

**PENERAPAN MEDIA PEMBELAJARAN ALGORITMA DAN
PEMROGRAMAN DALAM PEMBELAJARAN INFORMATIKA FASE C
PADA ANAK DENGAN *AUTISM SPECTRUM DISORDER* UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN *COMPUTATIONAL THINKING***

TESIS



Oleh

Zsalsza Puspa Alivia

NIM 2208399

**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN ILMU KOMPUTER
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN
ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
BANDUNG
2024**

**PENERAPAN MEDIA PEMBELAJARAN ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN DALAM
PEMBELAJARAN INFORMATIKA FASE C PADA ANAK DENGAN AUTISM SPECTRUM
DISORDER UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN COMPUTATIONAL THINKING**

Oleh
Zsalzsa Puspa Alivia

S.Pd Universitas Pendidikan Indonesia, 2016

Sebuah Tesis yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Magister
Pendidikan (M.Pd.) pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

© Zsalzsa Puspa Alivia 2025
Universitas Pendidikan Indonesia
Januari 2025

Hak Cipta dilindungi undang-undang.
Tesis ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

LEMBAR PENGESAHAN

Zsalzsa Puspa Alivia

**PENERAPAN MEDIA PEMBELAJARAN ALGORITMA DAN
PEMROGRAMAN DALAM PEMBELAJARAN INFORMATIKA FASE C
PADA ANAK DENGAN *AUTISM SPECTRUM DISORDER* UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN *COMPUTATIONAL THINKING***

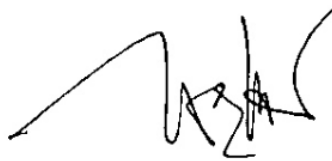
Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



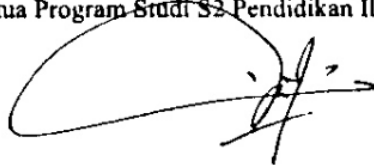
Prof. Dr. Munir, M.IT.
NIP. 196603252001121001

Pembimbing II



Dr. Wahyudin, M.T.
NIP. 197304242008121001

Mengetahui,
Ketua Program Studi S2 Pendidikan Ilmu Komputer



Prof. Dr. Lala Septem Riza, M.T.
NIP. 197809262008121001

**PENERAPAN MEDIA PEMBELAJARAN ALGORITMA DAN
PEMROGRAMAN DALAM PEMBELAJARAN INFORMATIKA FASE C
PADA ANAK DENGAN *AUTISM SPECTRUM DISORDER* UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN *COMPUTATIONAL THINKING***

ABSTRAK

Siswa dengan *autism spectrum disorder* memiliki hambatan dan keterbatasan dalam keterampilan kognitif dasar dan lanjutan pada beberapa aspek yang erat kaitannya dengan kesulitan memproses informasi kompleks, berpikir abstrak serta pemecahan masalah. Kesulitan memproses informasi kompleks, berpikir abstrak serta pemecahan masalah yang dihadapi oleh siswa dengan *autism spectrum disorder* dapat diintegrasikan kedalam konsep *Computational thinking*. Kemampuan *Computational thinking* memfasilitasi perkembangan kemampuan berpikir kritis, logika, pemahaman konsep abstrak, dan pemecahan masalah. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan media pembelajaran algoritma pemrograman dalam pembelajaran informatika Fase C pada anak dengan *Autism Spectrum Disorder* (ASD) di sekolah inklusi untuk meningkatkan kemampuan *Computational Thinking* (CT). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Design Based Research (DBR) dengan model pengembangan ADDIE serta desain penelitian eksperimen Single Subject Research (SSR), partisipan terdiri dari tiga anak dengan ASD. Penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan metode DBR yaitu (1) identifikasi dan analisis masalah; (2) mengembangkan rancangan solusi; (3) melakukan uji coba; dan (4) refleksi. Dalam metode DBR dilakukan tahapan pengembangan ADDIE (1) *analysis*; (2) *design*; (3) *development*; (4) *implementation*; dan (5) *evaluation*. Implementasi menggunakan desain eksperimen *single subject research* (SSR). Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam kemampuan *Computational* pada setiap partisipan setelah intervensi, menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis algoritma pemrograman dapat efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir komputasional pada anak dengan ASD. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi pada pengembangan metode pembelajaran yang lebih inklusif bagi anak-anak dengan ASD, serta menekankan pentingnya penyesuaian media dan strategi pembelajaran untuk memenuhi kebutuhan individu.

Kata kunci: *Autism Spectrum Disorder*, Media Pembelajaran, Informatika Fase C, Algoritma dan Pemrograman, *Computational Thinking*

***APPLICATION OF ALGORITHM AND PROGRAMMING LEARNING
MEDIA IN PHASE C INFORMATICS LEARNING IN CHILDREN WITH
AUTISM SPECTRUM DISORDER TO IMPROVE COMPUTATIONAL
THINKING ABILITIES***

ABSTRACT

Students with autism spectrum disorder have obstacles and limitations in basic and advanced cognitive skills in several aspects that are closely related to difficulties in processing complex information, abstract thinking and problem solving. Difficulties in processing complex information, abstract thinking and problem solving faced by students with autism spectrum disorder can be integrated into the concept of Computational thinking. Computational thinking skills facilitate the development of critical thinking skills, logic, understanding of abstract concepts, and problem solving. This study aims to apply programming algorithm learning media in Phase C informatics learning in children with Autism Spectrum Disorder (ASD) in inclusive schools to improve Computational Thinking (CT) skills. The method used in this study is Design Based Research (DBR) with the ADDIE development model and the Single Subject Research (SSR) experimental research design, participants consisting of three children with ASD. This study was conducted through several stages of the DBR method, namely (1) identification and analysis of problems; (2) developing a solution design; (3) conducting trials; and (4) reflection. In the DBR method, the ADDIE development stages are (1) analysis; (2) design; (3) development; (4) implementation; and (5) evaluation. Implementation using single subject research (SSR) experimental design. The results showed a significant increase in Computational ability in each participant after the intervention, indicating that the use of learning media based on programming algorithms can be effective in improving computational thinking skills in children with ASD. This study is expected to contribute to the development of more inclusive learning methods for children with ASD, as well as emphasizing the importance of adjusting media and learning strategies to meet individual needs.

Keywords: Autism Spectrum Disorder, Learning Media, Informatics Phase C, Algorithms and Programming, Computational Thinking

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
UCAPAN TERIMAKASIH.....	v
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	5
1.3. Batasan Masalah	6
1.4. Tujuan Penelitian	6
1.5. Variabel Penelitian	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
2.1. Pembelajaran Informatika.....	7
2.1.3. Capaian Pembelajaran Informatika	11
2.2. Media Pembelajaran.....	11
2.3. <i>Computational thinking</i>	13
2.3.1. Keterampilan <i>Computational Thinking</i>	15
2.4. Autism Spectrum Disorder.....	23
2.4.1. Karakteristik <i>Autism Spectrum Disorder</i>	24

2.5. Kerangka Berpikir	26
BAB III METODE PENELITIAN	27
3.1. Metode Penelitian	27
3.2. Prosedur Penelitian	28
3.2.1. Analysis	29
3.2.2. <i>Design</i>	30
3.2.3. <i>Development</i>	30
3.2.4. <i>Implementation</i>	30
3.2.5. Evaluation	31
3.3. Desain Penelitian	31
3.4. Sumber Data	33
3.5. Populasi dan Sampel Penelitian	33
3.6. Instrumen Penelitian	33
3.5.1. Instrumen Studi Lapangan	33
3.5.2. Instrumen Soal	34
3.5.3. Instrumen Validasi Ahli	34
3.7. Teknik Pengumpulan Data	35
3.6.1. Tes Hasil Belajar	35
3.6.2. Observasi	36
3.8. Teknik Pengolahan Data	36
3.9. Analisis Data	37
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN	39
4.1. Temuan	39
4.1.1. Kondisi Kemampuan Kognitif Dasar dan Lanjutan Siswa Dengan <i>Autism Spectrum Disorder</i>	39
4.1.2. Kondisi faktual pembelajaran siswa dengan <i>autism spectrum disorder</i> di Sekolah Inklusi	41

4.1.3. Pengembangan media pembelajaran algoritma pemrograman dalam informatika fase C untuk meningkatkan kemampuan <i>computational thinking</i> siswa dengan <i>autism spectrum disorder</i>	43
4.1.4. Implementasi penerapan media pembelajaran algoritma pemrograman dalam informatika fase C untuk meningkatkan kemampuan <i>computational thinking</i> siswa dengan <i>autism spectrum disorder</i>	51
4.1.5. Hasil implementasi penerapan media pembelajaran algoritma pemrograman dalam informatika fase C untuk meningkatkan kemampuan <i>computational thinking</i> siswa dengan <i>autism spectrum disorder</i>	59
4.2. Pembahasan	87
4.2.1. Kondisi faktual pembelajaran siswa dengan <i>autism spectrum disorder</i> di Sekolah Inklusi.....	87
4.2.2. Pengembangan media pembelajaran algoritma pemrograman dalam informatika fase C untuk meningkatkan kemampuan <i>computational thinking</i> siswa dengan <i>autism spectrum disorder</i>	89
4.2.3. Implementasi penerapan media pembelajaran algoritma pemrograman dalam informatika fase C untuk meningkatkan kemampuan <i>computational thinking</i> siswa dengan <i>autism spectrum disorder</i>	90
4.2.4. Hasil implementasi penerapan media pembelajaran algoritma pemrograman dalam informatika fase C untuk meningkatkan kemampuan <i>computational thinking</i> siswa dengan <i>autism spectrum disorder</i>	91
BAB V KESIMPULAN DAN REKOMENDASI	95
DAFTAR PUSTAKA.....	96
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Ilustrasi mata pelajaran informatika	10
Gambar 2. 2. Contoh dekomposisi pembuatan makanan	17
Gambar 2. 3 Contoh algoritma dalam memecahkan masalah matematika	20
Gambar 2. 4 Contoh algoritma memasak.....	21
Gambar 2. 5 Kerangka Berpikir	26
Gambar 3. 1 Metode Penelitian <i>Design Based Research</i> Reeves (2006).....	27
Gambar 3. 2 Tahapan Penelitian	29
Gambar 3. 3 Grafik prosedur dasar desain A-B-A	32
Gambar 4. 1 Kemampuan kognitif dasar dan lanjutan subjek KA	39
Gambar 4. 2 Kemampuan kognitif dasar dan lanjutan subjek KZ.....	40
Gambar 4. 3 Kemampuan kognitif dasar dan lanjutan subjek KZ.....	40
Gambar 4. 4 <i>Flowchart</i> media pembelajaran algoritma pemrograman	45
Gambar 4. 5 Skala kategori hasil validasi ahli.....	51

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Elemen Pembelajaran Informatika	9
Tabel 3.1 Indikator penilaian <i>computational thinking</i>	34
Tabel 4.1 Hasil Wawancara Guru Pendamping Khusus.....	41
Tabel 4. 2 CP, TP, dan ATP Informatika Fase C	44
Tabel 4. 3 <i>Storyboard</i> media pembelajaran algoritma pemrograman	45
Tabel 4. 4 <i>Black box testing</i>	48
Tabel 4. 5 Hasil uji validasi ahli media 1	50
Tabel 4. 6 Hasil uji validasi ahli media 2	50
Tabel 4. 7 Data presentase <i>Baseline-1</i> (A-1).....	52
Tabel 4. 8 Data Presentase Intervensi B.....	54
Tabel 4. 9 Data presentase <i>Baseline-2</i> (A-2).....	57
Tabel 4. 10 Panjang kondisi	61
Tabel 4. 11 Estimasi kecenderungan arah	67
Tabel 4. 12 Persentase Stabilitas	76
Tabel 4. 13 Kecenderungan Jejak Data KA	77
Tabel 4. 14 Kecenderungan Jejak Data KZ.....	77
Tabel 4. 15 Kecenderungan Jejak Data SB	77
Tabel 4. 16 Level Stabilitas Rentang Subjek KA.....	78
Tabel 4. 17 Level Stabilitas Rentang Subjek KZ	78
Tabel 4. 18 Level Stabilitas Rentang.....	79
Tabel 4. 19 Level Perubahan.....	79
Tabel 4. 20 Rangkuman Hasil Analisis Dalam Kondisi Subjek KA	80
Tabel 4. 21 Rangkuman Hasil Analisis Dalam Kondisi Subjek KZ	81
Tabel 4. 22 Rangkuman Hasil Analisis Dalam Kondisi Subjek SB.....	82
Tabel 4. 23 Rangkuman Hasil Analisis Visual Antar Kondisi.....	84
Tabel 4. 24 Rangkuman Hasil Analisis Visual Antar Kondisi.....	85
Tabel 4. 25 Rangkuman Hasil Analisis Visual Antar Kondisi.....	86

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4. 1 Kemampuan keterampilan <i>computational thinking</i> pada subjek KA .	53
Grafik 4. 2 Kemampuan keterampilan <i>computational thinking</i> pada subjek SB..	53
Grafik 4. 3 Kemampuan keterampilan <i>computational thinking</i> pada subjek KZ .	54
Grafik 4. 4 Kemampuan keterampilan <i>computational thinking</i> pada subjek KA pada fase intervensi (B).....	55
Grafik 4. 5 Kemampuan keterampilan <i>computational thinking</i> pada subjek SB pada fase intervensi (B).....	56
Grafik 4. 6 Kemampuan keterampilan <i>computational thinking</i> pada subjek SB pada fase intervensi (B).....	56
Grafik 4. 7 Kemampuan keterampilan <i>computational thinking</i> pada subjek KA pada fase Baseline 2 (A2)	57
Grafik 4. 8 Kemampuan keterampilan <i>computational thinking</i> pada subjek SB pada fase Baseline 2 (A2)	58
Grafik 4. 9 Kemampuan keterampilan <i>computational thinking</i> pada subjek KZ pada fase Baseline 2 (A2)	59
Grafik 4. 10 Estimasi kecenderungan arah kemampuan keterampilan <i>computational thinking</i> pada subjek KA pada fase Baseline 1 (A1), fase Intervensi (B), dan fase Baseline 2 (A2).....	60
Grafik 4. 11 Estimasi kecenderungan arah kemampuan keterampilan <i>computational thinking</i> pada subjek SB pada fase Baseline 1 (A1), fase Intervensi (B), dan fase Baseline 2 (A2).....	60
Grafik 4. 12 Estimasi kecenderungan arah kemampuan keterampilan <i>computational thinking</i> pada subjek KZ pada fase Baseline 1 (A1), fase Intervensi (B), dan fase Baseline 2 (A2).....	61
Grafik 4. 13 Estimasi kecenderungan arah fase baseline 1 (A1) subjek KA	62
Grafik 4. 14 Estimasi kecenderungan arah fase baseline 1 (A1) subjek KZ.....	63
Grafik 4. 15 Estimasi kecenderungan arah fase baseline 1 (A1) subjek SB	63
Grafik 4. 16 Estimasi kecenderungan arah fase intervensi (B) subjek KA.....	64
Grafik 4. 17 Estimasi kecenderungan arah fase intervensi (B) subjek KZ	64
Grafik 4. 18 Estimasi kecenderungan arah fase intervensi (B) subjek SB.....	65
Grafik 4. 19 Estimasi kecenderungan arah fase <i>baseline</i> 2 (A2) subjek KA.....	65

Grafik 4. 20 Estimasi kecenderungan arah fase baseline 2 (A2) subjek KZ.....	66
Grafik 4. 21 Estimasi kecenderungan arah fase baseline 2 (A2) subjek SB	66
Grafik 4. 22 Kecenderungan stabilitas fase baseline 1 (A1).....	68
Grafik 4. 23 Kecenderungan stabilitas fase intervensi (B)	69
Grafik 4. 24 Kecenderungan stabilitas fase baseline 2 (A2).....	70
Grafik 4. 25 Kecenderungan stabilitas fase baseline 1 (A1).....	71
Grafik 4. 26 Kecenderungan stabilitas fase intervensi (B)	72
Grafik 4. 27 Kecenderungan stabilitas fase baseline 2 (A2).....	73
Grafik 4. 28 Kecenderungan stabilitas fase baseline 1 (A1).....	74
Grafik 4. 29 Kecenderungan stabilitas fase intervensi (B)	75
Grafik 4. 30 Kecenderungan stabilitas fase baseline 2 (A2).....	76
Grafik 4. 31 Mean Level Kemampuan keterampilan makan menggunakan sendok	85
Grafik 4. 32 Mean Level Kemampuan keterampilan makan menggunakan sendok	86
Grafik 4. 33 Mean Level kemampuan keterampilan makan menggunakan sendok	87

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1

- a. CP informatika dan modul ajar
- b. Hasil studi lapangan
- c. Instrumen asesmen kognitif awal dan lanjutan
- d. Hasil asesmen kognitif awal dan lanjutan

Lampiran 2

- a. *Flowchart*
- b. *Storyboard*

Lampiran 3

- a. Instrumen tes CT
- b. Hasil *expert judgement* instrumen tes CT
- c. Instrumen tes multimedia mania
- d. Hasil *expert judgement* media – multimedia mania

Lampiran 4

- a. Hasil *pretest*
- b. Hasil *posttest*
- c. Ringkasan *baseline 1* – intervensi – *baseline 2*

Lampiran 5

- a. Surat penelitian
- b. Dokumentasi kegiatan

DAFTAR PUSTAKA

- Afriani, Z. L., Eliya, I., & Taufiqurrahman, M. (2023). *Mendesain Model Pembelajaran Coding untuk Pembelajaran Keterampilan Produktif Berbahasa*. Kudus: Sinar Jaya Mandiri.
- Barr, D., Harrison, J., & Conery, L. (2011). Computational thinking: A digital age skill for everyone. *Learning & Leading with Technology*, 38(6), 20-23.
- Barr, V., & Stephenson, C. (2011). Bringing computational thinking to K-12: What is involved and what is the role of the computer science education community? *Acm Inroads*, 2(1), 48-54.
- Bell, T., Alexander, J., Freeman, I., & Grimley, M. (2009). Computer science unplugged: School students doing real computing without computers. *The New Zealand Journal of Applied Computing and Information Technology*, 13(1), 20-29.
- Bell, T., Alexander, J., Freeman, I., & Grimley, M. (2009). Computer science unplugged: School students doing real computing without computers. *The New Zealand Journal of Applied Computing and Information Technology*, 13 (1), 20-29.
- Brackmann, C. P.-G.-L. (2017). Development of computational thinking skills through unplugged activities in primary school. *In Proceedings of the 12th workshop on primary and secondary computing education*, 65-72.
- Bundy, A. (2007). Computational thinking is pervasive. *Journal of Scientific and Practical Computing*, 1(2), 67-69.
- Busuttil, L., & Formosa, M. (2020). Teaching computing without computers: Unplugged computing as a pedagogical strategy. *Informatics in Education - An International Journal*.
- Daryanto. (2013). *Menyusun Modul (Bahan Ajar untuk Persiapan Guru dalam Mengajar)*. Yogyakarta: Gava Media.
- Elshahawy, M., Bakhaty, M., & Sharaf, N. (2021). Developing Computational Thinking for Children with Autism using a Serious Game. *2020 24th International Conference Information Visualisation (IV)*. American University of Beirut.

- Fauziyah, N., & Budayasa, I. K. (2022). Cognition Processes of ASD Students: Recommendations for Mathematics Teaching and Learning Process. *International Journal of Instruction*, 15(3), 805-830.
- Grover, S., & Pea, R. (2013). Computational thinking in K–12: A review of the state of the field. *Educational researcher*, 42(1), 38-43.
- 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, 396-310.
- Israel, M., Chung, M. Y., Wherfel, Q. M., & Shehab, S. (2020). A descriptive analysis of academic engagement and collaboration of students with autism during elementary computer science. *Computer Science Education*, 30(4), 444-468.
- Kemendikbud, P. K. (2019). Pedoman implementasi muatan/mata pelajaran informatika kurikulum 2013: jenjang pendidikan dasar dan menengah.
- Kemendikbud. (2021). Capaian Pembelajaran Informatika Kurikulum Merdeka.
- Kirby, R. S., Wingate, M. S., Braun, K. V., Doernberg, N. S., Arneson, C. L., Benedict, R. E., & Yeargin-Allsopp, M. (2011). Prevalence and functioning of children with cerebral palsy in four areas of the United States in 2006: a report from the Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network. *Research in developmental disabilities*, 32(2), 462-469.
- Kodak, T. &. (2020). Autism spectrum disorder: characteristics, associated behaviors, and early intervention. *Pediatric Clinics*, 67(3), 525-535.
- Kustandi, C., & Sutjipto, B. (2013). Media pembelajaran. Bogor: Ghalia Indonesia
- Cholisin (2000). IKN - PKN.
- Michael, A., & Marder, E. (2021). Keeping children and young people with Down syndrome healthy. *Paediatrics and Child Health*, 31(9), 340-346.
- Minamide, A., Takemata, K., & Yamada, H. (2020). Development of computational thinking education system for elementary school class. *In Proceedings of the IEEE 20th international conference on advanced learning technologies (ICALT)*, 22-23.

- Munoz, R. B. (2018). Enhancing computational thinking skills in adolescents with autism spectrum disorders. *IEEE Latin America Transactions*, 16(3), 909-917.
- Munoz, R. V.-V. (2018). Developing computational thinking skills in adolescents with autism spectrum disorder through digital game programming. *IEEE Access*, 6, 63880-63889.
- Nisa, S., Lena, M. S., Anas, H., & Utari, T. (2023). Implementasi Capaian Pembelajaran Informatika Dalam Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar. *Inspirasi Dunia: Jurnal Riset Pendidikan dan Bahasa*, 2(3), 18-26.
- O`ljayevna, O. F., & Shavkatovna, S. R. (2020). The Development of Logical Thinking of Primary School Students in Mathematics. *European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences*, Vol.8 No.2, 235-239.
- Putra, S. D., Aryani, D., & Syofyan, H. (2022). Penerapan Konsep Computational Thinking dengan Block-based Programming bagi Guru SMPIT Insan Rabbani. *TRIDHARMADIMAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Jayakarta*, 2(2), 101-108.
- Rashid, B. H., Sara, Y., & Adiyono. (2023). IMPLEMENTATION OF EDUCATION MANAGEMENT WITH LEARNING MEDIA IN ERA 4.0. *International Journal of Humanities, Social Sciences and Business (INJOSS) e-ISSN: 2962-6781 Vol. 2 No. 1 JANUARY 2023*, 48-56.
- Rasyida, R., Nurdin, E. A., & Rasim, R. (2023). Pembelajaran Berbasis Metaverse–Virtual Reality Menggunakan Spatial. io dengan Model Discovery Learning untuk Meningkatkan Minat dan Pemahaman Siswa. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(2), 15875-15882.
- Research, A. P. (2013). Highlights of changes from dsm-iv to dsm-5: Somatic symptom and related disorders. *Focus*, 11(4), 525-527.
- Rodríguez del Rey, Y. A., Cawanga Cambinda, I. N., Deco, C., Bender, C., Avello-Martínez, R., & Villalba-Condori, K. O. (2021). Developing computational thinking with a module of solved problems. *Computer Applications in Engineering Education*, 29(3), 506-516.
- Schmidt, M., & Beck, D. (2016). Computational thinking and social skills in Virtuoso: An immersive, digital game-based learning environment for youth

- with autism spectrum disorder. In *Immersive Learning Research Network: Second International Conference, iLRN 2016 Santa Barbara, CA, USA, June 27–July 1, Proceedings 2*, Springer International Publishing., 113-121.
- Shute, V. J., Sun, C., & Asbell-Clarke, J. (2017). Demystifying computational thinking. *Educational research review*, 22, 142-158.
- Torres-Torres, Y.-D., Román-González, M., & Pérez-González, J.-C. (2019). Implementation of unplugged teaching activities to foster computational thinking skills in primary school from a gender perspective. In *Proceedings of the seventh international conference on technological ecosystems for enhancing multicultural*, 209-215.
- Tsarava, K., Moeller, K., & Ninaus, M. (2019). Board games for training computational thinking. In *Games and Learning Alliance: 7th International Conference, GALA 2018, December 5–7, 2018, Proceedings 7* (pp. 90-100). Palermo, Italy: Springer International Publishing.
- Vella, L. R. (2018). Understanding self-reported difficulties in decision-making by people with autism spectrum disorders. *Autism*, 22(5), 549-559.
- Walukow, M. R., Tambingon, H. N., & Rotty, V. N. (2022). Pergeseran Paradigma Pembelajaran Informatika di Sekolah. *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)*, 4(5), 5411-5420.
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33-35.
- Wing, J. M. (2008). Computational thinking and thinking about computing. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 366(1881), 3717-3725.