

**PENERAPAN *COMPUTER SCIENCE UNPLUGGED*
UNTUK MENINGKATKAN *COMPUTATIONAL THINKING*
PADA MATA PELAJARAN BASIS DATA**

Diajukan untuk memenuhi Tugas Akhir sebagai dari syarat memperoleh Gelar
Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer



Diajukan Oleh:
Nandy Ali Musthofa Hakiim
1806667

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN ILMU KOMPUTER
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
BANDUNG
2025**

**PENERAPAN *COMPUTER SCIENCE UNPLUGGED*
UNTUK MENINGKATKAN *COMPUTATIONAL THINKING*
PADA MATA PELAJARAN BASIS DATA**

Oleh

Nandy Ali Musthofa Hakiim

1806667

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan pada Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

© Nandy Ali Musthofa Hakiim 2025

Universitas Pendidikan Indonesia

Januari 2025

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak
ulang, difotokopi atau cara lain tanpa izin dari penulis

NANDY ALI MUSTHOFA HAKIIM
PENERAPAN *COMPUTER SCIENCE UNPLUGGED*
UNTUK MENINGKATKAN *COMPUTATIONAL THINKING*
PADA MATA PELAJARAN BASIS DATA

Disetujui dan disahkan oleh:

disetujui dan disahkan oleh:

Pembimbing 1



Andini Setya Arianti, S.Ds., M.Ds.

NIP.920200419941231201

Pembimbing 2



Dr. Eki Nugraha, S.Pd., M.Kom.

NIP. 920171219850822101

Mengetahui

Ketua Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer



Prof. Dr. Lala Septem Riza, M.T

NIP. 197809262008121001

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Skripsi dengan judul “Penerapan *Computer Science Unplugged* Untuk Meningkatkan *Computational Thinking* Pada Mata Pelajaran Basis Data” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan.

Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Januari 2025

Yang membuat pernyataan,



Nandy Ali Musthofa Hakiim

NIM. 1806667

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur tak henti-hentinya penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. Dengan rahmat dan karunia-Nya yang telah diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Penerapan *Computer Science Unplugged* Untuk Meningkatkan *Computational Thinking* Pada Mata Pelajaran Basis Data” dengan baik namun tidak terlepas dari kekurangan. Skripsi ini ditulis untuk memenuhi sebagian dari persyaratan memperoleh gelar sarjana Pendidikan Ilmu Komputer Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Indonesia. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dikarenakan banyaknya kekurangan ataupun keterbatasan yang penulis miliki. Oleh karena itu, penulis menerima segala bentuk kritik dan saran yang membangun agar dapat meningkatkan kualitas dan menghindari kesalahan yang sama pada penelitian-penelitian selanjutnya. Demikian yang dapat penulis sampaikan, semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan memberikan pembelajaran yang baik kepada pembaca.

Bandung, Januari 2025



Nandy Ali Musthofa Hakiim

NIM. 1806667

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji Syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena berkat Rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Dalam pelaksanaan serta penyusunan skripsi ini, penulis mendapat banyak sekali dukungan, masukan, bantuan serta doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, sebagai rasa syukur, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT, Tuhan Semesta Alam yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat melancarkan proses skripsi ini.
2. Kedua orang tua Dedy Safrudin dan Marlina serta adik Najwan Umar Ridwanulloh, dan keluarga yang selalu mendo'akan dan memberikan dukungan moril dalam proses pelaksanaan skripsi.
3. Diri sendiri yang sudah bertahan dan berjuang hingga dapat menyelesaikan studi jenjang Pendidikan S1.
4. Ibu Andini Setya Arianti, S.Ds., M.Ds. selaku Dosen Pembimbing I yang telah bersedia membantu, meluangkan waktu, pikiran, tenaga, dan memberikan masukan serta arahan kepada penulis sejak awal bimbingan hingga penyusunan skripsi ini selesai.
5. Bapak Dr. Eki Nugraha, M.Kom. selaku Dosen Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu, memberikan masukan, arahan, dan segala dukungannya bagi peneliti dalam proses penelitian dan penyusunan skripsi.
6. Bapak Prof. Dr. Lala Septem Riza, M.T. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer dan Magister Pendidikan Ilmu Komputer.
7. Bapak Dr. Eki Nugraha, M.Kom, Ibu Enjun Junaeti, M.Si., dan Ibu Nusuki Syariati Fathimah, S.Pd., M.Pd. selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan agar skripsi ini dapat lebih sempurna.
8. Bapak Erlangga, M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang selalu memberikan bimbingan selama masa perkuliahan.
9. Bapak dan Ibu Dosen serta staf administrasi Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan keterampilan selama masa perkuliahan.

10. Kepala sekolah, seluruh guru, staf tata usaha, dan siswa kelas XI RPL 1 SMK Negeri 2 Bandung yang telah membantu dalam melaksanakan penelitian skripsi.
11. Gita Ayu Lestari, Jefri Heriawan, Ponita Kawandya, Bento Suparjo, yang selalu setia menemani selama proses penggarapan skripsi ini.
12. Rizki Ahmad Pauzan, Meggy Nurdyansah, Rifqi Subagja, Surya Adifauzi, Iqbal Hekmatyar, Yusuf Supriatna, Gunawan Pratama, Muhammad Ihsan Akbar, Sophia Zuyyinyasam, Chandra Muhamad Apriana, Ghifary Daffa Pradana, Muhammad Biladt Hakim, Bhara Arvin Wibisono, Musa Misbahudin, Rizki Mukhlis, Niko Cepyansah, yang telah berbagi ilmu, bantuan serta dukungan dalam proses skripsi ini.
13. Reni Agustianis, Qinthara Muftie Addina, Agung Tresnation, Fauzi Taufiqurahman, Qobidh Almi Maulidi, Karina Lisdi, yang telah memberikan dukungan serta semangat.
14. Teman seperjuangan “SiMainors”, Aprizal Rama Hendrayanto, Izzuddin Fakhri Nuriwan, Fahri, yang telah berjuang Bersama dari awal perkuliahan
15. Seluruh teman-teman “SPARK 18” yang saling mendukung dan berjuang bersama dari awal perkuliahan.
16. Sahabat, Kawan, Kakak dan Adik dari “Kabumi UPI” yang telah sedia menemani, membantu, mendukung, memberikan ilmu, serta mewarnai masa perkuliahan.
17. Semua pihak yang telah membantu, memberikan semangat serta mendoakan dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang terbaik atas semua kebaikan dari berbagai pihak yang telah membantu penulis dalam proses menyelesaikan skripsi ini.

Bandung, Januari 2025



Nandy Ali Musthofa Hakiim
NIM. 1806667

**PENERAPAN *COMPUTER SCIENCE UNPLUGGED*
UNTUK MENINGKATKAN *COMPUTATIONAL THINKING*
PADA MATA PELAJARAN BASIS DATA**

Oleh

Nandy Ali Musthofa Hakiim – nandyali27@upi.edu

1806667

ABSTRAK

Teknologi dalam pembelajaran terus berkembang, namun tantangan dalam meningkatkan kemampuan *Computational Thinking* siswa serta menumbuhkan keterlibatan aktif mereka sebagai pelajar yang mampu berkolaborasi, dan berinovasi tetap menjadi fokus penting, terutama di mata pelajaran Basis Data. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan *Computational Thinking* siswa kelas XI RPL SMK Negeri 2 Bandung melalui metode pembelajaran inovatif *Computer Science Unplugged* (CSU). Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE (Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluate) dan desain penelitian One-Group *Pretest-Posttest*. CSU diterapkan melalui empat skenario pembelajaran berbasis aktivitas fisik yang mengintegrasikan komponen *Computational Thinking*, seperti Decomposition, Pattern Recognition, Abstraction, dan Algorithmic thinking. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada kemampuan *Computational Thinking* siswa. Rata-rata nilai *Pretest* sebesar 64,15 meningkat menjadi 78,43 pada *Posttest*, dengan rata-rata gain 0,39 yang termasuk kategori “Sedang”. Metode CSU terbukti membantu siswa yang cenderung pasif dan kurang percaya diri untuk lebih aktif dan memahami konsep secara bertahap, mulai dari Entitas hingga hubungan antar Entitas. Selain itu, tanggapan siswa terhadap metode ini sangat positif, dengan skor rata-rata kuesioner sebesar 80,9% yang termasuk kategori “Sangat Baik.” Aktivitas kolaboratif dalam pembelajaran mendorong komunikasi, kerja sama, dan motivasi belajar siswa. Korelasi antara metode pembelajaran CSU dan kemampuan *Computational Thinking* siswa juga sangat kuat, dengan koefisien korelasi sebesar 0,815. Penelitian ini merekomendasikan CSU sebagai alternatif pembelajaran inovatif, khususnya di sekolah dengan keterbatasan fasilitas teknologi, untuk mendukung pemahaman konsep dasar Basis Data.

Kata Kunci: ADDIE, Basis Data, ERD, *Computational Thinking*, *Computer Science Unplugged*.

**PENERAPAN COMPUTER SCIENCE UNPLUGGED
UNTUK MENINGKATKAN COMPUTATIONAL THINKING
PADA MATA PELAJARAN BASIS DATA**

Oleh

Nandy Ali Musthofa Hakiim – nandyali27@upi.edu

1806667

ABSTRACT

The advancement of technology in education continues to grow, yet challenges in enhancing students' *Computational Thinking* skills and fostering their active engagement as learners capable of critical thinking, collaboration, and innovation remain key focuses, particularly in the subject of Database. This study aims to improve the *Computational Thinking* skills of eleventh-grade students in the Software Engineering program at SMK Negeri 2 Bandung through the innovative learning method of Computer Science *Unplugged* (CSU). The study uses the ADDIE development model (Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluate) with a One-Group *Pretest-Posttest* research design. CSU was implemented through four learning scenarios based on physical activities that integrate *Computational Thinking* components such as Decomposition, Pattern Recognition, Abstraction, and Algorithmic thinking. The results of the study showed a significant improvement in students' *Computational Thinking* abilities. The average *Pretest* score of 64.15 increased to 78.43 in the *Posttest*, with an average gain of 0.39, classified as "Moderate". The CSU method effectively helped passive and less confident students to become more active and better understand the concepts step by step, from entities to relationships between entities. Additionally, student feedback on this method was highly positive, with an average questionnaire score of 80.9%, classified as "Very Good." Collaborative activities in learning fostered communication, teamwork, and motivation among students. The correlation between the CSU method and students' *Computational Thinking* abilities was also strong, with a correlation coefficient of 0.815. This study recommends CSU as an innovative alternative for teaching, particularly in schools with limited technological resources, to support students' understanding of basic Database concepts.

Keyword: ADDIE, Basis Data, ERD, *Computational Thinking*, *Computer Science Unplugged*.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Tujuan Penelitian	6
1.5 Manfaat Penelitian	6
1.6 Sistematika Penulisan	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	8
2.1 Peta Literatur	8
2.2 Pembelajaran	8
2.3 <i>Computer Science Unplugged</i>	11
2.4 <i>Computational Thinking</i>	13
2.5 Basis Data	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	20
3.1 Desain Penelitian	20
3.2 Populasi dan Sampel	21
3.3 Prosedur Penelitian	21
3.3.1 Tahap Analisis	23
3.3.2 Tahap Perencanaan Penelitian	23
3.3.3 Tahap Pengembangan	24
3.3.4 Tahap Implementasi	25
3.2.5 Tahap Evaluasi	26
3.3 Instrumen Penelitian	26
3.3.1 Instrumen Studi Lapangan	26
3.3.2 Instrumen Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	29

3.3.3	Instrumen Kuesioner Respon Siswa.....	30
3.4	Teknik Analisis Data	32
3.4.1	Analisis Data Instrumen Studi Lapangan	32
3.4.2	Analisis Data Instrumen Validasi materi dan soal	32
3.4.3	Analisis Data Hasil pengerjaan soal	36
3.4.4	Analisis Data Instrumen Kuesioner Respon Siswa	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		38
4.1	Tahap Analisis	38
4.1.1	Studi Literatur.....	38
4.1.2	Studi Lapangan	39
4.2	Tahap Desain	49
4.2.1	Perencanaan Materi.....	49
4.2.2	Perencanaan Pembelajaran.....	51
4.2.3	Perencanaan Instrumen soal <i>Pretest dan posttest</i>	52
4.3	Tahap Pengembangan.....	53
4.3.1	Pengembangan Skenario	53
4.3.2	Pengembangan Instrumen Soal	56
4.4	Tahap Implementasi.....	62
4.4.1	Pertemuan 1	62
4.4.2	Pertemuan 2	65
4.5	Tahap Evaluasi	69
4.5.1	Pengolahan data Hasil Penelitian	69
3.5.2	Pembahasan	76
3.5.3	Kelebihan, Kekurangan, dan Kendala.....	80
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		83
5.1	Kesimpulan	83
5.2	Saran.....	85
DAFTAR PUSTAKA		86
LAMPIRAN.....		88

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 One-Group <i>Pretest Posttest</i>	21
Tabel 3. 2 Pertanyaan wawancara	27
Tabel 3. 3 Kuesioner pra-penelitian	28
Tabel 3. 4 Kuesioner respon siswa	31
Tabel 3.5 Uji Validitas	33
Tabel 3.6 Tabel Klasifikasi Uji Reliabilitas	34
Tabel 3.7 Tabel Klasifikasi Rentang Kesukaran	35
Tabel 3.8 Tabel Kriteria Daya Pembeda	36
Tabel 3.9 Tabel Klasifikasi Uji Gain	37
Tabel 3.10 Tabel Keterangan Analisis Hasil Kuesioner	37
Tabel 4. 1 Uji Validitas soal <i>Pretest</i>	57
Tabel 4. 2 Uji Validitas soal posttest	57
Tabel 4. 3 Uji Reliabilitas Pretest	58
Tabel 4. 4 Uji Reliabilitas posttest	58
Tabel 4. 5 Uji Kesukaran Soal Pretest	59
Tabel 4. 6 Uji Kesukaran Soal posttest	59
Tabel 4. 7 Uji Daya Pembeda soal Pretest	60
Tabel 4. 8 Uji Daya Pembeda soal posttest	60
Tabel 4. 9 Tingkat kesukaran soal yang digunakan	61
Tabel 4. 10 Tabel N Gain	72
Tabel 4. 11 Tabel analisis kuesioner respon siswa	74

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Peta Literatur	8
Gambar 3.1 Prosedur Penelitian.....	22
Gambar 4. 2 Persentase kemampuan Dekomposisi siswa	41
Gambar 4. 3 Persentase kemampuan Pengenalan Pola siswa	42
Gambar 4. 4 Presentasi kemampuan Abstraksi siswa.....	43
Gambar 4. 5 Persentase kemampuan Desain Algorithmic thinking siswa.....	43
Gambar 4. 6 Kepuasan belajar Basis Data	44
Gambar 4. 7 Tingkat kesulitan Basis Data.....	45
Gambar 4. 8 Metode pembelajaran yang sering digunakan.....	46
Gambar 4. 9 Kemampuan mengoperasikan komputer	48
Gambar 4. 10 Skenario <i>Unplugged</i> 1	54
Gambar 4. 11 Skenario <i>Unplugged</i> 2	55
Gambar 4. 12 Skenario <i>Unplugged</i> 3	55
Gambar 4. 13 Skenario <i>Unplugged</i> 4	56
Gambar 4. 14 Dokumentasi Pretest.....	62
Gambar 4. 15 <i>Unplugged</i> skenario 1	63
Gambar 4. 16 <i>Unplugged</i> skenario 2	64
Gambar 4. 17 <i>Unplugged</i> skenario 2	64
Gambar 4. 18 Pembahasan materi Relasi.....	65
Gambar 4. 19 Diskusi siswa.....	66
Gambar 4. 20 <i>Unplugged</i> skenario 3	66
Gambar 4. 21 <i>Unplugged</i> skenario 4	67
Gambar 4. 22 Rata-rata nilai <i>Pretest</i> dan <i>posttest</i> siswa.....	69
Gambar 4. 23 Nilai rata-rata Pretest dan posttest siswa pada komponen Dekomposisi.....	70
Gambar 4. 24 Nilai rata-rata Pretest dan posttest siswa pada komponen Pattern Recognition	71
Gambar 4. 25 Nilai rata-rata Pretest dan posttest siswa pada komponen Abstraction	71
Gambar 4. 26 Nilai rata-rata <i>Pretest</i> dan <i>posttest</i> siswa pada komponen Algorithmic thinking.....	72

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar judgement instrumen soal pretest dan posttest.....	89
Lampiran 2. Modul ajar.....	128
Lampiran 3. Skenario unplugged	145
Lampiran 4. Tabel nilai kuesioner pra-penelitian	165
Lampiran 5. Rincian klasifikasi soal pretest dan posttest	167
Lampiran 6. Hasil uji soal pretest dan posttest	170
Lampiran 7. Nilai pretest dan posttest siswa.....	172
Lampiran 8. Surat izin penelitian	173

DAFTAR PUSTAKA

- Aranda, G., & Ferguson, J. P. (2018). Unplugged Programming: The future of teaching computational thinking? *Pedagogika*, 68(3). <https://doi.org/10.14712/23362189.2018.859>
- Arikunto, Prof. Fr. S (2013) *Prosedur Penelitian - Suatu Pendekatan Praktik* (15th ed.). PT RINEKA CIPTA
- 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., Witten, I. H., & Fellows, M. (1998). Computer Science Unplugged: off-line activities and games for all ages. <http://unplugged.canterbury.ac.nz>
- Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approach*
- Connolly, T. M., & Begg, C. E. (2015). *Database systems: a practical approach to design, implementation and management*. Pearson Education Limited.
- Cormen, T. H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., & Stein, C. (2009). *Introduction to Algorithms*, Third Edition.
- Curzon, P., & McOwan, P. W. (2017). "The Power of *Computational Thinking*: Games, Magic and Puzzles to Help You Become a Computational Thinker."
- Degeng, I. N. S. (2013). *Metode Pembelajaran: Alternatif untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining "gamification." *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments*, MindTrek 2011, 9–15. <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>

- Eggen, P. D., & Kauchak, D. P. (2012). *Strategies and models for teachers: teaching content and thinking skills*. Pearson.
- Gagne, R. M., & M, G. R. (1984). This Week's Citation Classic™. In Gagne R M. *Domains of learning*. Interchange (Vol. 2). Academic Press.
- Hermawan, N. A. (2024). Implementasi Model Problem Based Learning Berbantuan Multimedia Interaktif dalam Pembelajaran Basis Data untuk Meningkatkan *Computational Thinking* Siswa. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Kemendikbud. (2021). *Panduan Implementasi Kurikulum Merdeka*. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Mukhlis, I. R., Satibi, I. F., & Sembilu, N. (2022). Rancangan Basis Data Absensi Pegawai Menggunakan MySQL dengan Conceptual Data Model (CDM), Physical Data Model (PDM), dan Entity Relationship Diagram (ERD).
- Munasinghe, B., Bell, T., & Robins, A. (2023). Unplugged activities as a catalyst when teaching introductory programming. *Journal of Pedagogical Research*, 7(2), 56–71. <https://doi.org/10.33902/JPR.202318546>
- Richard Paul, B., & Elder, L. (2006). *The Miniature Guide to The Foundation for Critical Thinking* www.criticalthinking.org 707-878-9100
- Wahab, G., Rosnawati, Mp., Pd, S., & Pd, M. (2021). *TEORI-TEORI BELAJAR DAN PEMBELAJARAN*.
- Yildiz, M., & Karal, H. (2021). A Computer Science Unplugged Activity: CityMap. *International Journal of Computer Science Education in Schools*, 5(2), 14–27. <https://doi.org/10.21585/ijcses.v5i2.110>
- Wing, J. M. (2006). *Computational Thinking*. *Communications of the ACM*, 49(3), 33–35.
- Yadav, A., Mayfield, C., Zhou, N., Hambrusch, S., & Korb, J. T. (2014). Computational thinking in elementary and secondary teacher education. *ACM Transactions on Computing Education*, 14(1). <https://doi.org/10.1145/2576872>