

**EFEKTIVITAS MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF *CODE.ORG*
DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN *COMPUTATIONAL THINKING*
PADA PEMBELAJARAN STEM**

Penelitian Kuasi Eksperimental di Salah Satu SMA di Kota Bekasi



SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada
Program Studi Pendidikan Sistem dan Teknologi Informasi

Oleh:

Aisyah Husna Alifah

2103676

**PROGRAM STUDI S1
PENDIDIKAN SISTEM DAN TEKNOLOGI INFORMASI
KAMPUS UPI DI PURWAKARTA
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2025**

LEMBAR HAK CIPTA

**EFEKTIVITAS MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF *CODE.ORG*
DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN *COMPUTATIONAL THINKING*
PADA PEMBELAJARAN STEM
Penelitian Kuasi Eksperimental di Salah Satu SMA di Kota Bekasi**

Oleh:

Aisyah Husna Alifah

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana
Pendidikan di Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Purwakarta

© **Aisyah Husna Alifah** 2025

Universitas Pendidikan Indonesia

Agustus 2025

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang.

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak ulang, fotocopy, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN

AI SYAH HUSNA ALIFAH

“EFEKTIVITAS MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF *CODE.ORG*
DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN *COMPUTATIONAL THINKING*
PADA PEMBELAJARAN STEM”

Penelitian Kuasi Eksperimental di Salah Satu SMA Di Kota Bekasi

Disetujui dan disahkan oleh:

Dosen Pembimbing I



Dr. Suprih Widodo, S.Si., M.T.

NIP. 19801217005021007

Mengetahui:

Ketua Program Studi Pendidikan Sistem dan Teknologi Informasi
Kampus UPI di Purwakarta



Ir. Nuur Wachid Abdulmajid, S.Pd., M.Pd.,

NIP. 920171219910625101

ABSTRAK

EFEKTIVITAS MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF *CODE.ORG* DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN *COMPUTATIONAL* *THINKING* PADA PEMBELAJARAN STEM

Penelitian Kuasi Eksperimental Di Salah Satu SMA Di Kota Bekasi

Penguasaan *Computational Thinking* (CT) menjadi keterampilan inti di era digital, sehingga dibutuhkan inovasi media pembelajaran yang relevan. Penelitian ini bertujuan menganalisis efektivitas media interaktif *Code.org* dalam meningkatkan CT siswa SMA pada konteks pembelajaran STEM. Metode penelitian menggunakan kuasi-eksperimen dengan desain *non-equivalent control group*, melibatkan instrumen *pre-test* dan *post-test* berbasis *Bebras Challenge* serta lembar kerja peserta didik. Data dianalisis melalui statistik deskriptif, uji non-parametrik *Mann-Whitney U*, dan regresi linier sederhana. Hasil penelitian menunjukkan perbedaan sangat signifikan ($p < 0,001$) antara kelompok eksperimen (rata-rata *post-test* 94,00) dan kontrol (48,40). Kemampuan awal pada *pre-test* tidak berkontribusi signifikan ($R^2 = 0,010$) terhadap hasil akhir, sementara peningkatan *N-Gain* berbeda signifikan ($p < 0,001$) dan menguntungkan kelompok eksperimen. Penelitian ini menyimpulkan bahwa *Code.org* sangat efektif sebagai media pembelajaran interaktif dalam mengembangkan CT siswa serta direkomendasikan untuk diintegrasikan lebih luas dalam kurikulum STEM guna mempersiapkan siswa menghadapi tantangan abad ke-21.

Kata Kunci: *Computational Thinking, Media Pembelajaran Interaktif, Code.org, STEM, Bebras Challenge.*

ABSTRACT

THE EFFECTIVENESS OF *CODE.ORG* INTERACTIVE LEARNING MEDIA IN IMPROVING COMPUTATIONAL THINKING SKILLS IN STEM LEARNING

A Quasi-Experimental Study at a High School in Bekasi City

Mastery of Computational Thinking (CT) has become a core skill in the digital era, thus requiring innovations in relevant learning media. This study aims to analyze the effectiveness of the interactive platform Code.org in improving high school students' CT within the context of STEM learning. The research employed a quasi-experimental method with a non-equivalent control group design, involving pre-test and post-test instruments based on the Bebras Challenge as well as student worksheets. Data were analyzed using descriptive statistics, the non-parametric Mann-Whitney U test, and simple linear regression. The results revealed a highly significant difference ($p < 0.001$) between the experimental group (post-test mean score = 94.00) and the control group (48.40). Initial ability measured in the pre-test did not significantly contribute ($R^2 = 0.010$) to the final outcomes, while the N-Gain improvement showed a significant difference ($p < 0.001$) in favor of the experimental group. The study concludes that Code.org is highly effective as an interactive learning medium for enhancing students' CT and is recommended to be more widely integrated into STEM curricula to better prepare students for 21st-century challenges.

Keywords: Computational Thinking, Interactive Learning Media, Code.org, STEM, Bebras Challenge.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR HAK CIPTA	i
KATA PENGANTAR	ii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Masalah.....	5
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Ruang Lingkup Penelitian.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	10
2.1 Kemampuan <i>Computational Thinking</i> (CT)	10
2.1.1 Definisi CT.....	10
2.1.2 Komponen CT.....	12
2.1.3 Peran CT dalam Pendidikan Abad ke-21	14
2.1.4 Peran CT dalam Pembelajaran STEM	15
2.2 Pembelajaran STEM	16
2.2.1 Definisi STEM	16
2.2.2 Relevansi STEM untuk Meningkatkan Kompetensi Abad ke-21	17
2.2.3 Implementasi Pendekatan STEM dalam Kurikulum Indonesia	18
2.3 Media Pembelajaran Interaktif.....	20
2.3.1 Definisi Media Pembelajaran Interaktif.....	20
2.3.2 Keunggulan dan Kelemahan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi	20
2.3.3 <i>Code.org</i> Sebagai Media Pembelajaran	21
2.4 <i>Bebras Challenge</i>	23
2.4.1 Definisi <i>Bebras Challenge</i>	23
2.4.2 Manfaat <i>Bebras Challenge</i>	24

2.4.3 Format dan Jenis Soal <i>Bebras Challenge</i>	24
2.4.4 Relevansi <i>Bebras Challenge</i>	25
2.5 Penelitian Relevan.....	26
BAB III METODE PENELITIAN.....	31
3.1 Jenis Penelitian.....	31
3.2 Desain Penelitian.....	31
3.3 Populasi dan Sampel	32
3.4 Prosedur Penelitian.....	34
3.5 Paradigma Penelitian.....	36
3.6 Instrumen Penelitian.....	38
3.6.1 Kisi-Kisi Instrumen Tes	38
3.7 Teknik Pengumpulan Data	40
3.8 Teknik Analisis Data	41
3.8.1 Analisis Statistik Deskriptif	42
3.8.2 Analisis Data Inferensial	42
3.8.3 Uji Hipotesis Penelitian	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	48
4.1 Temuan Hasil Penelitian	48
4.1.1 Analisis Kemampuan Awal Siswa (Data <i>Pre-test</i>).....	48
4.1.2 Pelaksanaan Perlakuan (Intervensi) Pembelajaran.....	53
4.1.3 Analisis Efektivitas Perlakuan (Data <i>Post-test</i>).....	56
4.1.4 Analisis Regresi Linier Sederhana	64
4.1.5 Uji <i>N-Gain</i>	66
4.2 Pembahasan Hasil Penelitian	68
4.2.1 Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif <i>Code.org</i> dalam Meningkatkan Kemampuan CT Siswa pada Pembelajaran STEM	69
4.2.2 Kontribusi Skor Awal (<i>Pre-test</i>) terhadap Pencapaian Skor Akhir (<i>Post- test</i>) Siswa Setelah Intervensi Media Pembelajaran <i>Code.org</i>	74
4.2.3 Perbedaan Peningkatan Kemampuan <i>Computational Thinking</i> Siswa Kelas Eksperimen terhadap Kelas Kontrol	76
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	80
5.1 Kesimpulan	80
5.2 Saran.....	82
DAFTAR PUSTAKA	83
RIWAYAT HIDUP PENELITI	141

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Analisis Statistik Deskriptif Data <i>Pre-test</i>	49
Tabel 4. 2 Uji Normalitas Data <i>Pre-test</i>	51
Tabel 4. 3 Arah Perbedaan Rata-rata	52
Tabel 4. 4 Hasil Perhitungan Statistik Kemampuan Awal Siswa	52
Tabel 4. 5 Analisis Statistik Deskriptif Data <i>Post-test</i>	57
Tabel 4. 6 Uji Normalitas Data <i>Pre-test</i>	59
Tabel 4. 7 Arah Perbedaan Rata-rata Data <i>Post-test</i>	60
Tabel 4. 8 Hasil Perhitungan Statistik Efektivitas	60
Tabel 4. 9 Data Mean Rank <i>Post-test</i> Komponen CT.....	61
Tabel 4. 10 Hasil Perhitungan Statistik Komponen CT.....	61
Tabel 4. 11 Tabel ANOVA	64
Tabel 4. 12 Model <i>Summary</i> Kekuatan Hubungan Koefisien Determinasi	64
Tabel 4. 13 Hasil Persamaan Regresi Linier.....	65
Tabel 4. 14 Rekapitulasi Nilai <i>N-Gain</i> pada Kelompok Eksperimen dan Kontrol	66
Tabel 4. 15 Analisis Statistik Deskriptif <i>N-Gain</i>	67
Tabel 4. 16 Uji Normalitas Data <i>N-Gain</i>	67
Tabel 4. 17 Arah Perbedaan Rata-rata	68
Tabel 4. 18 Hasil Perhitungan Statistik Kemampuan Awal Siswa	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pembelajaran Pengembangan Keterampilan CT Berbasis STEM	19
Gambar 2.2 Platform Media Pembelajaran <i>Code.org</i>	22
Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian.....	34
Gambar 4. 1 Detrended Normal Q-Q Plots.....	51

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. 1 Surat Keputusan Pembimbing Skripsi.....	87
Lampiran 1. 2 Surat Izin Melakukan Penelitian.....	88
Lampiran 1. 3 Kartu Bimbingan	89
Lampiran 1. 4 Surat Balasan Izin Penelitian	90
Lampiran 2. 1 Modul Ajar	91
Lampiran 2. 2 Kisi-kisi soal <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	1066
Lampiran 2. 3 Soal <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	1088
Lampiran 2. 4 LKPD	1177
Lampiran 2. 4. 1 LKPD Kelompok Eksperimen.....	1177
Lampiran 2. 4. 2 LKPD Kelompok Kontrol	1211
Lampiran 2. 5 Bahan Ajar.....	1233
Lampiran 2. 6 Media Pembelajaran	1255
Lampiran 3. 1 Data Nilai Seluruh Kelas	127
Lampiran 3. 1. 1 Data Nilai Kelas Eksperimen	128
Lampiran 3. 1. 2 Data Nilai Kelas Kontrol	129
Lampiran 3. 2 Hasil Analisis Statistik Deskriptif	130
Lampiran 3. 3 Hasil Analisis Statistik Inferensial	1311
Lampiran 3. 4 Data Skor <i>Post-test</i> per Indikator CT	1333
Lampiran 3. 4 Hasil Uji Hipotesis	1334
Lampiran 3. 5 Hasil Uji <i>N-Gain</i>	1366
Lampiran 4. 1 Dokumentasi Penelitian.....	1388

DAFTAR PUSTAKA

- Adnan, G., & Latief, M. A. (2020). *Metode Penelitian Pendidikan Penelitian Kuantitatif, Penelitian Kualitatif, Penelitian Tindakan Kelas*. Erhaka Utama.
- Alifah, A. H., & Widodo, S. (2024). Membuka Kemampuan Computational Thinking Sebagai 21 Century Skills Disiplin STEM. *Faktor: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 11(1), 100-108.
- Angeli, C., & Giannakos, M. (2020). *Computational Thinking education: Issues and challenges. Computers in human behavior*, 105, 106185.
- Ansori, M. (2020). Pemikiran komputasi (*Computational Thinking*) dalam pemecahan masalah. *Dirasah: Jurnal Studi Ilmu Dan Manajemen Pendidikan Islam*, 3(1), 111-126.
- Arliza, R., Setiawan, I., & Yani, A. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android Materi Budaya Nasional Dan Interaksi Global Pendidikan Geografi. *PETIK: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 5(1), 77-84.
- Arztmann, M., Hornstra, L., Jeuring, J., & Kester, L. (2023). Effects of games in STEM education: a meta-analysis on the moderating role of student background characteristics. *Studies in Science Education*, 59(1), 109-145.
- Barradas, R., Lencastre, J. A., Soares, S., & Valente, A. (2020). Developing *Computational Thinking* in Early Ages: A Review of the code. org Platform. *CSEDU* (2), 157-168.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2017). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage publications.
- Daud, A., Aulia, A. F., & Ramayanti, N. (2019, October). Integrasi teknologi dalam pembelajaran: Upaya untuk beradaptasi dengan tantangan era digital dan revolusi industri 4.0. In *Unri Conference Series: Community Engagement* (Vol. 1, pp. 449-455).
- Ghozali, I. (2018). Aplikasi analisis multivariete dengan program IBM SPSS 23.
- Grover, S., & Pea, R. (2013). Computational thinking in K-12: A review of the state of the field. *Educational researcher*, 42(1), 38-43.
- Hikmawan, R., Sari, D. P., Widodo, S., Setiawan, D., Ramadhan, M. I., & Fauzi, S. (2021). Pengenalan Computational Thinking untuk Guru-guru di Kabupaten Purwakarta. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 6(2), 543-551.

- Hubwieser, P., & Mühling, A. (2015, April). Investigating the psychometric structure of Bebras contest: towards measuring *Computational Thinking* skills. In *2015 international conference on learning and teaching in computing and engineering* (pp. 62-69). IEEE.
- Huda, N., Pratiwi, I. W., Sugito, E., Imran, A. F., & Fakhri, M. M. (2023). Peningkatan Soft Skill Melalui Program Pelatihan *Bebras Challenge* Untuk Meningkatkan Kemampuan *Computational Thinking* Siswa SMK. *Jurnal Sipakatau: Inovasi Pengabdian Masyarakat*, 10-18.
- Juldial, T. U. H., & Haryadi, R. (2024). Analisis keterampilan berpikir komputasional dalam proses pembelajaran. *Jurnal Basicedu*, 8(1), 136-144.
- Julianti, N. H., Darmawan, P., & Mutimmah, D. (2022). *Computational Thinking* dalam memecahkan masalah high order thinking skill siswa. *Prosiding: Konferensi Nasional Matematika dan IPA Universitas PGRI Banyuwangi*, 2(1), 1-7.
- Kuantitatif, P. P. (2016). Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. *Alfabeta, Bandung*.
- Lehtimäki, T., Monahan, R., Mooney, A., Casey, K., & Naughton, T. J. (2023, June). A *Computational Thinking* Obstacle Course based on Bebras tasks for K-12 schools. In *Proceedings of the 2023 Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education V. 1* (pp. 478-484).
- Li, Y., Schoenfeld, A. H., diSessa, A. A., Graesser, A. C., Benson, L. C., English, L. D., & Duschl, R. A. (2020). On *Computational Thinking* and STEM education. *Journal for STEM Education Research*, 3, 147-166.
- Listiyoningsih, S., Hidayati, D., & Winarti, Y. (2022). Strategi guru menghadapi transformasi digital. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(2b), 655-662.
- Mauliani, A. (2020). Peran penting *Computational Thinking* terhadap masa depan bangsa Indonesia. *Jurnal informatika dan bisnis*, 9(2).
- Mufidah, T. H., & Majid, N. W. A. (2024). Pengaruh Peningkatan *Computational Thinking* Siswa Kelas 5 Melalui Pembelajaran Dasar *Coding*. *Buletin Literasi Budaya Sekolah*, 22-37.
- Najibulla, R., Corrienna, A. T., & Nur Wahidah, A. H. (2018). The Necessity of *Computational Thinking* in STEM Education: An Analysis with Recommended Research. *Learning Science and Mathematics*, 0832(13), 1–12.

- Nurhopipah, A., Nugroho, I. A., & Suhaman, J. (2021). Pembelajaran Pemrograman Berbasis Proyek Untuk Mengembangkan Kemampuan *Computational Thinking* Anak. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 27(1), 6.
- Oluk, A., & Çakır, R. (2021). The effect of code. org activities on *Computational Thinking* and algorithm development skills. *Journal of Teacher Education and Lifelong Learning*, 3(2), 32-40.
- Putri, I. A., Tanjung, M. S., & Siregar, R. (2024). Studi Literatur: Pentingnya Berpikir Komputasional dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik. *Bilangan: Jurnal Ilmiah Matematika, Kebumian dan Angkasa*, 2(2), 23-33.
- Rahman, A. A. (2022). Integrasi *Computational Thinking* dalam Model EDP-STEM untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP. *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar*, 6(2), 575-590.
- Richardo, R., Dwiningrum, S. I. A., Wijaya, A., Retnawati, H., Wahyudi, A., Sholihah, D. A., & Hidayah, K. N. (2023). The impact of STEM attitudes and *Computational Thinking* on 21st-century via structural equation modelling. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 12(2), 571-578.
- Rim, H. (2017). A Study on Teaching using Website'Code. org'in Programming Education based on *Computational Thinking*. *Journal of Korea Multimedia Society*, 20(2), 382-395.
- Romainor, N., Talib, C. A., & Hakim, N. W. A. (2018). The necessity of computational thinking in STEM education: An analysis with recommended research. *SEAMO Recsam*, 13, 1-12.
- Wang, C., Shen, J., & Chao, J. (2022). Integrating *Computational Thinking* in STEM education: A literature review. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 20(8), 1949-1972.
- Widiyatmoko, A., Mayanti, A. N. R., & Darmawan, M. S. (2024, August). KEEFEKTIFAN PEMBELAJARAN STEM UNTUK MELATIH KEMAMPUAN *COMPUTATIONAL THINKING* SISWA PADA PEMBELAJARAN IPA. In *Proceeding Seminar Nasional IPA* (pp. 750-759).
- Wing, J. M. (2006). *Computational Thinking*. *Communications of the ACM*, 49(3), 33-35.

Wulandari, T. D., Listaji, P., Sulaiman, T., Jaafar, W. M. W., & Rahim, S. S. A. (2024). Development of STEM-Based Science Educational Game Using Scratch to Train *Computational Thinking* Skill for Secondary School Students. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 12(4), 867-884.