

DOI 10.22460/jpmi.v4i1.17-26

PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES UNTUK MENGUKUR KEMAMPUAN BERPIKIR KOMPUTASI SISWA

Fadhilah Nur Sa'diyyah¹, Sitti Mania², Suharti³^{1,2,3} Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, Jl. H. M. Yasin Limpo Nomor 36 Samata - Gowa Sulawesi Selatan, Indonesia¹ fadhilahsadiyyah@gmail.com, ²sitti.mania@uin-alauddin.ac.id, ³suharti.harti@uin-alauddin.ac.id

Diterima: 11 November, 2020; Disetujui: 14 Desember, 2020

Abstract

Mathematics learning in the 2013 curriculum emphasizes the pedagogic dimension which aims to create active students so that they are able to develop their mindset and accustom them to finding solutions to their own problems. This research aims to develop test instrumen to measure computational thinking on number and sequence pattern material in SMP Negeri 2 Sungguminasa that meets valid and practical criteria. The purpose of this study was to determine the process of developing test instrumen to measure computational thinking on number and sequence pattern material in SMP Negeri 2 Sungguminasa. This research is a type of Research and Development (R&D) that focused on development model of B&G (Borg & Gall) which contains 4 stages: the information gathering stage, the planning stage, the development stage, validation and trial stage. The subjects of the trial were students of class VIII SMP Negeri 2 Sungguminasa. The instruments used in this study were the validation sheet and the teacher response questionnaire. Based on the Results of the study, it was found that (1) the validation results for test instrumen to measure computational thinking were 4,46 so that they only uses a teacher response questionnaire for all aspects in the very positive category with a percentage of 90,6%. So it can be concluded that test instrumen to measure computational thinking on number and sequence pattern material in SMP Negeri 2 Sungguminasa meet the validity and practicality criteria.

Keywords: : Development, Test Instrument, and Computational Thinking

Abstrak

Pembelajaran matematika dalam kurikulum 2013 menekankan pada dimensi pedagogik yang bertujuan untuk menciptakan siswa aktif sehingga mampu mengembangkan pola pikir dan membiasakan mereka untuk menemukan pemecahan masalah sendiri. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan instrumen tes untuk mengukur kemampuan berpikir komputasi siswa pada pokok bahasan pola bilangan dan barisan di SMP Negeri 2 Sungguminasa yang memenuhi kriteria valid dan praktis. Penelitian ini merupakan jenis penelitian *Research and Development* (R&D) yang difokuskan pada model pengembangan B&G (*Borg & Gall*) yang di dalamnya memuat 4 tahapan yaitu tahapan pengumpulan informasi, tahap perencanaan, tahap pengembangan, tahap validasi dan ujicoba. Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII SMP Negeri 2 Sungguminasa. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar validasi dan angket respon guru. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh bahwa (1) hasil validasi untuk instrumen tes kemampuan berpikir komputasi adalah 4,46 yang dikategorikan valid. (2) Praktis, tahap ini menggunakan angket respon guru untuk keseluruhan aspek berada pada kategori sangat positif dengan persentase 90,6%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa instrumen tes untuk mengukur kemampuan berpikir komputasi pada materi pola bilangan dan barisan di SMP Negeri 2 Sungguminasa memenuhi kriteria kevalidan dan kepraktisan.

Kata Kunci: Pengembangan, Instrumen Tes, dan Berpikir Komputasi

How to cite: Sa'diyah, F, N., Mania, S., & Suharti. (2021). Pengembangan Instrumen Tes untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa. *JPMI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4 (1), 17-26.

PENDAHULUAN

Edukasi ialah proses dimana seorang pendidik bisa mengajar dan pelajar bisa menerima apa yang disampaikan oleh pendidik secara sistematis serta saling memberikan pengaruh antara satu sama lain saat kegiatan pembelajaran dan tujuan pembelajaran bisa diselesaikan. Proses pembelajaran ditandai dengan munculnya interaksi yang mendidik, yaitu interaksi yang sadar akan tujuan (Dasopang, 2017). Tujuan dalam pembelajaran dicapai dengan pemberian bimbingan atau bantuan kepada peserta didik dalam proses belajar guna mengembangkan kemampuan berpikir dan menemukan pemecahan masalah sendiri.

Pengembangan dalam pembelajaran dapat diartikan sebagai sebuah proses merancang dan menggambarkan pembelajaran secara rasional dan terstruktur guna menetapkan semua hal yang dilakukan pada kegiatan interaksi belajar mengajar yakni dengan melihat kemampuan peserta didik (Majid, 2013). Dalam suatu proses pembelajaran terus dilakukan pengembangan baik pengembangan materi, soal yang diberikan, prosedural kelas, dan beberapa pengembangan lainnya yang terus diperbaharui mengikuti perkembangan zaman dan kemampuan peserta didik. Diantara program pelajaran dalam pendidikan yang bisa mengembangkan dan menumbuhkan kemampuan berpikir secara logis, kreatif, kritis, serta sistematis ialah pelajaran matematika (Siagian, 2017).

Matematika ditemukan hampir di setiap jenjang pendidikan karena matematika sangat berpengaruh dalam pembentukan pola pikir peserta didik mulai dari kerangka berpikir sistematis, berpikir kritis, kreatif, analitis, logis, dan berpikir aktif. Tujuan pembelajaran matematika di kurikulum 2013 lebih kepada penekanan dimensi pedagogik yang modern, yaitu dengan memakai pendekatan ilmiah (Fuadi, Johar, dan Munzir, 2016). Jerome Burner dalam teorinya menyatakan bahwasanya cara terbaik dalam mempelajari matematika bagi siswa ialah dengan menolong mereka sampai mereka bisa mengaitkan penyelesaian masalah yang satu dengan yang lainnya secara relevan (Angriani, Nursalam, dan Tenri, 2018). Tujuan – tujuan pembelajaran matematika tersebut merupakan unsur penting dalam upaya pembentukan kerangka berpikir komputasi peserta didik yang dapat dilihat dari kemampuannya menjawab instrumen tes yang diberikan.

Alat ukur yang dipakai untuk mengumpulkan dan menggarap informasi dan data untuk memutuskan hasil belajar yang dicapai peserta didik disebut sebagai instrumen tes. Instrumen tes mengumpulkan data dengan cara merespon pertanyaan yang ada di instrumen, pelajar akan didorong untuk menampilkan yang terbaik dari dirinya (Purwanto, 2011). Menurut (Nursalam, 2016) agar dapat mengetahui tingkat pengetahuan, keterampilan, bakat, dan kemampuan seseorang dapat dilakukan tes dengan menyajikan beberapa pertanyaan yang bisa dipakai saat penilaian dan pengevaluasian sejauh mana proses belajar mencapai sasaran tujuan.

Ada beberapa indikator yang harus dipenuhi agar instrumen tes dapat dikatakan baik atau valid. Instrumen disebut valid bilamana instrumen yang diterapkan bisa mengukur sesuatu yang memang mau diukur (Sukardi, 2017). Tes yang diberikan hendaknya bisa menggambarkan dengan jelas mengenai hasil dari suatu tujuan pembelajaran. Tes yang dipakai dalam penelitian ini ialah tes guna mengukur kemampuan berpikir komputasi pelajar. Berpikir komputasi

merupakan suatu kemampuan berpikir inovatif dalam mengidentifikasi fenomena kehidupan untuk memberikan berbagai solusi praktis dari masalah yang dikaji (Fajri Yuniwati, & Utomo: 2019). Untuk mengembangkan CT maka seseorang dituntut untuk memformulasikan masalah kemudian mengatur solusi komputasi yang lebih baik berupa algoritma (Malik, Prabawa, & Rusnayanti, 2019).

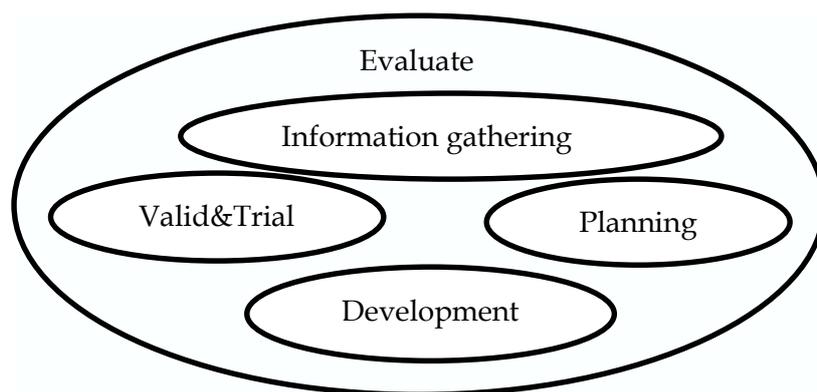
Hal ini menunjukkan bahwa inti dari CT adalah membentuk kerangka berpikir peserta didik yang mampu menyelesaikan masalah dengan membentuk solusi yang efektif dan efisien berdasarkan pengetahuan dan informasi yang telah diperoleh. Pentingnya kemampuan atau aspek ini dikembangkan mengingat fakta yang terjadi saat ini di dunia pendidikan tidak lepas dari kemampuan berpikir komputasi dalam menyelesaikan suatu masalah. Oleh karena itu, kemampuan berpikir komputasi perlu ditingkatkan mengingat rendahnya kemampuan berpikir komputasi berpengaruh pada hasil belajar peserta didik.

Dari kegiatan observasi awal yang dikerjakan peneliti didapat informasi bahwa peserta didik belum mampu mendeskripsikan soal dan menemukan pola penyelesaian latihan dengan tepat. Hal ini menggambarkan bahwa peserta didik mempunyai kemampuan berpikir komputasi yang rendah dan perlu ditingkatkan. Sesuai penelitian dari Mufidah yang mengungkapkan dalam pembelajaran matematika yang ada saat ini, siswa masih kurang mampu menyelesaikan masalah dengan mengaitkan informasi yang diperoleh dan berakibat pada rendahnya kemampuan berpikir komputasi. dan perlu ditingkatkan (Mufidah, 2018). Oleh karenanya dibutuhkan sebuah instrumen yang bisa meningkatkan kemampuan berpikir komputasi.

Terkait penelitian ini, sejak tahun 2014 pemerintah Inggris telah mengenalkan *computational thinking* kepada siswa sekolah dasar dan menengah agar mereka lebih cerdas dalam membuat keputusan dan menyelesaikan masalah (Malik, Prabawa, dan Rusnayati, 2019). Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Kawuri, Budiharti, dan Fauzi (2019) menunjukkan bahwa dengan menggunakan tes yang menerapkan pendekatan *computational thinking* maka dapat dijadikan solusi lain untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah siswa yang bisa juga mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Oleh karena itu, pengembangan instrumen tes penting guna mengukur kemampuan berpikir komputasi siswa dengan bertujuan menghasilkan instrumen tes yang mengukur kemampuan berpikir komputasi (*computational thinking*) yang valid dan praktis digunakan.

METODE

Penelitian ini menerapkan proses penelitian pengembangan (*Research and Development*) yang tujuannya mengembangkan suatu produk berupa instrumen tes untuk mengukur kemampuan berpikir komputasi berdasarkan uji coba yang terus direvisi hingga menghasilkan produk yang bernilai baik dan layak. Dengan mengambil sampel uji coba kelas VIII 4 di SMP Negeri 2 Sungguminasa Kabupaten Gowa Sulawesi Selatan di semester 2 tahun ajaran 2019/2020. *Research and Development* model pengembangan *Borg & Gall* yang memuat 4 tahapan yaitu yang dijelaskan dalam gambar berikut:



Gambar 1. Model Pengembangan Borg & Gall

Teknik dalam mengumpulkan informasi atau data yang dipakai ialah tes, angket respon peserta didik, serta dokumentasi. Sedangkan instrumen dalam mengumpulkan data adalah lembar validasi dan angket respon guru. Lembar validasi berguna untuk mendapatkan informasi mengenai kesesuaiannya instrumen tes beserta penilaian lainnya sesuai penilaian tim ahli. Sementara angket respon sebagai pendukung praktis tidaknya instrumen tes yang mau dibuat. Teknik analisis datanya ialah analisis data kevalidan berupa analisis lembar validasi, dan analisis data kepraktisan berupa angket respon guru. Di bawah ini tabel yang menampilkan kriteria kevalidan instrumen tes:

Tabel 1. Kriteria Kevalidan Instrumen Tes

Interval Skor	Kriteria
$4,3 \leq M \leq 5$	Sangat Valid
$3,5 \leq M < 4,3$	Valid
$2,7 \leq M < 3,5$	Cukup Valid
$1,9 \leq M < 2,7$	Kurang Valid
$M < 1,9$	Tidak Valid

Kriteria yang menunjukkan bahwa instrumen telah mencapai derajat kevalidan jika tingkat hasil analisisnya untuk semua aspek minimal ada dalam kategori cukup valid.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pengembangan instrumen tes menerapkan model pengembangan B&G dengan 4 tahapan yaitu tahapan mengumpulkan informasi, lalu tahap merencanakan, kemudian tahap mengembangkan, dan tahap validasi beserta uji coba hingga menghasilkan suatu produk berupa instrumen tes pada pokok bahasan pola bilangan dan barisan. Tahap pertama yaitu tahap pengumpulan informasi, tahap ini dilakukan untuk menyiapkan berbagai kebutuhan yang akan digunakan dalam proses pengembangan instrumen berpikir komputasi.

Menurut Amirzan (2017) tahap ini penting dilakukan untuk mendapatkan informasi terkait data pendukung dalam pengembangan instrumen tes. Pada tahap ini peneliti mengumpulkan informasi (analisis kurikulum, kajian pustaka, pengamatan kelas) yang diperoleh dengan melakukan observasi dan wawancara. Hasil wawancara dengan guru matematika di SMP Negeri 2 Sungguminasa ditemukan bahwa kurikulum yang digunakan sekolah tersebut ialah

kurikulum 2013. Prinsip yang paling mendasar dalam kurikulum 2013 ialah bagaimana cara menerapkan proses pembelajaran yang menantang, serta bermakna dan otentik bagi pelajar (Kurniaman & Noviana, 2017). Pengembangan instrumen tes ini mengacu pada Kurikulum 2013 yang di dalamnya bertujuan meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik dan mengembangkan potensi peserta didik sesuai dengan yang diharapkan.

Beberapa hal lain yang menjadi pokok pembahasan pada tahap wawancara yaitu mengenai sistem pembelajaran di kelas, perangkat pembelajaran, metode, strategi, dan teknik yang digunakan saat proses pembelajaran berlangsung. Kelas VIII dipilih menjadi subjek penelitian ini karena instrumen tes yang akan dikembangkan mengangkat materi pola bilangan dan barisan dimana materi ini diprogramkan di kelas VIII SMP.

Sesudah melakukan wawancara dengan salah satu guru matematika kelas VIII dan siswa kelas VIII SMPN 2 Sungguminasa serta observasi sumber belajar yang digunakan pada tanggal 19 Oktober 2019, didapatkan hasil bahwa: 1) Kemampuan berpikir mereka dalam pelajaran matematika bervariasi. Ada yang mempunyai kemampuan berpikir tinggi, kemampuan berpikir sedang, dan kemampuan berpikir rendah. Secara garis besar, kemampuan berpikir komputasi pelajar belum pernah dikaji seksama oleh guru ataupun peneliti lain. Pelajar yang ada dalam sekolah tersebut juga jarang diberikan soal-soal yang mampu mengukur kemampuan berpikir komputasi mereka. 2) Instrumen tes yang digunakan di sekolah hanya menggunakan soal-soal yang terdapat pada sumber belajar berupa buku paket dan soal-soal dari internet sehingga siswa dapat menebak soal yang akan diangkat pada saat ujian. 3) Anggapan siswa tentang pelajaran matematika yang susah untuk dimengerti dan dipahami. 4) Hasil belajar peserta didik mayoritas belum mencapai nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM).

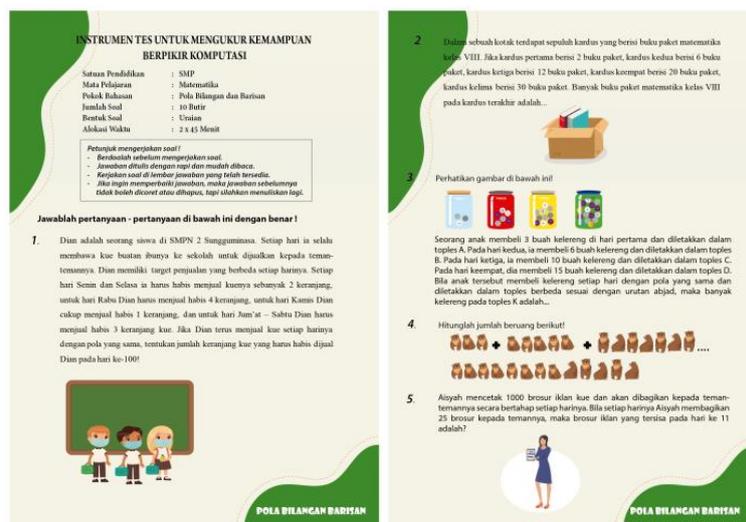
Tahap kedua adalah tahap perencanaan, di tahap ini peneliti mulai merancang instrumen tes yang mengukur kemampuan berpikir komputasi, kisi-kisi instrumen, pedoman penilaian, dan angket respon guru. Menurut Purnamasari (2018) untuk meningkatkan hasil belajar maka segala hal yang berkaitan dengan konstruksi soal tes mulai penentuan instrumen, menyusun instrumen, kajian instrumen, melaksanakan penilaian, menganalisis hasil penilaian, dan menindak lanjuti hasil penilaian haruslah disusun dengan baik.

Instrumen tes untuk mengukur kemampuan berpikir komputasi, Instrumen tes menggunakan kertas ukuran A4, *scala space* 1,15, jenis huruf *Times New Roman*, dan *font* 12 pt. Instrumen tes dilengkapi dengan gambar dan warna menarik. Pada bagian depan terdapat *cover* instrumen tes yang berisi judul materi, gambar yang berkaitan dengan matematika, kelas, dan jenjang pendidikan. Instrumen tes juga dilengkapi dengan petunjuk penggunaan instrumen tes agar dapat memudahkan siswa dalam mengerjakan tes yang yang diberikan.

Kisi-kisi instrumen tes yang disusun menggunakan kertas ukuran A4, *scala scape* 1,15, jenis huruf *Times New Roman*, dan *font* 12 pt. Kisi – kisi instrumen tes terdiri dari Kompetensi Dasar (KD) yang diangkat dalam instrumen tes, indikator materi, materi pelajaran, indikator soal dan indikator kemampuan berpikir komputasi tiap soal, jumlah soal, waktu pengerjaan tes, serta kelas/semester.

Angket respon guru akan memuat tanggapan dari guru tentang penggunaan instrumen tes yang dikembangkan untuk mengukur kemampuan berpikir komputasi siswa. Angket respon guru yang dibuat peneliti terdiri dari delapan buah pernyataan, dimana guru akan memberikan tanda ceklis di kolom sesuai tiap pernyataan yang diberikan dengan pilihan jawaban (1) Sangat Kurang, (2) Kurang, (3) Cukup, (4) Baik, dan (5) Sangat Baik.

Selanjutnya tahap *development* (pengembangan), tahap ini bertujuan untuk membuat dan memodifikasi instrumen tes hingga siap untuk digunakan (Cahyadi, 2019). Pada tahap ini peneliti mulai merealisasikan apa yang sudah dirancang pada tahap perencanaan. Langkah-langkah yang dilakukan dalam proses pengembangan instrumen tes untuk mengukur kemampuan berpikir komputasi, yaitu; 1) membuat kisi-kisi instrumen tes.; 2) Membuat instrumen tes. Setelah dibuat kisi-kisi instrumen tes selanjutnya dikembangkan menjadi instrumen tes yang siap digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir komputasi siswa; 3) Setelah instrumen disusun, maka selanjutnya memberikan gambar pada setiap butir soal. Gambar yang dibuat hendaknya mampu menarik perhatian siswa, tapi tetap sesuai dengan konteks soal yang telah disusun.



Gambar 2. Instrumen Tes untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Komputasi

Setelah pembuatan media telah selesai dan mendapat persetujuan dari pembimbing, maka tahap selanjutnya adalah proses validasi kepada tim validator. Tim validator berjumlah 3 orang, 2 orang dosen dari Jurusan Pendidikan Matematika UIN Alauddin Makassar dan 1 orang guru matematika dari SMP Negeri 2 Sungguminasa. Proses validasi berlangsung selama dua kali dengan beberapa perbaikan yang dilakukan berdasarkan saran dari tim validator.

Berdasarkan penilaian validator, instrumen tes untuk mengukur kemampuan berpikir komputasi berada dalam kategori sangat tinggi baik aspek isi, konstruk, dan bahasa dengan koefisien validitas 0,82. Selain itu, validator pertama dan ketiga menyatakan bahwa instrumen tes layak untuk diujicobakan tanpa revisi dan validator kedua menyatakan bahwa instrumen tes dapat diujicobakan dengan revisi kecil. Hal ini menandakan bahwa instrumen tes untuk mengukur kemampuan berpikir komputasi layak untuk diujicobakan.

Penelitian pengembangan bertujuan untuk menghasilkan sebuah produk yang diperoleh dengan melalui serangkaian tahapan hingga menghasilkan suatu produk yang layak (Setyosari, 2016). Dengan demikian, tujuan pengembangan dalam penelitian ini dianggap telah terpenuhi karena telah menghasilkan suatu produk instrumen tes untuk mengukur kemampuan berpikir komputasi yang layak karena telah memenuhi kriteria valid dan praktis. Dalam rangkaian pembelajaran matematika, pengembangan berpikir komputasi pada dasarnya bukan hal yang sulit jika siswa terbiasa melakukannya, langkah praktis yang paling sederhana adalah melalui penyajian persoalan sehari-hari yang memiliki tingkat kesulitan bertahap dan hierarkis (Fajri, Yurniwati, & Utomo, 2019).

Setelah instrumen tes sudah direvisi dan memenuhi uji kelayakan, kemudian dilakukan tahap ujicoba penggunaan instrumen tes untuk mengukur kemampuan berpikir komputasi. Instrumen tes didesain dengan tampilan berwarna dan mudah digunakan. Dengan tampilan yang menarik, berwarna, juga mudah digunakan maka akan menciptakan suasana evaluasi yang mengesankan bagi peserta didik (Rahmawati, Husnadi, dan Haj, 2019). Ini diharapkan mampu membuat peserta didik merasa lebih bersemangat dalam mengerjakan tes dibandingkan dengan instrumen tes yang biasanya digunakan di sekolah selama ini. Instrumen tes ini juga mudah dalam penggunaannya karena menggunakan media cetak yang aman untuk digunakan. Selain itu, tes ini juga telah dibagikan ke situs internet sehingga siapapun yang membutuhkan dapat dengan mudah mengaksesnya. Peneliti berharap dengan adanya instrumen tes ini maka guru dapat menemukan letak permasalahan dari peserta didik saat menyelesaikan tes yang diberikan selama ini dan dapat diperbaiki hingga hasil belajar mereka jadi lebih baik.

Pembahasan

Berpikir komputasi merupakan langkah pemikiran untuk pemecahan masalah yang mengarah pada pembentukan solusi dengan menggunakan langkah komputasi dan algoritma tertentu (Aho, 2012). Beberapa indikator yang ada dalam berpikir komputasi yaitu dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, algoritma, abstraksi dan generalisasi.

Komponen pertama dari berpikir komputasi yaitu dekomposisi. Dekomposisi secara sederhana mengubah permasalahan ke dalam bentuk yang lebih kecil dan lebih dipahami. Untuk memudahkan dalam menyelesaikan permasalahan maka harus dievaluasi secara terpisah sehingga menyederhanakan masalah yang kompleks. Siswa dikatakan mampu melakukan dekomposisi bilamana memperlihatkan keterampilannya dalam mengidentifikasi informasi dan hal yang ditanyakan dari permasalahan yang disediakan. Secara garis besar siswa telah mampu melakukan dekomposisi.

Kendala yang dihadapi dalam menyelesaikan soal berpikir komputasi yaitu pada komponen kedua dan ketiga berpikir komputasi yaitu pengenalan pola karena dianggap harus menemukan input dan output yang sesuai, memerlukan nalar yang tinggi, dan pemikiran yang kreatif. Beberapa kendala lainnya yang dihadapi oleh siswa dalam menyelesaikan instrumen berpikir komputasi adalah pada bagian abstraksi. Pola yang sudah ditemukan dalam menyelesaikan masalah tidak semuanya dapat digunakan untuk segala persoalan sehingga ketika akan digeneralisasikan dalam bentuk umum (abstraksi) diperlukan pemikiran yang lebih mendalam. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Zhang & Nouri (2019) yang menjelaskan tentang beberapa kesulitan yang dihadapi berkaitan dengan pengembangan keterampilan berpikir komputasi antara lain penggunaan struktur berulang yang bercabang, kesulitan memanfaatkan variabel, abstraksi, penggunaan logika, dan modularisasi.

Matematika menjadi dasar dari mata pelajaran dalam penyusunan tes ini. Namun, beberapa siswa masih mendiagnosis bahwa matematika itu pelajaran yang sulit. Menurut Siregar (2017), siswa yang mendiagnosis matematika sebagai pelajaran yang sulit akan membentuk kesan belajar yang negatif pada matematika, dan umumnya juga akan berdampak negatif terhadap motivasi belajar maupun penyesuaian kegiatan akademik. Salah satu penyebab anggapan sulit terhadap pelajaran matematika karena dalam menyelesaikan soal matematika terpaku pada satu jalan penyelesaian tanpa mencoba jalan penyelesaian soal yang lainnya.

Menurut Magdalena (2020), syarat yang mesti dipenuhi agar menjadi alat ukur hasil belajar yang baik ada hubungannya dengan validitas dan reliabilitas. Ini berarti, segala item dari pengembangan tes harus memperhatikan apa yang sepatutnya ditanyakan untuk bahan

pengetahuan penting yang harus diketahui dan dimengerti oleh peserta didik. Bukan hanya sekedar mengambil dari potongan – potongan materi dari buku paket atau sumber belajar lainnya. Karenanya, tes ini disusun sedemikian mungkin agar sesuai dengan kemampuan siswa. Kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal bervariasi. Menurut Piaget, umur peserta didik di sekolah menengah pertama berkisar antara 13-15 tahun dan berada di tahap operasional formal (Asih, 2018). Hal itu berarti peserta didik pada umur ini telah mampu berpikir logis dan abstrak serta memiliki kemampuan untuk menarik kesimpulan. Sehingga, instrumen tes dikembangkan untuk menemukan masalah dan menyelesaikan masalah dengan kemampuan mereka.

Instrumen berpikir komputasi dapat meningkatkan kemampuan siswa ketika menyelesaikan masalah. Ini sejalan dengan pendapat (Yasin, 2020) yang menyatakan bahwa dalam komponen berpikir komputasi terdapat algoritma yang ketika berhasil disusun dapat membantu dalam menyelesaikan masalah. Dengan pembiasaan menyusun algoritma maka pikiran akan semakin terbuka untuk memunculkan ide-ide baru.

KESIMPULAN

Proses pengembangan instrumen tes kemampuan berpikir komputasi (*computational thinking*) terdiri dari empat tahapan yaitu, tahap mengumpulkan informasi, tahap merencanakan, tahap mengembangkan, tahap validasi dan ujicoba. Komponen tersulit yang dialami siswa dalam menyelesaikan masalah dalam instrumen tes berpikir komputasi terletak pada komponen pengenalan pola dan abstraksi. Hasil instrumen tes kemampuan berpikir komputasi yang telah dikembangkan menunjukkan bahwasanya instrumen mampu mengukur kemampuan berpikir komputasi peserta didik dan telah memenuhi kriteria kevalidan dan kepraktisan. Di samping itu, selain mampu mengukur kemampuan berpikir komputasi, instrumen yang telah dikembangkan juga mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Aho, A. V. (2012). *Computation and Computational Thinking*. 55(7), 2010–2013. <https://doi.org/10.1093/comjnl/bxs074>
- Amirzan. (2017). *Pengembangan Model Pembelajaran Gerak Dasar Lokomotor Pada Siswa SD Kelas V*. 2(1), 85–96.
- Angriani, A. D., Nursalam, N., & Batari, T. (2018). Pengembangan Instrumen Tes Untuk Mengukur Kemampuan Koneksi Matematis. *Alauddin: Jurnal Pendidikan Dasar Islam*, 5(1), 1–12. <https://doi.org/10.24252/auladuna.v5i1a1.2018>
- Asih, T. (2018). *Perkembangan Tingkat Kognitif Peserta Didik di Kota Metro*. 2, 9–17.
- Cahyadi, R. A. H. (2019). *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis ADDIE Model*. 3(1), 35–43. <https://doi.org/10.21070/halaqa.v3i1.2124>
- Dasopang, M. D. (2017). *BELAJAR DAN PEMBELAJARAN*. 03(2), 333–352.
- Fajri, M., Yurniawati., & Utomo, E. (2019). Computational Thinking , Mathematical Thinking Berorientasi Gaya Kognitif Pada Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar. *Dinamika Matematika Sekolah Dasar 1 (1)*, 1-18, 1(1), 1–18.
- Fuadi, R., Johar, R., & Munzir, S. (2016). *Peningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematis melalui Pendekatan Kontekstual*. 3(1), 47–54. <https://doi.org/10.24815/jdm.v3i1.4305>
- Kawuri, K. R., Budiharti, R., & Fauzi, A. (2019). *Penerapan Computational Thinking untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X MIA 9 SMA Negeri 1 Surakarta*

- pada Materi Usaha dan Energi* 6. 9, 116–121.
- Kurniaman, O., & Noviana, E. (2017). *Penerapan Kurikulum 2013 dalam Meningkatkan Keterampilan, Sikap, dan Pengetahuan*. 6, 389–396.
- Magdalena, I., Hifziyah, M., Aeni, V. N., & Rahayu, R. P. (2020). *Pengembangan Instrumen Tes Siswa Tingkat Sekolah Dasar Kabupaten Tangerang*. 2, 227–237.
- Majid, A. (2013). *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Kompetensi Guru*. In *Bandung: PT Remaja Rosdakarya*.
- Malik, S., Prabawa, H. W., & Rusnayati, H. (2019). Peningkatan Kemampuan Berpikir Komputasi Siswa Melalui Multimedia Interaktif Berbasis Model Quantum Teaching and Learning. *International Journal of Computer Science Education in Schools*, 8(1), 41. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.34438.83526>
- Mufidah, I. (2018). *Profil Berpikir Komputasi dalam menyelesaikan Bebras Task ditinjau dari Kecerdasan Logis Matematis siswa*. November.
- Rahmawati, A., Husnadi, M., & Haj, M. I. (2019). *Implementasi KAHOOT sebagai Instrumen Tes Pembelajaran Fisika di Era Digital*. 3(November), 23–34.
- Setyosari, P. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan & Pengembangan*. In *Metode Penelitian Pendidikan & Pengembangan*. Jakarta: Kencana.
- Siagian, M. D., Matematika, P., & Pendahuluan, A. (2017). *Issn 2086-4205. Pembelajaran Matematika Dalam Perspektif Konstruktivisme*, VII(2), 61–73.
- Siregar, N. R. (2017). *Persepsi siswa pada pelajaran matematika : studi pendahuluan pada siswa yang menyenangi game*. 224–232.
- Sukardi. (2017). *Metodologi penelitian pendidikan: kompetensi dan praktiknya / Sukardi*. In *I. PENDIDIKAN - METODOLOGI PENELITIAN, Metodologi penelitian pendidikan: kompetensi dan praktiknya / Sukardi*. <https://doi.org/2009>
- Yasin, M. (2020). *Asesmen Penulisan Jurnal untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Komputasi (Journal Writing Assessment to Improve Computational Thinking Ability) 1 1*. 0–21.
- Zhang, L., & Nouri, J. (2019). *A systematic review of learning computational thinking through Scratch in K- A systematic review of learning computational thinking through Scratch in K-9*. July. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103607>

