

Eksplorasi Computational Thinking Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Menggunakan Media Interaktif Scratch

Mutiara Budhi Nuursya'baani*, Neneng Aminah, Wahyu Hartono

Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Swadaya Gunung Jati, Cirebon, Indonesia

*Corresponding Author: mutiarasyabaani2@gmail.com

Abstrak. Computational Thinking (CT) adalah kemampuan yang dibutuhkan bagi manusia untuk menghadapi perkembangan teknologi. Dibidang pendidikan, CT sering digunakan dalam proses penyelesaian masalah yang ada dalam soal. Dalam bidang pendidikan matematika kemampuan CT dapat diterapkan melalui penyelesaian soal yang kompleks menjadi bentuk yang lebih sederhana. Melihat akan pentingnya CT dalam suatu kehidupan maka saat ini para peneliti dalam bidang pendidikan yang mengembangkan model atau alat yang bisa digunakan untuk mengasah dan mengembangkan kemampuan tersebut. Pada suatu pembelajaran di kelas tidak semua unsur CT dapat dilihat dalam proses berfikir siswa. Oleh karena itu dalam penelitian ini menggunakan media interaktif Scratch untuk melihat kemampuan CT melalui penyelesaian soal matematika pada materi bangun ruang sisi datar. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengeskplor kemampuan CT yang dimiliki oleh siswa dilihat dari ketercapaian unsur CT yang dipenuhi selama proses penyelesaian soal. Metode penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif dimana data yang dihasilkan akan diuraikan menjadi kata-kata. Data penelitian ini didapatkan dari dokumentasi hasil penyelesaian soal, wawancara, dan lembar observasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan CT yang dimiliki siswa dalam proses penyelesaian soal matematika menggunakan media interaktif Scratch beragam dengan sebagian besar populasi partisipan memenuhi semua unsur kemampuan CT.

Kata kunci: eksplorasi; computational thinking; pembelajaran matematika; scratch.

Abstract. Computational Thinking (CT) is the ability needed by humans to deal with technological developments. In the field of education, CT is often used in the process of solving problems in the problem. In the field of mathematics education, CT abilities can be applied through solving complex problems into simpler forms. Seeing the importance of CT in a life, currently researchers in the field of education are developing models or tools that can be used to hone and develop these abilities. In a classroom learning not all elements of CT can be seen in students' thinking processes. Therefore, in this study, Scratch interactive media was used to see CT's ability to solve math problems on the data side space structure. The purpose of this study was to explore the CT abilities possessed by students seen from the achievement of not fulfilling CT satisfactorily during the problem solving process. This research method uses a qualitative method with a descriptive type of research where the resulting data will be broken down into words. The research data was obtained from the documentation of the results of the problem solving, interviews, and observation sheets. The results showed that the CT abilities possessed by students in the process of solving mathematics using Early interactive media varied with most of the population meeting all CT abilities.

Key words: exploration; computational thinking; mathematics learning; scratch.

How to Cite: Nuursya'baani, M.B., Aminah, N., Hartono, W. (2022). Eksplorasi Computational Thinking Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Menggunakan Media Interaktif Scratch. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana*, 2022, 750-755.

PENDAHULUAN

Computational Thinking (CT) adalah kemampuan yang dibutuhkan bagi manusia untuk menghadapi perkembangan teknologi (Lisnawita, Taslim, & Musfawati, 2021). Dibidang pendidikan, Computational Thinking sering digunakan dalam proses penyelesaian soal (Ansori, Miksan, 2020). Menurut Kawuri, Budiharti, & Fauzi (2019), Computational Thinking adalah kemampuan siswa dalam mengubah pola-pola permasalahan yang ditemuinya menjadi bentuk struktural yang lebih sederhana sehingga mempermudah dalam mencari solusi. Mengingat akan pentingnya

kemampuan CT yang dimiliki oleh siswa, maka dalam pembelajaran perlu adanya pengembangan dalam pembuatan atau penggunaan perangkat-perangkat pembelajaran yang dapat membangun kemampuan CT (Aminah, Sukestiyarno, Wardono, & Cahyono, 2022).

Dimasa saat ini, kemampuan CT yang dimiliki siswa masih belum optimal. Berdasarkan penelitian dari Kamil, Imami, & Abadi (2021), dihasilkan data 48 % siswa memiliki tingkat CT kategori rendah, 36% karegori tinggi, dan 16% kategori sedang. Kemudian dijelaskan pula dalam penelitian Supiarmo, dkk (2021), hal yang mempengaruhi ketidak optimalnya kemampuan

CT siswa yaitu karena rata-rata siswa hanya dapat memenuhi indikator kemampuan CT pada bagian pengenalan pola dan pengambilan kesimpulan saja sedangkan untuk tahap abstraksi dan algoritma masih belum memenuhi. Rendahnya tingkat kemampuan CT yang dimiliki siswa dapat disebabkan karena ketidak tercapainya tujuan pembelajaran serta unsur pembelajaran yang digunakan. Ada beberapa unsur penunjang pembelajaran yang dapat mempengaruhi hasil belajar siswa dan ketercapaian tujuan pembelajaran yang baik yaitu, bahan ajar, media pembelajaran, metode pembelajaran dan juga analisis kebutuhan siswa lainnya.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk dapat melihat kemampuan CT dalam pembelajaran yaitu dengan menerapkan media pembelajaran yang dapat membangun pola berfikir komputasi bagi siswa. Media pembelajaran dapat membantu penyampaian informasi yang lebih mudah (Magdalena, Shodikoh, & Pebrianti, 2021). Menurut S, Leonard, dkk (2015), penggunaan media pembelajaran mempengaruhi hasil belajar siswa. Sedangkan menurut Widiningrum, dkk (2021), pembelajaran menggunakan media interaktif Scratch dapat menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan bagi siswa dengan tampilan yang menarik. Selain itu media pembelajaran interaktif Scratch dapat digunakan untuk melihat kemampuan CT pada siswa (Rozady & Koten, 2021).

Dari penjelasan diatas, peneliti memilih media interaktif scratch untuk melihat kemampuan CT yang dimiliki siswa dalam pembelajaran matematika pada materi bangun ruang sisi datar serta bagaimana minat belajar yang dimiliki siswa selama proses penyelesaian soal dengan menggunakan media interaktif Scratch.

METODE

Metode penelitian ini yaitu penelitian kualitatif dengan jenis penyajian data berupa deskriptif atau kata-kata untuk menggambarkan informasi yang telah didapatkan. Berdasarkan yang tercantum dalam buku Sidiq & Choiri (2019), penelitian kualitatif adalah penelitian yang melibatkan situasi tertentu untuk melihat sejarah, kebiasaan, tingkah laku, dan pola berfikir dengan keadaan alamiah subjek dilapangan. Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa, metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu cara yang akan dilalui untuk menyelesaikan masalah atau menjawab setiap rumusan masalah dalam penelitian ini sehingga menghasilkan data yang akan diolah dan diuraikan dalam bentuk kata-kata melihat situasi dan temuan-temuan yang didapatkan dalam kegiatan penelitian.

Tujuan dalam penelitian ini yaitu untuk melihat Computational Thinking yang dimiliki siswa dalam penyelesaian soal pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar yang dimiliki oleh siswa kelas VIII Sekolah Menengah Pertama dalam pembelajaran menggunakan media pembelajaran interaktif Scratch. Data kemampuan CT dalam penelitian ini didapatkan dari sistematika yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal menggunakan Scratch dilihat dari indikator unsur CT. Dari data tersebut akan diklasifikasikan menjadi beberapa jenis yang mewakili kemampuan CT yang dimiliki siswa dilihat dari ketercapaian indikator disetiap unsur CT. Setelah melakukan pengumpulan data, dalam penelitian akan dilanjutkan dengan analisis data. Teknik Analisis data dengan Kualitatif yang dikemukakan Sugiyono (2013) menjelaskan bahwa dalam analisis data kualitatif melalui beberapa tahapan seperti, a) reduksi data, b) penyajian data, dan c) penarikan kesimpulan. Berikut ini disajikan penjelasan terkait dengan tahapan-tahapan diatas :



Gamabr 3.1 Teknis Analisis Data

1. Reduksi Data

Reduksi data merupakan suatu proses dalam rangka penajaman, penggolongan informasi,

memilah data, dan mengkoordinasikan data menjadi suatu data yang bermakna.

2. Penyajian Data.

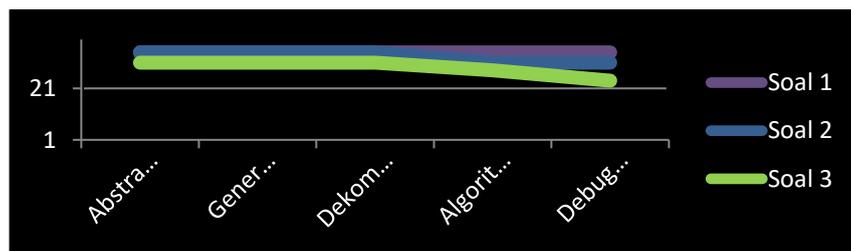
Pada penelitian ini disajikan data deskripsi berupa kata-kata terkait proses dari Computational Thinking yang dimiliki oleh siswa dikelas.

3. Penarikan Kesimpulan

Pada tahapan penarikan kesimpulan, peneliti melakukan penarikan kesimpulan terkait Computational Thinking siswa dalam proses pembelajaran menggunakan media interaktif Scratch.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan dengan dokumentasi dari hasil penyelesaian soal terkait materi pelajaran bangun ruang sisi datar dari 35 siswa-siswi kelas VIII SMP N 3 Cilimus menyelesaikan soal menggunakan media interaktif Scratch. Didapatkan 9 Tema kemampuan CT yang muncul secara alamiah oleh siswa dilihat dari keterpenuhan unsur kemampuan CT. Berikut ini adalah sajian data kemampuan CT dari 35 siswa sesuai dengan keterpenuhan unsur kemampuan CT yang dicapai.

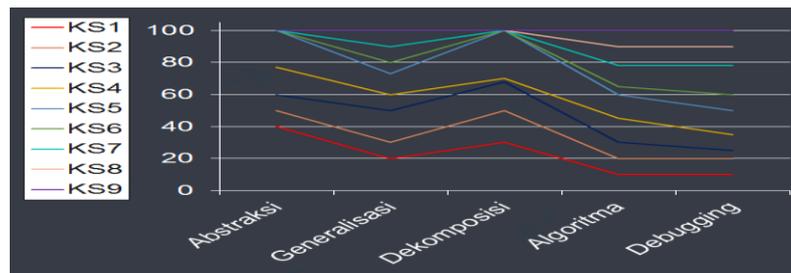


Gambar 4. 1 Hasil Kemampuan CT

Berdasarkan dengan sajian grafik yang ditampilkan dalam gambar diatas, dapat terlihat bahwa semua siswa telah memenuhi semua unsur kemampuan CT namun dalam intensitasnya berbeda-beda. Data grafik diatas terlihat pada hasil penyelesaian soal nomor 1, seluruh siswa dari jumlah partisipan sebanyak 35 siswa telah memenuhi semua unsur kemampuan CT. Kemudian dalam penyelesaian soal nomor 2 semua siswa sudah mampu memenuhi unsur kemampuan CT abstraksi, generalisasi dan dekomposisi. Namun dalam unsur kemampuan CT algoritma dan debugging jumlah siswa dalam sajian grafik pada gambar diatas terlihat turun. Selanjutnya pada gambar grafik penyelesaian soal nomor 3 yang telah dikerjakan siswa terlihat bahwa grafik unsur kemampuan abstraksi, generalisasi, dan dekomposisi menunjukkan angka 31. Kemudian dalam unsur kemampuan CT algoritma dan debugging terlihat sajian data grafik pada gambar menurun drastis dibawah grafik hasil penyelesaian soal nomor 2. Selain itu dalam grafik unsur kemampuan CT debugging juga menunjukkan penurunan yang lebih rendah dibandingkan dengan grafik unsur kemampuan

CT algoritma. Berdasarkan dengan uraian yang telah disebutkan diatas maka dapat disimpulkan bahwa dalam penyelesaian soal nomor 3 ini terdapat 31 siswa memenuhi unsur kemampuan CT abstraksi, generalisasi, dan dekomposisi. Sedangkan dari jumlah 31 siswa yang telah memenuhi unsur kemampuan CT sebelumnya terdapat kurang lebih 26 siswa yang juga memenuhi unsur kemampuan CT algoritma, sedangkan sekitar 22 siswa dari ke 26 siswa yang memenuhi unsur kemampuan algoritma terdapat siswa yang juga memenuhi kemampuan debugging.

Dari hasil penyelesaian soal yang telah disajikan dari data grafik diatas, kemudian peneliti menentukan 9 kategori kemampuan CT sesuai dengan unsur kemampuan CT yang telah dicapai oleh siswa. dari 9 tema yang telah ditentukan diambil 1 siswa sebagai subjek yang mewakili semua populasi yang ada dalam setiap tema yang ditentukan. Subjek tersebut diberi kode SK1, SK2, SK3, SK4, SK5, SK6, SK7, SK8, dan SK9. Berikut ini adalah data pemenuhan unsur kemampuan CT yang dimiliki oleh setiap kategori.



Gambar 4. 2 Hasil Kemampuan CT Per Tema

Data data sajian grafik yang ditampilkan dalam gambar diatas dapat dilihat bahwa KS1 memiliki tingkat kemampuan unsur CT yang paling rendah baik dalam pemenuha unsur kemampuan CT abstraksi, generalisai, dekomposisi, algoritma, dan juga debugging. Kemudian pada grafik KS2 memiliki tingkat unsur kemampuan CT yang lebih tinggi dari pada KS1. Selanjutnya KS3 dan KS4 memiliki tingkat unsur kemampuan CT yang lebih tinggi dari kategori sebelumnya. Sesuai dengan tingkatan unsur kemampuan CT yang dimiliki oleh KS3 dan KS4 terlihat bahwa KS4 memiliki tingkatan unsur kemampuan CT yang lebih tinggi dibandingkan KS3, namun bisa kita saksikan bersama bahwa grafik unsur kemampuan CT dekomposisi, KS3 dan KS4 menunjukkan tingkatan yang sama. Dengan demikian dapat kita simpulkan bahwa tidak semua tingkat unsur kemampuan CT yang dimiliki oleh KS4 lebih tinggi dibandingkan dengan KS3, Namun pada kemampuan dekomposisi KS3 dan KS4 memiliki tingkatan yang sama.

Selanjutnya pada grafik tingkat kemampuan CT untk kategori 5 sampai 9 terlihat bahwa unsur kemampuan CT abstraksi dan dekomposisi memiliki tingkata yang sama yaitu menunjukkan angka 100 atau sempurna, hal ini menunjukkan bahwa kategori 5 sampai 9 sudah mampu membaca data yang disajikan dalam soal secara sempurna serta menentukan karakteristik data, dan maksud serta tujuan yang ada dialam soal dengan baik dan benar. Adapun terkait dengan tingkat unsur kemampuan CT generalisasi, algoritma, dan debugging menunjukkan bahwa kategori ke 5 memiliki tingkatan yang lebih rendah daripada kategori 6,7,8 dan 9.

Sedangkan untuk kategori 9 memiliki tingkatan tertinggi dari semua kategori. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pada kategori kemampuan CT yang ke 9 siswa sudah memenuhi semua unsur kemampuan CT yang sangat baik dan benar. Dengan kata lain siswa mampu membaca sajian data dalam soal, menentukan karakteristik data, memahami dan mengetahui

makna dan tujuan yang diinginkan soal, serta menentukan langkah penyelesaian yang sesuai, kemudian dapat menentukan jawaban yang tepat terhadap soal. Selain itu pada kategori ini siswa tidak hanya mampu menemukan jawaban soal tetapi juga mengevaluasi apakah proses penyelesaian soal yang kemudian mendapatkan solusi ini sudah benar atau belum.

SIMPULAN

Berdasarkan dengan hasil dan pembahasan yang telah dijelaskan sebelumnya maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan CT dalam penyelesaian masalah melalui soal bangun ruang sisi datar menggunakan media interaktif Scratch, beragam dan dapat dikategorikan menjadi 9 Tema sesuai dengan indikator ketercapaian unsur CT. Dilihat dari data penyelesaian masing-masing siswa yang mewakili ke 9 tema, terlihat bahwa kemampuan CT yang muncul pada setiap siswa meliputi unsur kemampuan CT, abstraksi, dekomposisi, dan logaritmik. Setiap tema memenuhi unsur kemampuan CT yang berbeda dengan taraf atau intensitas yang berbeda. Namun sesuai dengan penjelasan yang dipaparkan dalam penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa tema 1 adalah tema dengan kategori kemampuan CT yang terendah sedangkan tema 9 adalah kategori kemampuan CT yang tertinggi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada segala pihak yang telah membantu proses penelitian dan penulisan artikel ini. Semoga atas segala kebaikan dan kontribusinya dapat menjadi amal baik dan mendapatkan rahmat dari Allah SWT.

REFERENSI

- Abdullah. (2017). Pendekatan Dan Model Pembelajaran Yang Mengaktifkan Siswa, Vol. 01(1). *Jurnal UNUJA*, 45-62.
- Abdullah, R. (2016). Pembelajaran Dalam Perspektif Kreativitas Guru Dalam Pemanfaatan Media Pembelajaran, Vol.4(1).

- Lantanida Journal*.
- Abidin, M. M., Purnama, B. E., & Nugroho, G. K. (2013). Pembangunan Media Pembelajaran Teknik Komputer Jaringan Kelas X Semester Ganjil Pada Sekolah Menengah Kejuruan Taruna Bangsa Pati Berbais Multimedia Interaktif. *Indonesian Journal On Networking and Security*, Vol. 4(3).
- Ansori, Miksan. (2020). Pemikiran Komputasi (Computational Thinking) dalam Pemecahan Masalah, Vol 3(1). *Jurnal IAIFa*, 112.
- Audi, N. (2019). Peran Media Pembelajaran Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP*, Vol. 2(1) (hal. 586-594). Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
- Azmi, R. D., & Ummah, S. K. (2021). Analisis Kemampuan Computational Thinking Dalam Pembuatan Media Pembelajaran Matematika, Vol. 4(1). *Judika Education: Jurnal Pendidikan Matematika*, 34-40.
- Berman, E. T., Yudianto, W. D., & Sumardi, K. (2014). Modul Pembelajaran Teams Games Tournament Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMK, Vol 1(2). *Journal of Mechanical Engineering Education*, 323-330.
- Cahdriyana, R. A., & Richardo, R. (2020). Berfikir Komputasi Dalam Pembelajaran Matematika. *LITERASI : Jurnal Ilmu dan Pendidikan*, 50-56.
- Fauzi, A., Budiharti, R., & Kawuri, K. R. (2019). Penerapan Computational Thinking untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X MIA 9 SMA Negeri 1 Surakarta pada Materi Usaha dan Energi 6, Vol 9(2). *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika (JMPF)*, 116-121.
- Feriatna, T., Pramuditya, S. A., & Aminah, N. (2017). Pengembangan Aplikasi Android Sebagai Media Pembelajaran Matematika Pada Materi Peluang Untuk Siswa SMA Kelas X. *Journal Lemma*, 65-75.
- Ioannidou, A., Bennet, V., & Repenning, A. (2011). Computational Thinking Patterns. *American Educational Research Association*.
- Kamil, M. R., Imami, A. I., & Abadi, A. P. (2021). Analisis Kemampuan Berfikir Komputasional Matematis Siswa Kelas IX SMP N 1 Cikampek Pada Materi Teori Bilangan. *AKSIOMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, Vol.12(2), 259-264.
- Kamil, M. R., Imami, A. I., & Abadi, A. P. (2021). Analisis kemampuan berpikir komputasional matematis Siswa, Vol. 12(2). *AKSIOMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 2579-7646.
- Kawuri, K. R., Budiharti, R., & Fauzi, A. (2019). Penerapan Computational Thinking Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Kelas X MIA 9 SMA Negeri 1 Surakarta Pada Materi Usaha dan Energi, Vol 9(2). *JMPF*, 116-121.
- Kurnia, N. (2005). Perkembangan media dipengaruhi oleh perkembangan teknologi. *Jurnal Unisba*, 291-196.
- Lisnawita, Taslim, & Musfawati. (2021). Pengenalan Computational Thinking untuk meningkatkan kemampuan Problem Solving, Vol 5(4). *DINAMISIA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 928-932.
- Maharani, A. (2020). Computational Thinking Dalam Pembelajaran Matematika Menghadapi Era Society 5.0, Vol.7(2). *Euclid*, 86-96.
- Maharani, S., Nusantara, T., As'ari, A. R., & Qohar, A. (2020). *Computational Thinking Pemecahan Masalah Di Abad 21*. Madiun: Wade Group.
- Narbuko, Cholid, & Achmadi, A. (2012). *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Nuraeni, D., Aminah, N., & Kusuma Dewi, L. I. (2019). Aktivitas Siswa Kelas 8 SMP Negeri Palimanan Dalam Model Pembelajaran ARIAS. *Seminar Nasional Matematika dan Sains* (hal. 254-258). Cirebon: Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Sains.
- Pane, A. (2019). Interaksi Edukatif Antara Pendidik Dan Peserta Didik, Vol.3(2). *Jurnal Pengembangan Ilmu Komunikasi dan Sosial*, 137-155.
- Pane, A., & Dasopang, M. D. (2017). Belajar dan Pembelajaran. *FITRAH: Jurnal Kajian Ilmu-ilmu Keislaman*, 333-353.
- Raco, ME., M.Sc., D. R. (2010). *Metode Penelitian : Jenis, Karakteristik, dan keunggulannya*. Jakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Rahmadhani, L. I., & Mariani, S. (2021). Kemampuan Komputasional Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika SMP Melalui Digital Project Based Learning Ditinjau Dari Self Efficacy. *PRISMA: Prosiding Seminar Nasional Matematika* (hal. 289-297). Semarang: Jurnal UNNES.
- Ramadhana, R. (2016). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT (Team

- Games Tournament) Dengan Pendekatan Saintifik Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Prosiding Seminar Nasional* (hal. 413-896). Makassar: Journal UNCP.
- Sapriyah. (2019). Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Mengajar, Vol. 2(1). *prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP* (hal. 470 - 477). Serang: Universitas Sultan Ageng Tirta.
- Satriana, N., Yusran, & Basrul. (2019). Perbandingan Penggunaan Aplikasi Scratch Dan Macromedia Flash 8 Terhadap Minat Belajar Pada Mata Pelajaran Animasi 2D, VOL 3(1). *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 42-49.
- Supiarmono, M. G., Tarmudi, & Susanty, E. (2021). Proses Berfikir Computational Siswa Dalam Penyelesaian Soal Pisa Konten Change and Relationship Berdasarkan Self-Regulated Learning, Vol.8(1). *Jurnal Numeracy*, 158-170.
- Widiningrum, W. n., Hardyanto, W., Wahyuni, S., Marwoto, P., & Mindyarto, B. N. (2021). Meta-Analisis Media Scratch terhadap Keterampilan Computational Thinking Siswa SMA dalam Pembelajaran Fisika, Vol 8(1). *Jurnal Riset Dan Kajian Fisika*, 1-8.
- Yuberti. (2014). *Teori Pembelajaran Dan Pengembangan Bahan Ajar Dalam Pendidikan*. Bandar Lampung: Anggota IKAPI.