing support and giving encouragement in undergoing the process of injection of computational thinking skills in the mathematics learning process..

Key words: computational thinking; difficulty learning; psychology cognitive.

How to Cite: Saiful Marom (2022). Judul Artikel. Mengatasi Kesulitan Injeksi Computational Thinking Pada Mata Pelajaran Matematika Siswa Sekolah Dasar dengan Pendekatan Psikologi Kognitif. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana, 2022*, 964-968.

PENDAHULUAN

Ilmu matematika merupakan sebuah keilmuan yang mempunyai karakteristik berkaitan dengan representasi symbol matematika baik dalam proses pembelajaran matematika maupun dalam implementasi pemecahan permasalahan matematis dalam kehidupan sehari-hari. Konsep matematika merupakan suatu konsep yang mempunyai tingkat abstraksi yang cukup tinggi yang telah dibatasi oleh konsep baku yang sangat ketat. Berdasarkan karakteristik konsep matematika yang sudah dipaparkan maka diperlukan suatu proses penyajian konsep matematika yang menarik sehingga menyebabkan ketertarikan siswa untuk belajar

sehingga menjadikannya hal tersebut mudah untuk dipahami.

Proses pembentukan siswa yang didalamnya memiliki kemampuan serta ketrampilan matematika maka perlu di asah hal-hal yang berkaitan dengan kreatifitas berpikir komputasional (*Computational Thinking Skill*). Kemampuan berpikir matematika mempunyai korelasi dengan kemampuan dari cabang keilmuan yang lainnya. Selanjutnya Menurut (NCTM, 2000) telah dipaparkan bahwa ada kemampuan yang harus dimiliki oleh peserta didik dalam proses pembelajaran adalah pertama kemampuan berkaitan dengan pemecahan masalah, yang kedua adalah kemampuan dalam

penalaran, yang ketiga adalah kemampuan dalam berkomunikasi, yang keempat adalah kemampuan dalam mengkoneksikan dan yang kelima adalah kemampuan dalam merepresentasikan. Kelima kemampuan tersebut harus dapat dikuasai peserta didik supaya lebih muda proses pembelajaran siswa.

Menurut (Rohrbeck et al., 2003) dan (Seage & Türegün, 2020) telah disebutkan bahwa Pendidikan jenjang dasar adalah tingkatan Pendidikan secara formal yang mempunyai peranan penting dalam mengembangkan potensi peserta didik pada jenjang dasar. Berdasarkan dari hasil penelitian (Utami et al., 2021) telah disebutkan bahwa dalam proses pembelajaran pada tingkat dasar masih ditemukan siswa yang memperoleh hasil dari proses pembelajaran yang belum sesuai dengan harapan yakni belum tercapainya kriteria ketuntasan minimum. Ada beberapa factor sehingga menyebabkan hal tersebut yang terjadi diantaranya adalah adanya gangguan belajar sehingga tidak mampu belajar secara efektif. Siswa yang mengalami hal tersebut kemudian dimasukkan kedalam siswa yang mengalami gangguan belajar.

Berdasarkan dari hasil penelitian (O'Neal et al., 2017) di USA pada sekolah jenjang dasar disebutkan bahwa banyaknya siswa yang mengalami hambatan dalam belajar adalah lebih kurang dari lima persen. Sedangkan menurut (Nurul Amalia, 2018) telah disebutkan bahwa di Indonesia banyaknya kasus siswa yang mengalami hambatan dalam pembelajaran kurang lebih diantara 10%-15% dari banyaknya siswa pada jenjang dasar.

Selanjutnya dalam (Halimatun Nisa, 2020) telah dipaparkan bahwa dalam belajar matematika siswa membutuhkan kemampuan dalam mengkombinasikan visual dan motoriknya. Berdasarkan pemaparan (Nari & Musfika, 2016) dalam proses pembelajaran matematika bukan hanya belajar menyebutkan bilangan akan tetapi belajar makna dari bilangan. Selain itu juga masih ditemukan siswa yang belum bisa menyelesaikan Permasalahan matematika sesuai dengan konsep yang benar. Siswa dengan kondisi hal tersebut bisa disebabkan karena factor internal (minat, bakat, intelegensi, sikap dan yang lainnya) dan eksternal (lingkungan keluarga, lingkungan sekolah dan yang lainnya). Keudian beberapa factor yang sudah dipaparkan merupakan bagian dari indikasi kesulitan dalam proses pembelajaran matematika yang menyebabkan rendahnya dari hasil dalam proses pembelajaran matematika.

Menurut (Kemendikbudristek, 2022) sudah disebutkan secara eksplisit pada kerangka kurikulum merdeka bahwa diperlukan injeksi *Computational Thinking* pada matapelajaran di sekolah jenjang dasar salah satunya adalah matematika. Selanjutnya (Edwards, 2011) disebutkan bahwa kemampuan *computational thinking* merupakan kemampuan yang diperlukan untuk menyelesaikan Permasalahan sehari-hari. (Shute et al., 2017) menyebutkan juga bahwa injeksi cara berpikir komputasional (*Computational Thinking Skill*) akan lebih efektif ketika di tanamkan pada jenjang sekolah dasar.

Kemampuan *Computational thinking* adalah suatu kompetensi dalam berpikir dan merupakan hal yang baru untuk guru di Indonesia. Berdasarkan pemaparan dari (Marom et al., 2022) kemampuan berpikir komputasional merupakan cara penyelesaian masalah yang dibentuk dari empat dimensi yakni Dekomposisi, Pengenalan Pola, Abstraksi dan Algoritma. Keempat pola tersebut perlu di injeksikan ke siswa sejak dini salah satunya sejak sekolah dasar. Hambatan-hambatan proses injeksi *computational thinking skill* pada siswa sekolah dasar dapat bersifat sosiologis, psikologis maupun fisiologis. Sehingga hal-hal tersebut mampu mempengaruhi hasil belajar matematika yang diperoleh dari siswa. Selanjutnya jika kesulitan proses injeksi *computational thinking skill* tidak dapat di selesaikan dengan optimal oleh guru maka dapat berpotensi dalam menciptakan gangguan emosional dari siswa dan nantinya mempunyai dampak terhadap kualitas hidupnya. Bagi siswa yang mengalami kesulitan dalam proses injeksi *computational thinking skill* dalam belajar matematika hendaknya mendapatkan pendampingan dan penanganan agar siswa mampu mengatasi dalam kesulitan dalam proses injeksi yang dialami dan dihadapinya. Disinilah diperlukan peran guru dan orang tua serta pihak sekolah untuk mampu membantu mengatasi kesulitan proses injeksi *computational thinking skill* pada pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan psikologi kognitif.

Berdasarkan dari yang sudah dipaparkan maka penulis akan memberikan kajian terhadap metode apa yang sesuai untuk digunakan dalam mengatasi permasalahan dan membantu siswa dalam menghadapi kesulitan dalam proses injeksi pola berpikir komputasional (*computational thinking skill*) dalam pembelajaran matematika pada jenjang sekolah dasar dengan menggunakan pendekatan psikologi kognitif.

METODE

Pada kegiatan penelitian ini penulis menggunakan metode pengkajian pustaka yang ada. Menurut (Maskar & Anderha, 2019) dalam tulisannya disebutkan mengenai kajian pustaka dalam penelitian, metode ini merupakan suatu proses pengkajian suatu konsep dengan membaca sumber referensi berupa jurnal, buku, ataupun artikel yang lain yang mempunyai keterkaitan dengan tema yang akan dikaji yakni berkaitan dengan cara mengatasi kesulitan dalam proses injeksi *computational thinking skill* pada proses pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan psikologi kognitif.

Pada tahap awal penulis mencari sumber bacaan yang mempunyai keterkaitan dengan tema selanjutnya penulis akan focus pada kegiatan dalam proses pengkajian literatur serta referensi-referensi yang mempunyai keterkaitan dengan alur Permasalahan yang akan dibahas. Sumber referensi yang penulis peroleh selanjutnya akan dijadikan dasar kajian teoritis dalam melaksanakan pembahasan dari permasalahan yang akan dikaji dengan melakukan eksplorasi konsep dan teoritis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tulisan ini merupakan kajian mengenai cara atau strategi dalam mengatasi kesulitan dalam proses injeksi *computational thinking skill* pada matapelajaran matematika diperlukan dukungan berbagai pihak, diantaranya adalah dari guru, orang tua, dan ekosistem sekolah lainnya. Sebagai orang yang terlibat langsung dalam proses pembelajaran guru dihadapkan pada dua kondisi yakni siswa yang mudah dalam proses pembelajaran dan siswa yang mengalami kesulitan dan kendala dalam proses pembelajaran. Berdasarkan hal tersebut maka para guru juga harus mempunyai teknik dan strategi maupun metode yang baik dan optimal dalam menghadapi siswa yang mengalami kendala dan kesulitan dalam belajar.

Selanjutnya pada tulisannya (Purwaningrum, 2017) disebutkan bahwa konsep matematika merupakan sebuah konsep yang didalamnya mempunyai tingkat abstraksi yang cukup tinggi sehingga dalam proses injeksi *computational thinking skill* dalam pembelajaran matematika diperlukan sebuah alur yang baik dalam proses penguatan konsep baru yang diajarkan sehingga dalam proses pembelajaran mampu mengasah empat dimensi berkaitan dengan abstraksi, dekomposisi, pengenalan pola serta algoritma. Dari proses pengasahan tersebut maka

diharapkan keempat dimensi tersebut mampu bertahan dalam ingatan siswa serta tertanam dalam pola pikir dan tindakan siswa. Dalam mengembangkan kompetensi dan kemampuan integrasi *computational thinking skill* dalam proses pembelajaran supaya lebih efektif dan sinkron dengan perkembangan kognitif siswa.

Menurut (Marthen Tapilouw, 1991) fungsi dari pembelajaran matematika jenjang pendidikan dasar adalah mampu mengembangkan pengetahuan dan kemampuan dari menghitung, mengukur, mengembangkan konsep, serta pemecahan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Dengan kata lain proses pembelajaran matematika adalah suatu proses penyelesaian permasalahan dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan pola berpikir abstraksi, dekomposisi, pengenalan pola serta algoritma. Pada proses pengembangan cara menginjeksikan keempat dimensi *Computational thinking skill* dalam pembelajaran matematika harus mempunyai perhatian lebih dari guru sehingga diharapkan nantinya kemampuan siswa dapat berkembang dan mampu melaksanakan kegiatan menemukan, memeriksa serta membuat perumuman atau generalisasi.

Selanjutnya dalam tulisannya (Cook et al., 2020) disebutkan kesenjangan terjadi ketika antara taraf intelegensi dan kemampuan akademik merupakan salah satu factor penyebab terjadinya kesulitan dalam proses belajar matematika. Selanjutnya disebutkan juga berkaitan dengan kesulitan belajar siswa mencakup (a) *Learning disorder*, (b) *learning disfunction*, (c) *underachiever*, (d) *slow learner*, dan (e) *learning disabilities*.

Dalam bukunya (S Vaughn, CS Bos, 2013) telah disebutkan bahwa siswa yang memiliki gangguan tingkah laku, keterbelakangan mental, ketidak mampuan dalam belajar serta bermasalah pada focus belajar biasanya mempunyai kesulitan dalam belajar matematika termasuk didalamnya adalah kesulitan dalam menginjeksi *computational thinking skill* pada proses pembelajaran matematika,. Hal tersebut membawa dampak berkaitan dengan hasil belajar matematika dari siswa tersebut.

Selanjutnya dalam bukunya (Sternberg, 2003) juga disebutkan bahwa organ manusia yang secara langsung mempunyai kemampuan dalam mengontrol kemampuan dalam berpikir, emosi serta motivasi dalam diri seorang manusia adalah otak. Dalam pemrosesan kognitif siswa maka diperlukan bantuan organ otak. Oleh karena itu ketika ada gangguan sekecil apapun dalam

system saraf manusia tersebut maka akan mengalami gangguan dan membawa dampak tidak termotivasinya siswa dalam proses belajar mengasah pola pikir abstraksi, dekomposisi, pengenalan pola dan Algoritma.

Jadi dalam menyelesaikan permasalahan mengenai kesulitan dalam proses injeksi *computational thinking skill* dalam pembelajaran matematika maka diperlukan suatu peranan orang tua dan guru untuk mengawal dan mengontrol penuh kemampuan dalam berpikir yang terdiri dari abstraksi, dekomposisi, pengenalan pola serta algoritma.

SIMPULAN

Berdasarkan dari kajian pembahasan serta permasalahan yang telah dipaparkan maka dapat ditarik sebuah kesimpulan berkaitan dengan faktor yang menyebabkan kesulitan dalam proses injeksi *computational thinking skill* dalam proses pembelajaran matematika bagi anak jenjang sekolah dasar dapat diatasi dengan beberapa cara diantaranya adalah mempersiapkan siswa ketika dalam proses pengasahan pola pikir abstraksi dapat dimulai dengan pembelajaran matematika dimulai dari hal yang konkret bar uke hal-hal yang mempunyai tingkat abstraksi yang tinggi. Selanjutnya untuk membangkitkan konsep pola pikir dekomposisi adalah dengan memulai belajar matematika dari hal yang khusus atau sederhana dulu, kemudian untu mengasah cara pengenalan pola perlu di berikan stimulasi berkaitan dengan bentuk-bentuk khusus dari konsep matematika sehingga kedepannya mampu dilihat pola dan mampu untuk di generalisasi, serta berkaitan dengan algoritma diajarkan cara berpikir runtut terkait dalam pemecaham permsalahan dalam pembelajaran matematika. Agar supaya hal-hal yang telah disebutkan dapat berjaladengan efektif dan baik maka diperlukan penguat dalam bentuk motivasi dari guru dan orang tua sanat diperlukan.

REFERENSI

Cook, S. C., Collins, L. W., Morin, L. L., & Riccomini, P. J. (2020). Schema-Based Instruction for Mathematical Word Problem Solving: An Evidence-Based Review for Students With Learning Disabilities. *Learning Disability Quarterly*, 43(2), 75–87. <https://doi.org/10.1177/0731948718823080>

Edwards, M. (2011). Algorithmic composition: Computational thinking in music. *Communications of the ACM*, 54(7), 58–67. <https://doi.org/10.1145/1965724.1965742>

Halimatun Nisa, S. (2020). Mengatasi Kesulitan Belajar Matematika Anak Usia Sekolah Dasar Dengan Pendekatan Psikologi Kognitif. *Metodik Didaktik: Jurnal Pendidikan Ke-SD-An*, 16(1), 21–28.

Kemendikbudristek. (2022). *Kurikulum untuk Pemulihan Pembelajaran*.

Marom, S. (2022). *Penyelesaian kesulitan belajar pemodelan matematika berbasis computational thinking dengan pendekatan gaya kognitif*. 11(April), 98–106.

Marthen Tapilouw. (1991). *Pengajaran Matematika di Sekolah Dasar dengan Pendekatan CBSA: Panduan untuk Guru, Materi yang Diperlukan bagi Siswa PGSD*. CV. Sinar Baru.

Maskar, S., & Anderha, R. R. (2019). Pembelajaran transformasi geometri dengan pendekatan motif kain tapis lampung. *MATHEMA Journal Pendidikan Matematika*, 1(1), 40–47.

Nari, N., & Musfika, A. P. (2016). Analisis Kesulitan Belajar Ditinjau dari Kemampuan Koneksi Matematika Peserta Didik. *International Seminar on Education 2016*, 1, 311–320. <https://ojs.iainbatusangkar.ac.id/ojs/index.php/proceedings/article/viewFile/653/643>

NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Library of Congress Cataloguing-in-Publication Data USA.

Nurul Amalia, E. U. (2018). Analisis Kesulitan Belajar Matematika Pada Siswa Kelas Ii Sekolah Dasar. *Attadib Journal of EElementary Education*, 3. <https://doi.org/10.47353/bj.v2i1.48>

O’Neal, L. T. J., Gibson, P., & Cotten, S. R. (2017). Elementary School Teachers’ Beliefs about the Role of Technology in 21st-Century Teaching and Learning. *Computers in the Schools*, 34(3), 192–206. <https://doi.org/10.1080/07380569.2017.1347443>

Purwaningrum, J. P. (2017). *Circuit Learning Sebagai Upaya Mengatasi*.

Rohrbeck, C. A., Ginsburg-Block, M. D., Fantuzzo, J. W., & Miller, T. R. (2003). Peer-assisted learning interventions with elementary school students: A meta-analytic review. *Journal of Educational Psychology*, 95(2), 240–257. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.95.2.240>

S Vaughn, CS Bos, J. S. (2013). *Teaching students who are exceptional, diverse, and at risk in the general education classroom*.

Seage, S. J., & Türegün, M. (2020). The effects of

- blended learning on STEM achievement of elementary school students. *International Journal of Research in Education and Science*, 6(1), 133–140.
<https://doi.org/10.46328/ijres.v6i1.728>
- Shute, V. J., Sun, C., & Asbell-Clarke, J. (2017). Demystifying computational thinking. *Educational Research Review*, 22, 142–158.
<https://doi.org/10.1016/J.EDUREV.2017.09>
- .003
Sternberg, R. J. (2003). *Psychology Cognitive*.
- Utami, G. R., Cahyadi, F., & Wakhyudin, H. (2021). *DIKDAS MATAPPA : Jurnal Ilmu Pendidikan Dasar Miskonsepsi Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pemecahan Masalah Matematika Materi Perbandingan dan Skala Kelas V. 24*, 623–631.