

**ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KOMPUTASI
MAHASISWA PADA MATA KULIAH KOMPUTER DALAM
PEMBELAJARAN FISIKA**

SKRIPSI

Oleh

Venny Marlina

NIM : 06111381924047

Program Studi Pendidikan Fisika



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
TAHUN 2023**

**ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KOMPUTASI MAHASISWA
PADA MATA KULIAH KOMPUTER DALAM PEMBELAJARAN FISIKA**

SKRIPSI

Oleh:

Nama: Venny Marlina

NIM: 06111381924047

Program Studi Pendidikan Fisika

Mengesahkan:

**Mengetahui,
Koordinator Program Studi,**



**Saparini, S.Pd., M.Pd.
NIP.198610052015042002**

Pembimbing,



**Melly Ariska, S.Pd., M.Sc
NIP. 198908272015022201**



HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Venny Marlina

Nim : 06111381924047

Program Studi : Pendidikan Fisika

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul **“Analisis Kemampuan Berpikir Komputasi Mahasiswa pada Mata kuliah Komputer dalam Pembelajaran Fisika”** ini benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan peraturan Materi Pendidikan Nasional Republik Indonesia No 17 Tahun 2010 tentang pencegahan dan penanggulangan plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila dikemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan pada skripsi ini atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sungguh sungguh tanpa paksaan dari pihak manapun.

Palembang, Juni 2023

Yang membuat pernyataan



Venny Marlina

NIM. 06111381924047

PRAKATA

Skripsi dengan judul **“Analisis Kemampuan Berpikir Komputasi Mahasiswa pada Mata Kuliah Komputer dalam Pembelajaran Fisika”** disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam mewujudkan skripsi ini yaitu Ibu Melly Ariska S.Pd.,M.Sc selaku dosen pembimbing skripsi dan Bapak Dr. Hamdi Akhsan, M.Si selaku dosen penguji yang telah banyak memberikan sejumlah saran untuk perbaikan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Dr. Hartono, M.A., selaku Dekan FKIP Unsri, Dr. Ketang Wiyono, S.Pd.,M.Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA, Ibu Saparini,S.Pd.,M.Pd.,selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Fisika yang telah memberikan kemudahan dalam proses administrasi selama penelitian ini. Dengan penuh rasa syukur dan hormat ku persembahkan skripsi ini untuk :

1. Kepada kedua orang tua, Bapak Romli dan Ibu Sarinten tercinta yang selama ini selalu memberikan dukungan moral, material dan doa yang tidak henti-hentinya mengalir demi kelancaran dan kesuksesan peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Kepada ayuk dan kedua adik kandung, Ulfa Julianti, Fadzikra dan Muhamma Ridwan yang selama ini telah memberikan semangat, dukungan, serta doa yang tidak henti-hentinya.
3. Dosen-dosen Pendidikan Fisika serta Staff Administrasi
4. Sahabatku tersayang Putri Wahyu Utami dan Sri Mindia Vanessa Pratiwi yang telah membantu dalam kesulitan dalam dunia perkuliahan dan menjadi tempat bercerita suka dan duka.
5. Member kost Setiawan tersayang (Yuk Mutia, Puput, Mbak Siti, dan Nada)
6. Kepada member kost Isba jaya-jaya tersayang (Yuk Emel, Dila dan Suci) yang telah membantu dan selalu support.

7. Teman-teman seperjuangan Pendidikan Fisika 2019 Palembang (Ning, Junita, Adel, Dian, Yohana, Asyrof)
8. Kepada teman seperbimbingan (Adam, Fena dan Mada)
9. Keluarga Besar ISBA Palembang
10. Keluarga Besar BO Al- Kahfi FKIP Unsri
11. Keluarga besar Pendidikan Fisika Angkatan 2019, serta kakak dan adik tingkat HIMAPFIS yang telah memberikan doa, dukungan dan bantuan selama penulis mengikuti pendidikan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan masih jauh dari kata sempurna. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran pendidikan fisika dan perkembangan ilmu pendidikan dan teknologi.

Palembang, Juni 2023

Penulis,



Venny Marlina

NIM. 06111381924047

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
ABSTRAK	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pengertian Berpikir Komputasi	5
2.2 Indikator Berpikir Komputasi	6
2.3 Karakteristik Berpikir Komputasi	8
2.4 Komputer dalam Pembelajaran Fisika	9
BAB III METODE PENELITIAN	11
3.1 Metode Penelitian.....	11
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	11
3.3 Subjek Penelitian	11
3.4 Objek Penelitian	11

3.5	Teknik Pengumpulan Data	11
3.6	Teknik Analisis Data	13
3.7	Prosedur Pelaksanaan Penelitian	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		19
4.1	Deskripsi Pengambilan Data	19
4.2	Deskripsi Hasil Tes Kemampuan Berpikir Komputasi dan Pembahasan 20	
4.3	Deskripsi Hasil Wawancara dan Pembahasan.....	29
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....		50
5.1	Simpulan.....	50
5.2	Saran	50
DAFTAR PUSTAKA		51
LAMPIRAN.....		54

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Komponen-Komponen <i>Computational Thinking</i>	8
Tabel 2.2	Daftar kegiatan atau serangkaian proses pada <i>Computational Thinking</i> , yang diurutkan berdasarkan kata kunci.....	9
Tabel 3.1	Kriteria Penilaian Kemampuan Berpikir Komputasi.....	14
Tabel 4.1	Pelaksanaan Pengambilan Data	19
Tabel 4.2	Skor Tes Kemampuan Berpikir Komputasi Mahasiswa Prodi Pendidikan Fisika Angkatan 2021	21
Tabel 4.3	Persentase Indikator Kemampuan Berpikir Komputasi Tiap Soal	23
Tabel 4.4	Persentase Kemampuan Indikator Berpikir Komputasi.....	25
Tabel 4.5	Kategori Rentang Nilai	26
Tabel 4.6	Kategori Nilai Subjek	27

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4. 1 Presentase Indikator Berpikir Komputasi Tiap Soal.....	25
Gambar 4. 2 Persentase Kemampuan Indikator Berpikir Komputasi	26
Gambar 4. 3 Kategori Kemampuan Berpikir Komputasi	29
Gambar 4. 4 Jawaban Subjek STA	31
Gambar 4. 5 Jawaban Subjek ROC.....	34
Gambar 4. 6 Jawaban Subjek ITA	36
Gambar 4. 7 Jawaban Subjek SFA.....	39
Gambar 4. 9 Jawaban Subjek PHY	43
Gambar 4. 10 Jawaban Subjek VNY	45
Gambar 4. 11 Jawaban Subjek JSM.....	47

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Instrumen Penelitian.....	55
Lampiran B Administrasi Penelitian.....	82
Lampiran C Dokumentasi.....	102

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan berpikir komputasi mahasiswa pada mata kuliah komputer dalam pembelajaran fisika. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif. Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari sampai bulan Maret 2023. Subjek penelitian adalah mahasiswa yang mengambil mata kuliah komputer dalam pembelajaran fisika yang berjumlah 57 orang. Instrumen penelitian yang digunakan berupa soal tes kemampuan berpikir komputasi berjenis *bebras task* dengan lima soal essay dan pedoman wawancara. Hasil tes digunakan untuk mengetahui kemampuan berpikir komputasi mahasiswa. Pedoman wawancara digunakan untuk mengklarifikasi jawaban mahasiswa serta mengetahui faktor penyebab kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal tes. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) kemampuan berpikir komputasi pada indikator dekomposisi sebesar 24,21%. Kemampuan berpikir pada indikator pengenalan pola 36,05%. Kemampuan berpikir komputasi pada indikator berpikir algoritma sebesar 44,64%. Dan kemampuan berpikir komputasi pada indikator generalisasi sebesar 52,63%. Untuk persentase kategori sangat baik tidak ada, kategori baik terdapat 6 mahasiswa dengan persentase 11%, kategori cukup terdapat 23 mahasiswa dengan persentase 40%, kategori kurang baik terdapat 13 mahasiswa dengan persentase 23% dan kategori sangat kurang baik terdapat 15 mahasiswa dengan persentase 26%. (2) Faktor penyebab mahasiswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal yaitu mahasiswa saat waktu sekolah tidak mempelajari tentang berpikir komputasi, kurang dapat memahami soal, kurang teliti dan tidak terbiasa menyelesaikan soal.

Kata kunci : Berpikir komputasi, Bebras task, Faktor penyebab kesalahan

ABSTRACT

This study aims to analyze students' computational thinking abilities in computer courses in physics learning. The type of research in this research is descriptive qualitative research. The research was conducted from February to March 2023. The research subjects were 57 students taking computer courses in physics learning. The research instrument used was a computational thinking ability test of the bebras task type with five essay questions and an interview guide. The test results are used to determine students' computational thinking skills. The interview guide was used to clarify student answers and find out the factors that caused student errors in solving test questions. The results showed that (1) the ability to think computationally on the decomposition indicator was 24.21%. The ability to think on the pattern recognition indicator is 36.05%. Computational thinking ability on algorithm thinking indicators is 44.64%. And the ability to think computationally on the generalization indicator is 52.63%. For the very good category there are no percentages, the good category has 6 students with a percentage of 11%, the sufficient category has 23 students with a percentage of 40%, the unfavorable category has 13 students with a percentage of 23% and the very unfavorable category has 15 students with a percentage of 26%. (2) Factors that cause students to make mistakes in solving problems, namely students at school did not study computational thinking, were unable to understand questions, were not thorough and were not used to solving problems.

Keywords: *Computational thinking, Bebras task, Factors that cause errors*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan abad ke-21 menuntut setiap orang menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK). Pembelajaran abad 21 merupakan perpaduan antara literasi dan penguasaan teknologi. Penerapan teknologi dalam pendidikan memberikan kemudahan pada berbagai aspek pendidikan. Dengan pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, mahasiswa dituntut untuk memperoleh berbagai keterampilan untuk bertahan dalam persaingan global. *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD) menjelaskan bahwa dalam peralihan ke abad ke-21, kita harus mampu menciptakan nilai baru melalui pemikiran kreatif, pengembangan inovasi produk dan layanan, metode baru, cara berpikir baru, serta mengubah sikap pribadi terhadap kolaborasi, komunikasi, dan keterbukaan pikiran (Ansori, 2020). *Center for Curriculum Redesign* (CCR) menyampaikan kerangka lengkap untuk melacak pendidikan abad ke-21 melalui empat dimensi pendidikan yaitu pengetahuan, keterampilan atau kemampuan, kepribadian, dan metakognisi (Ansori, 2020).

Proses pembelajaran saat ini tidak dapat dipungkiri melibatkan teknologi dalam prosesnya. Bahwasannya teknologi akan selalu muncul dalam kaitannya dengan komputer, perangkat lunak, dan perangkat elektronik lainnya yang terintegrasi dengan pembelajaran. Teknologi dalam dunia pendidikan meliputi peralatan yang membantu mahasiswa untuk memperoleh tujuan pembelajaran. Salah satu dalam pembelajaran fisika yang melatih keterampilan berpikir komputasi. Menurut Whitaker (dalam Rizaldi et al., 2020) Fisika adalah ilmu yang didasarkan pada fakta, fenomena alam, gagasan, dan hasil percobaan. Dalam pelajaran fisika, benda mati, fenomena alam, dan peristiwa dipelajari dalam kaitannya satu sama lain, sehingga beberapa konsep bersifat abstrak dan sulit dipahami. Fisika adalah ilmu yang melibatkan banyak persamaan dan perhitungan (Dwitiyanti et al., 2020). Perhitungan manual sering dilakukan untuk memecahkan masalah dalam

kasus masalah fisika. Kesulitan dalam memahami persamaan dapat mempengaruhi keakuratan aplikasi dan perhitungan persamaan. Ilmu fisika dianggap kompleks karena melibatkan masalah sehari-hari yang membutuhkan banyak kontribusi mahasiswa untuk berpikir komputasional.

Computational Thinking menuntut mahasiswa memiliki kemampuan untuk berpikir menjadi kritis, kreatif, dan komunikatif, serta kemampuan untuk bekerja secara kolaboratif untuk memecahkan masalah. Berpikir komputasi adalah cara menerapkan teknik yang digunakan dalam perangkat lunak saat menulis program, serta menggunakan level algoritmik untuk menemukan proses pemecahan masalah untuk data masukan yang diberikan (Sidik, 2021). Pendekatannya pemecahan masalah menggunakan latihan tantangan Bebras dengan strategi penyelesaian menggunakan indikator kemampuan berpikir komputasional. Dengan demikian, mahasiswa dilatih untuk berpikir logis dan konsisten, sehingga mampu menentukan strategi yang tepat saat mengambil keputusan. Tantangan Bebras mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang mendorong siswa untuk berpikir kreatif dan kritis, menggunakan konsep-konsep berpikir komputasi saat memecahkan masalah. (Tresnawati et al., 2020).

Computational thinking merupakan pendekatan proses pembelajaran yang digunakan untuk membantu menyelesaikan masalah disegala bidang (Yuntawati et al.,2021). Berpikir komputasi telah terbukti membantu memecahkan berbagai masalah, tidak hanya yang berkaitan dengan ilmu komputer. (Malik et al., 2018). Menurut Wing J,M (dalam Yasin, 2020). *Computational Thinking* adalah kemampuan berpikir untuk memecahkan masalah, mengatur sistem, dan mengerti perbuatan manusia dengan menjelaskan konsep dasar komputasi. Komponen utama dalam *Computational Thinking* adalah proses dekomposisi, algoritma, pengenalan pola, generalisasi. Berpikir komputasi dapat mengarahkan bagaimana masalah dapat diselesaikan didalam dunia pendidikan. Keterampilan berpikir komputasi dalam memecahkan masalah dapat merancang kegiatan pembelajaran yang ditujukan untuk mengembangkan solusi untuk memecahkan masalah yang sama dan

sesuai. Salah satu kemampuan yang mendukung kemajuan informasi dan teknologi adalah penerapan aspek berpikir komputasi untuk memecahkan masalah.

Beberapa dimensi penting yang diperlukan dalam mendukung keterampilan *Computational Thinking* yaitu kecenderungan kompleksitas, kegigihan untuk mengatasi masalah yang sulit, toleransi terhadap ambiguitas, kemampuan untuk menangani masalah yang belum terselesaikan, keterampilan komunikasi. Masalah umum yang dihadapi mahasiswa ketika memecahkan masalah matematika adalah ketidakmampuan untuk menguraikan masalah yang rumit menjadi lebih sederhana dan ketidakmampuan untuk menganalisis perbedaan dan kesamaan umum dari masalah. Oleh karena itu, mahasiswa tidak dapat menggeneralisasi pola pemecahan masalah (Angraini et al., 2019).

Computational Thinking melandasi konsep informatika. Komputer telah mengubah sistem kehidupan manusia dibanyak bidang, mendorong inovasi dalam pemikiran dan perilaku secara keseluruhan (A. Maharani, 2020). Mata kuliah komputer dalam pembelajaran fisika merupakan salah satu mata kuliah pilihan bagi mahasiswa pendidikan fisika. Mahasiswa dapat merumuskan dasar-dasar teknik analisis numerik untuk menyelesaikan masalah fisika secara algoritmik. Beberapa penelitian relevan yang telah dilakukan mengenai kemampuan berpikir komputasi yaitu oleh Yuntawati, Sanapiah, Lalu Abdul Aziz (2021) dengan judul Analisis Kemampuan *Computational Thinking* Mahasiswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. Mohamad Yasin (2020) *Computational Thinking* untuk Pembelajaran Dasar-Dasar Pemrograman Komputer. Darlan Sidik (2021) Dimensi Keterampilan Berpikir Komputasi dalam Pemecahan Masalah Pembelajaran Elektronika Analog.

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah diberikan, maka peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Analisis Kemampuan Berpikir Komputasi Mahasiswa pada Mata Kuliah Komputer dalam Pembelajaran Fisika”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah Bagaimana kemampuan berpikir komputasi mahasiswa pada mata kuliah komputer dalam pembelajaran fisika?

1.3 Batasan Masalah

Peneliti merumuskan batasan permasalahan terfokus pada mahasiswa yang mengambil mata kuliah komputer dalam pembelajaran fisika dan meneliti pada kemampuan berpikir komputasi mahasiswa .

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah menganalisis kemampuan berpikir komputasi mahasiswa pada mata kuliah komputer dalam pembelajaran fisika.

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan yang ingin dicapai, manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mahasiswa

Meningkatkan kemampuan belajar mahasiswa dalam berpikir komputasi pada mata kuliah komputer dalam pembelajaran fisika.

2. Dosen

Sebagai referensi dalam menentukan metode dan model pembelajaran yang cocok untuk meningkatkan kemampuan berpikir komputasi mahasiswa dalam pembelajaran fisika.

3. Peneliti

Menambah wawasan pengetahuan mengenai kemampuan berpikir komputasi mahasiswa pada mata kuliah komputer dalam pembelajaran fisika.

DAFTAR PUSTAKA

- Angraini, L. M., Sudiarta, I. W., Qomariyah, N., Alaa, S., & Handayana, I. G. N. Y. (2019). Peningkatan kompetensi komputasi fisika dan kimia untuk mahasiswa program studi fisika FMIPA Universitas Mataram. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan Masing*, 2(2), 37–41.
- Ansori, M. (2020). Pemikiran komputasi (Computational Thinking) dalam pemecahan masalah. *Dirasah: Jurnal Studi Ilmu Dan Manajemen Pendidikan Islam*, 3(1), 111–126. <https://doi.org/10.29062/dirasah.v3i1.83>
- Azmi, R. D., & Ummah, S. K. (2021). Implementasi project based learning untuk mengeksplorasi kemampuan berpikir komputasi mahasiswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Al-Qalasadi*, 5(1), 52–61.
- Cahdriyana, R. A., & Richardo, R. (2020). Berpikir komputasi dalam pembelajaran matematika. *LIiterasi (Jurnal Ilmu Pendidikan)*, 11(1), 50. [https://doi.org/10.21927/literasi.2020.11\(1\).50-56](https://doi.org/10.21927/literasi.2020.11(1).50-56)
- Dwitiyanti, N., Kumala, S. A., & Widiyatun, F. (2020). Using the ADDIE model in development of physics unit conversion application based on Android as learning media. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 10(2), 125–132. <https://doi.org/10.30998/formatif.v10i2.5933>
- Ishafit. (2016). *Pusparagam Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pembelajaran Fisika*. Perpustakaan Nasional, Katalog dalam Terbitan (KDT).
- Lestari, Si., & Roesdiana, L. (2023). Analisis Kemampuan Berpikir Komputasional Matematis Siswa Pada Materi Program Linear. *RANGE: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(3), 178–188.
- Maharani, A. (2020). Computational Thinking dalam Pembelajaran Matematika Menghadapi Era Society 5.0. *Euclid*, 7(2), 77–147. <https://doi.org/10.33603/e.v7i2.3364>
- Maharani, S., Nusantara, T., Asari, A. R., & Qohar, A. (2020). Computational Thinking Pemecahan Masalah di Abad Ke-21. In *komunikasi ACM* (Vol. 3, Issue 1). WADE.
- Malik, S., Prabawa, H. W., & Rusnayati, H. (2018). *Peningkatan kemampuan berpikir komputasi siswa melalui multimedia interaktif berbasis model*

quantum teaching and learning. November.
<https://doi.org/10.13140/RG.2.2.34438.83526>

- Mulyanto, A., Niwanputri, G. S., & Rusyda, Y. (2020). *Computational Thinking Learning and Teaching Guide for Primary and Secondary Schools in Indonesia.*
- Murdiyanto, D. E. (2020). *Metode Penelitian Kualitatif.* Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat.
- Rara, A., Iqbal, V., Yuli, T., Siswono, E., & Wiryanto, D. (2022). Hubungan Berpikir Komputasi dan Pemecahan Masalah Polya pada Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 5(1), 115–126. <http://jurnal.umk.ac.id/index.php/anargya>
- Rizaldi, D. R., Jufri, A. W., & Jamaluddin, J. (2020). PhET: Simulasi interaktif dalam proses pembelajaran fisika. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 5(1), 10–14. <https://doi.org/10.29303/jipp.v5i1.103>
- Sahir, S. H. (2022). *Metode Penelitian.* KBM Indonesia.
- Sidik, D. (2021). Dimensi keterampilan berpikir komputasi dalam pemecahan masalah pembelajaran elektronika analog. *Jurnal Media Komunikasi Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 8(2), 59–67.
- Sidiq, U., & Choiri, M. M. (2019). *Metode Penelitian Kualitatif Di Bidang Pendidikan.* CV. Nata Karya. <http://repository.iainponorogo.ac.id/484/1/>.
- Sinaga, D. (2018). Evolusi komputer, kinerja komputer dan interconnection networks dalam perkembangan dunia teknologi informatika. *Sistem Informasi*, 2(2), 1–13.
- Tresnawati, D., Latifah, A., Nashrulloh, M. R., Fitriani, L., Rahayu, S., Mulyani, A., Cahyana, R., Satria, E., Setiawan, R., Septiana, Y., & Kurniadi, D. (2020). Edukasi cara berpikir komputasi melalui tantangan bebras 2020 di Garut. *Jurnal PkM MIFTEK*, 1(2), 181–186. <https://doi.org/10.33364/miftek/v.1-2.181>
- Yasin, M. (2020). Computational thinking untuk pembelajaran dasar-dasar computational thinking untuk pembelajaran dasar - dasar pemrograman komputer. *Researchgate*, 0–11.

Yuntawati, Sanapiah, & Aziz, L. A. (2021). Analisis kemampuan computational thinking mahasiswa dalam menyelesaikan masalah matematikasika. *Media Pendidikan Matematika*, 9(1), 34. <https://doi.org/10.33394/mpm.v9i1.3898>