

**DESAIN DIDAKTIS MENGGUNAKAN *COMPUTER SCIENCE UNPLUGGED*
PADA MATERI *ENTITY RELATIONSHIP DIAGRAM***

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Pendidikan Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer



oleh

Mia Rosmiati

1700138

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN ILMU KOMPUTER

DEPARTEMEN PENDIDIKAN ILMU KOMPUTER

FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA

2021

Mia Rosmiati, 2021

*DESAIN DIDAKTIS MENGGUNAKAN COMPUTER SCIENCE UNPLUGGED PADA MATERI ENTITY
RELATIONSHIP DIAGRAM*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

**DESAIN DIDAKTIS MENGGUNAKAN *COMPUTER SCIENCE UNPLUGGED*
PADA MATERI *ENTITY RELATIONSHIP DIAGRAM***

Oleh
Mia Rosmiati
1700138

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Pendidikan Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer

© Mia Rosmiati 2021
Universitas Pendidikan Indonesia
November 2021

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak
ulang, difotokopi atau cara lain tanpa izin dari penulis

MIA ROSMIATI

**DESAIN DIDAKTIS MENGGUNAKAN *COMPUTER SCIENCE UNPLUGGED*
PADA MATERI *ENTITY RELATIONSHIP DIAGRAM***

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I,



Drs. H. Eka Fitrajaya Rahman, M.T.

NIP. 196402141990031003

Pembimbing II,

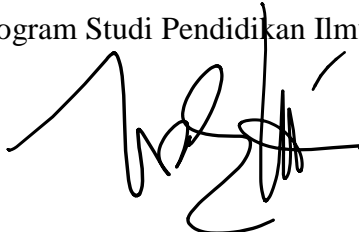


Lala Septem Riza, M.T., Ph.D.

NIP. 197809262008121001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer



Dr. Wahyudin, M.T.

NIP. 197304242008121001

**DESAIN DIDAKTIS MENGGUNAKAN *COMPUTER SCIENCE UNPLUGGED*
PADA MATERI *ENTITY RELATIONSHIP DIAGRAM***

oleh
Mia Rosmiati
1700138

ABSTRAK

Didactical Design Research (DDR) ini merupakan pengembangan bahan ajar berupa multimedia pembelajaran interaktif menggunakan metode pembelajaran *Computer Science Unplugged* pada materi ERD basis data. Adapun yang melatarbelakangi penelitian ini adalah adanya hambatan belajar dalam memahami materi khususnya pada materi ERD basis data. Hambatan belajar tersebut disebabkan karena adanya kesenjangan konsepsi yang dibangun guru dan peserta didik serta kurangnya sarana dan prasana dalam proses pembelajaran khususnya bagi peserta didik SMK pada Bidang Keahlian Teknologi Informasi dan Komunikasi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode pembelajaran *Computer Science Unplugged* berdasarkan desain didaktis yang didokumentasikan dalam bentuk multimedia interaktif untuk meminimalisasi hambatan belajar peserta didik pada materi ERD. Penelitian ini menggunakan *mix methods* dengan model *Didactical Design Research* (DDR) dan jenis penelitian ini adalah quasi eksperimen yang melibatkan peserta didik SMK kelas XII RPL. Pengumpulan data dilakukan dengan cara triangulasi data menggunakan Tes Kemampuan Responden (TKR), wawancara dan angket. Penelitian ini mendapatkan hasil sebagai berikut: 1) Desain didaktis yang diimplementasikan ke dalam multimedia interaktif memiliki persentase sebesar 90,64% yang diinterpretasikan “Sangat Baik” oleh ahli media. 2) Multimedia interaktif dapat meminimalisasi hambatan belajar peserta didik diperoleh dari rata-rata indeks gain sebesar 0,57 dengan kriteria efektivitas “Sedang”. 3) Peserta didik memberikan penilaian terhadap multimedia interaktif dengan rata-rata keseluruhan sebesar 94% yang dikategorikan “Sangat Baik”.

Kata kunci: *Computer Science Unplugged*, Desain Didaktis, ERD, *Learning Obstacle*, Multimedia Interaktif.

***DIDACTICAL DESIGN USING COMPUTER SCIENCE UNPLUGGED ON
ENTITY RELATIONSHIP DIAGRAM MATERIALS***

by

Mia Rosmiati

1700138

ABSTRACT

Didactical Design Research (DDR) is the development of teaching materials in the form of interactive multimedia learning using the Computer Science Unplugged learning method on the ERD database material. The background of this research is the existence of learning barriers in understanding the material, especially in the ERD database material. These learning obstacles are caused by the existence of conceptual gaps built by teachers and students as well as the lack of facilities and infrastructure in the learning process, especially for vocational students in the Information and Communication Technology Expertise Field. Therefore, this study aims to apply the Computer Science Unplugged learning method based on a documented didactic design in the form of interactive multimedia to minimize student learning obstacles in ERD materials. This study uses mixed methods with the Didactical Design Research (DDR) model and the type of this research is a quasi-experimental involving SMK students of class XII RPL. Data was collected by triangulating data using Respondents Ability Test (TKR), interviews and questionnaires. This study obtained the following results: 1) The didactic design which was implemented into interactive multimedia had a percentage of 90.64% which was interpreted as "Very Good" by media experts. 2) Interactive multimedia can minimize student learning barriers obtained from the average gain index of 0.57 with the criteria of "Medium" effectiveness. 3) Students give an assessment of interactive multimedia with an overall average of 94% which is categorized as "Very Good".

Keywords: *Computer Science Unplugged, Didactical Design, ERD, Interactive Multimedia, Learning Obstacle.*

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR RUMUS.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Definisi Operasional.....	5
1.7 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	8
2.1 Metode Pembelajaran.....	8
2.2 Hakikat Computer Science Unplugged	8
2.2.1 Sejarah Computer Science Unplugged	8
2.2.2 Pengertian Computer Science Unplugged	11
2.2.3 Pola Desain Computer Science Unplugged (CSU).....	13
2.2.4 Karakteristik Computer Science Unplugged (CSU).....	14
2.2.5 Contoh Implementasi Computer Science Unplugged.....	14
2.2.6 Kelebihan dan Kekurangan Metode Pembelajaran CSU	33
2.3 <i>Didactical Design Research</i> (DDR).....	34
2.4 Hambatan Belajar (<i>Learning Obstacle</i>)	38
2.4.1 Hambatan Ontogenic (Ontogenic obstacle)	38
2.4.2 Epistemological Obstacle	39
2.4.3 Didactical Obstacle	39

Mia Rosmiati, 2021

DESAIN DIDAKTIS MENGGUNAKAN COMPUTER SCIENCE UNPLUGGED PADA MATERI ENTITY RELATIONSHIP DIAGRAM

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

2.5	Metapedadidaktik	40
2.6	Multimedia Interaktif	43
2.6.1	Pengertian Multimedia.....	43
2.6.2	Komponen Multimedia	44
2.6.3	Penyajian Multimedia	46
2.6.4	Pengertian Multimedia Interaktif.....	46
2.6.5	Kelebihan Multimedia Interaktif	47
2.6.6	Penggunaan Animasi Dalam Pembelajaran.....	47
2.7	Perangkat Lunak (<i>Software</i>) Pembuatan Media.....	48
BAB III METODE PENELITIAN.....		50
3.1	Metode Penelitian.....	50
3.2	Desain Penelitian.....	52
3.3	Prosedur Penelitian.....	53
3.4	Populasi dan Sampel	59
3.5	Instrumen Penelitian.....	59
3.5.1	Instrumen Tes	59
3.5.2	Instrumen Wawancara	60
3.5.3	Instrumen Validasi Media.....	60
3.6	Teknik Analisis Data.....	60
3.6.1	Analisis Data Studi Lapangan.....	61
3.6.2	Analisis Instrumen Soal	61
3.6.3	Analisis Data Instrumen Validasi Ahli	64
3.6.4	Analisis Data Instrumen Tanggapan Peserta didik.....	65
3.6.5	Uji Normalitas.....	65
3.6.6	Uji Homogenitas	66
3.6.7	Uji Hipotesis	66
3.6.8	Uji Gain.....	66
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		68
4.1	Perancangan dan Pengembangan CSU.....	68
4.1.1	Penentuan dan Pemilihan Topik Materi.....	68
4.1.2	Penyusunan Abstraksi atau Ide CSU	74
4.1.3	Penyusunan Langkah-langkah Pembelajaran di Kelas Menggunakan CSU.....	84

4.2 Perancangan dan Pengembangan DDR	90
4.2.1 Analisis Prospektif	90
4.2.2 Analisis Metapedadidaktik	110
4.2.3 Analisis Retrospektif.....	116
4.3 Perancangan dan Pembangunan Multimedia Pembelajaran Interaktif sebagai Dokumentasi CSU	117
4.3.1 Tahap Analyze	117
4.3.2 Tahap Design	119
4.3.3 Tahap Development.....	122
4.3.4 Tahap Implementation	143
4.3.5 Tahap Evaluation	145
4.4 Skenario Eksperimen.....	147
4.5 Hasil Eksperimen dan Pembahasan.....	149
4.5.1 Hasil Skenario Eksperimen.....	149
4.5.2 Tanggapan Peserta didik Terhadap Multimedia Interaktif	159
4.5.3 Kelebihan, Kekurangan, dan Kendala Pada Saat Penelitian.....	160
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	162
5.1 Kesimpulan.....	162
5.2 Saran.....	163
DAFTAR PUSTAKA	164
LAMPIRAN 1	168
LAMPIRAN 2	184
LAMPIRAN 3	252
LAMPIRAN 4	276
LAMPIRAN 5	281
LAMPIRAN 6	292
LAMPIRAN 7	299
LAMPIRAN 8	301
LAMPIRAN 9	311

DAFTAR PUSTAKA

- Abyadati, S., Rusdiana, D., & Juanda, E. A. (2017). *Developing Integrated Real-life Video and Animation (IRVA) for Physics based on Constructivism with ADDIE model*. (November). <https://doi.org/10.2991/icmsed-16.2017.8>
- Ahmed, S. M. (2019). Double Colonization: A Postcolonial Feminist Study Of Sia Figiel's Where We Once Belonged. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 9(1), 1–10.
- Ardiansari, L. (2016). Aplikasi *Didactical Research*. Ar-Risalah. Vol. 28, No. 2, 1-21.
- Arianti, 2018: 117. (2018). Peranan Guru dalam Meminimalisir. *DIDAKTIKA: Jurnal Kependidikan*, 12, 117–134.
- Arikunto, S. (2019). *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ausubel, D. (1963). *The Psychology of Meaningful Verbal Learning: an Introduction to Scholl Learning*. Grune and Stratton: University of Illinois.
- Baharuddin. (2012). Pengembangan Sumber Belajar Berbasis Multimedia Interaktif pada Mata Diklat Memasang Instalasi Penerangan Listrik. *Jurnal Teknologi Pendidikan*. Halaman 220-227.
- Bell, T., & Vahrenhold, J. (2018). CS unplugged—how is it used, and does it work?. In *Adventures between lower bounds and higher altitudes* (pp. 497-521). Springer, Cham.
- Bell, T., Alexander, J., Freeman, I., & Grimley, M. (2009). Computer Science Unplugged: School Students Doing Real Computing Without Computers. *Journal of Applied Computing and Information Technology*, 13(1), 20–29.
- Bell, T., Rosamond, F., & Casey, N. (n.d.). and Related Projects in Math and Computer Science Popularization. 398–456.
- Bell, T., Witten, I. H., & Fellows, M. (1998). *Computer Science Unplugged: Off-line activities and games for all ages*.
- Bernardez. (2007). Should we have a Universal Model for HPT. *Performance Improvement*, 46(9), 9–16. <https://doi.org/10.1002/pfi>
- Brousseau, G. (2002). *Theory Of Didactical Situations In Mathematics*. New York: Kluwer Academic Publisher.
- Caillot, M. (2007). The Building of a New Academic Field: the case of French didactiques. *European Educational Research Journal*, 6(2), 125-130.

- Dengel, A. (2019, October). Computer Science Replugged: What Is the Use of Virtual Reality in Computer Science Education?. In *Proceedings of the 14th Workshop in Primary and Secondary Computing Education* (pp. 1-3).
- Fathansyah. (2015). *Basis Data Revisi Kedua*. Bandung: Informatika.
- Fees, R. E., Da Rosa, J. A., Durkin, S. S., Murray, M. M., & Moran, A. L. (2018). Unplugged cybersecurity: An approach for bringing computer science into the classroom. *International Journal of Computer Science Education in Schools*, 2(1), 3-13.
- Fuad, H., Hakim, Z., & Panchadria, P. A. (2013). Rancang Bangun Sistem Informasi E-Learning Berbasis Web di SMK Negeri 1 Tangerang. *Jurnal Sisfotek Global*. 3(2), 4-10.
- Hanif, A. (2016). Basis Data Basis Data. Arif Basofi, S.Kom. MT. Teknik Informatika, PENS Makalah, 1–19.
- Henderson, P. (2008). Computer science unplugged. *Journal of Computing Sciences in Colleges*, 23(3), 168-168.
- Hikmawan. (2013). Pengaruh Metode Unplugged dalam Konsep Dasar TIK terhadap Hasil Belajar. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Huda, I. A. (2020). Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) terhadap Kualitas Pembelajaran di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*. 2(1), 121-125.
- Husaini, M. (2014). Pemanfaatan Teknologi Informasi dalam Bidang Pendidikan (*E-education*). *Jurnal Mikrotik*. 2(1), 1-5.
- Khoirunnisa, A. N. (2020). Multimedia Interaktif *Kolb's Experiential Learning* Model Dengan Bantuan *Logistic Regression Algorithm* Untuk Meningkatkan Kognitif Siswa. [Skripsi]. Pendidikan Ilmu Komputer, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Mahesa, B. (2018). Penerapan Unplugged Computer Science berbasis Etnopedagogi sebagai Alternatif Pengajaran pada Mata Pelajaran Algoritma Pemrograman Dasar, 2.
- Mathematiques, D. (1997). *Theory of Didactical Situations in Mathematics*.
- Molenda, M. (2003). In search of the elusive ADDIE model. *Performance improvement*, 42(5), 34-37.
- Mulyati, T. (2016). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Sekolah Dasar (*Mathematical Problem Solving Ability of Elementary School Students*). *EDUHUMANIORA: Jurnal Pendidikan Dasar*, 3(2), 1–20.

- Munif, A. (2013). *Basis Data Untuk SMK* (Vol. 7). Malang: Dirjen GTK Kemdikbud.
- Munir. (2009). *Pembelajaran Jarak Jauh berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK)*. Bandung: Alfabeta.
- Munir. (2012). *Multimedia Konsep & Aplikasi Dalam Pendidikan* (Vol. 58). Bandung: Alfabeta.
- Nasution. (2004). *Didaktis Asas-Asas Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Nishida, T., Kanemune, S., Idosaka, Y., Namiki, M., Bell, T., & Kuno, Y. (2009). A CS unplugged design pattern. *ACM SIGCSE Bulletin*, 41(1), 231-235.
- Pitrawati & Ningsih, M. W. A. (2017). Rekayasa Perangkat Lunak pada Informasi Pemetaan Lokasi Wisata di Lampung. *Jurnal Cendikia*. 14(2), 27-32.
- Qathrunnada, Z. T. (2020). Penerapan Metode Computer Science Unplugged (CSU) pada Mata Pelajaran Jurusan RPL untuk Meningkatkan Kognitif Peserta didik. [Skripsi]. Pendidikan Ilmu Komputer, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Rahman, E. F., Dewini, Qathrunnada, Z. T., & Riza, L. S. (2020). *Teori dan Implementasi Computer Science Unplugged (CSU)* (1st ed.). UPI PRESS.
- Rodriguez, B. R. (2015). *Assessing computational thinking in computer science unplugged activities*. Colorado School of Mines.
- Rosa, A. S., & Shalahuddin, M. (2016). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek* (p. 295). p. 295. Bandung: Informatika.
- Ruseffendi, E. T. Dkk. (1991). *Pendidikan Matematika 3*. Jakarta: Depdikbud.
- Sadulloh. U. (2017). *Pengantar Filsafat Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sales, A., Boltanski, L., & Goldhammer, A. (1989). In Search of the Elusive Cadre. *Contemporary Sociology*, 18(3), 330.
- Subarna, B. (2020). Rancang Bangun Multimedia Interaktif Berbasis *Reciprocal Teaching* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Basis Data. [Skripsi]. Pendidikan Ilmu Komputer, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sulthon, S. (2017). Pembelajaran IPA yang Efektif dan Menyenangkan bagi Siswa MI. *ELEMENTARY: Islamic Teacher Journal*, 4(1).
- Surjono, H. D. (2017). *Multimedia Pembelajaran Interaktif* (1st ed.). Yogyakarta: UNY Press.

- Surwajo., M, IB., & Kusumadewi, N (2012). Penerapan *Student Centered Approach* Pada Pembelajaran Taman Kanak-kanak Kelompok B (Studi Kasus di Sekolah Laboratorium Rumah Citta. *Jurnal Pendidikan Anak*, 1(1), 79-102.
- Suryadi, D. (2010). Menciptakan Proses Belajar Aktif: Kajian Dari Sudut Pandang Teori Belajar Dan Teori Didaktik.
- Suryadi, D. (2010). *Metapedadidaktik dan Didactical Design Research (DDR). Sintesis Hasil Pemikiran Berdasarkan Lesson Study*.
- Suryadi, D. (2016). *Monograf Didactical Design Research*. Bandung: Rizqi Press.
- Suryadi, D. (2019). *Landasan Filosofis Penelitian Desain Didaktis (DDR)*. Pusat Pengembangan DDR Indonesia.
- Suryadi, D. (2019). *Penelitian Desain Didaktis (DDR) dan Implementasinya*. Bandung: Gapura Press.
- Suryadi. (2013). *SEMNAS-PMAT-2013 Jurnal Didi*.
- Taub, R., Ben-Ari, M., & Armoni, M. (2009). The effect of CS unplugged on middle-school students' views of CS. *ACM SIGCSE Bulletin*, 41(3), 99-103.
- Thies, R., & Vahrenhold, J. (2016, July). Back to school: Computer Science unplugged in the wild. In *Proceedings of the 2016 ACM Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education* (pp. 118-123).
- Thompson, D., & Bell, T. (2015). Virtually Unplugged: Rich Data Capture to Evaluate CS Pedagogy in 3D Virtual Worlds. 2015 International Conference on Learning and Teaching in Computing and Engineering. doi:10.1109/lattice.2015.36
- Udariansyah, D. & Syaputra, H. (2020). Rekayasa Perangkat Lunak Manajemen Pemeliharaan Laboratorium Pembelajaran SMK Taman Peserta didik 2 Palembang Berbasis Android. *Jurnal Informanika*. 6(1), 11-17.
- Wahidin. (201). Strategi Kepala Sekolah dalam Pengelolaan Sarana dan Prasarana Pendidikan. *Jurnal: Manajer Pendidikan*. 9(4), 597-602.
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33-35.
- Zigmond, N. (1993). Learning disabilities from an educational perspective. *Better understanding learning disabilities: New views from research and their implications for education and public policies*, 251-272.