

**COMPUTATIONAL STORY: MULTIMEDIA PEMBELAJARAN
ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN UNTUK MENUNJANG *CRITICAL
THINKING***

SKRIPSI

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



Oleh:

Beni Handoko

1405291

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN ILMU KOMPUTER
DEPARTEMEN PENDIDIKAN ILMU KOMPUTER
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
BANDUNG
2019**

**COMPUTATIONAL STORY: MULTIMEDIA PEMBELAJARAN
ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN UNTUK MENUNJANG *CRITICAL
THINKING***

Oleh:
Beni Handoko
1405291

Sebuah Skripsi yang Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan pada Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu
Pengetahuan Alam

© Beni Handoko
Universitas Pendidikan Indonesia
Agustus 2019

Hak cipta Dilindungi Undang-Undang
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak
ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis

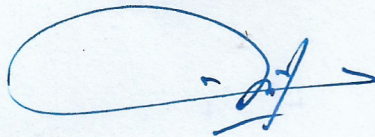
BENI HANDOKO

1405291

**COMPUTATIONAL STORY: MULTIMEDIA PEMBELAJARAN ALGORITMA
DAN PEMROGRAMAN UNTUK MENUNJANG *CRITICAL THINKING***

DISETUJUI DAN DISAHKAN OLEH PEMBIMBING:

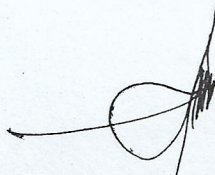
Pembimbing I,



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

NIP. 197809262008121001

Pembimbing II,

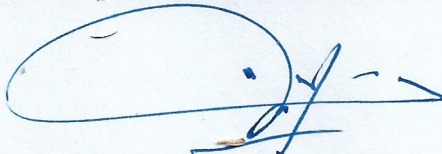


Yaya Wihardi, M. Kom

NIP. 198803252015041001

Mengetahui,

Ketua Departemen Pendidikan Ilmu Komputer



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

NIP. 197809262008121001

**COMPUTATIONAL STORY: MULTIMEDIA PEMBELAJARAN
ALGORITMA DAN PEMROGRAMAN UNTUK MENUNJANG *CRITICAL
THINKING***

Oleh:

Beni Handoko – benihandoko@student.upi.edu

1405291

ABSTRAK

Pemrograman Dasar adalah salah satu mata pelajaran di jurusan Rekayasa Perangkat Lunak pada SMK yang mengajarkan tentang berpikir logika dan dasar-dasar pemrograman. Namun, diketahui bahwa siswa sulit untuk memahaminya. Siswa harus memiliki kemampuan berpikir kritis untuk memahami algoritma dan pemrograman. *Problem Posing* merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat menunjang berpikir kritis. Tujuan penelitian ini adalah merancang bangun aplikasi multimedia untuk menunjang berpikir kritis, yang disebut *computational story*, untuk mengajarkan pemrograman dasar dengan pendekatan model problem-posing menggunakan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Untuk mencapai tujuan ini, model *computational story* dikembangkan. Dalam meningkatkan berpikir kritis, siswa akan diberikan permasalahan dalam bentuk *coding* kemudian di translasikan ke dalam rangkaian susunan cerita yang sesuai dengan *coding* yang diberikan. Dari penelitian ini didapatkan hasil bahwa multimedia ini dapat meningkatkan *critical thinking* berdasarkan perbandingan hasil *pre-test* dan *post-test* dengan rata-rata 32,9 menjadi 72,47. Dengan rata-rata nilai gain sebesar 0,58 yang termasuk dalam kategori sedang.

Kata kunci: Pemrograman Dasar, problem posing, berpikir kritis

COMPUTATIONAL STORY: MULTIMEDIA LEARNING ALGORITHM AND PROGRAMMING TO SUPPORT CRITICAL THINKING

By:

Beni Handoko – benihandoko@student.upi.edu

1405291

ABSTRACT

Basic programming is one of the subjects in the software engineering department at vocational high school that teaches about the logic of thinking and basic programming techniques. However, it is known that students are difficult to understand it. The student must have critical thinking skill to understand algorithm and programming. Problem Posing is one of the learning models that can support critical thinking. This research aims is developing the multimedia application to support critical thinking, called computational story, to teach the subject of basic programming with the problem-posing approach use problem in everyday life. To achieve this goal, a computational story model was developed. To support critical thinking, the student will be given a problem with code then translated in composition of story that matches with code. The result from this research are this multimedia can improve critical thinking based on comparison of result pre-test and post-test with an average score from 32,9 to 72,47. With an gain average value 0,58 that include in medium category.

Keyword: Basic programming, problem posing, critical thinking

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
UCAPAN TERIMA KASIH.....	ii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	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.....	5
1.6 Struktur Organisasi Skripsi	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
2.1 Konsep Belajar dan Pembelajaran.....	7
2.2 Algoritma dan Pemrograman	9
2.3 Computational Thinking.....	10
2.4 Berpikir Kritis.....	13
2.4.1 Pengertian Berpikir Kritis.....	13
2.4.2 Kerangka Berpikir Kritis	17
2.4.3 Penilaian Berpikir Kritis	19
2.5 Problem Posing.....	19
2.6 Multimedia	23
2.7 PHP (Hypertext Preprocessor)	24
2.8 Laravel Framework	26
2.9 Penelitian Sebelumnya	30
BAB III METODE PENELITIAN.....	34

3.1 Desain Penelitian	34
3.2 Metode Penelitian.....	36
3.2.1 Metode Pengumpulan Data.....	36
3.2.2 Metode Pengembangan Perangkat Lunak	36
3.3 Alat dan Bahan	37
3.4 Populasi dan Sampel	38
3.5 Instrumen Penelitian.....	38
3.6 Teknik Analisis Data	42
3.6.1 Analisis Data Instrumen Tanggapan Siswa terhadap Pembelajaran Menggunakan Media	42
3.6.2 Analisis Data Instrumen Tes Hasil Belajar Siswa	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	44
4.1 Perancangan Media Pembelajaran Berbasis Model Translasi <i>Coding</i> Cerita.....	44
4.1.1 Model Translasi <i>Coding</i> ke Cerita.....	44
4.1.2 Konsep <i>Critical Thinking</i> dalam Model Translasi <i>Coding</i> ke Cerita .	45
4.1.3 Pembuatan Soal	51
4.2 Pengembangan Perangkat Lunak	55
4.2.1 Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak	55
4.2.2 Desain Perangkat Lunak	57
4.2.3 Implementasi Perangkat Lunak	60
4.2.4 Pengujian Perangkat Lunak	64
4.3 Desain Eksperimen.....	68
4.4 Hasil dan Pembahasan.....	69
4.4.1 Data Hasil Jawaban Siswa.....	69
4.4.2 Data Hasil Gain Siswa	72
4.4.3 Pembahasan Analisa Berpikir Kritis.....	73
4.4.4 Pembahasan Pemahaman Siswa	84
4.4.5 Data Angket	85
4.4.6 Data Wawancara.....	86
BAB V KESIMPULAN	88
5.1 Simpulan.....	88

5.2 Saran.....	88
DAFTAR PUSTAKA	90

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, S. (2004). *Dasar-Dasar dan Proses Pembelajaran Matematika I*. Semarang: UPT UNNES Press.
- Amri, S. (2013). *Pengembangan dan Model Pembelajaran dalam Kurikulum*. Jakarta: Prestasi Pustaka Raya.
- Aprian, R. D. (2016). Rancang Bangun Multimedia Interaktif Berbasis Game Puzzle Dengan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Pada Mata Pelajaran Pemrograman Dasar. In *Skripsi*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Yogyakarta: Rineka Cipta.
- Arsyad, A. (2011). *Multimedia Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Aryani, I. A. (2018). Multimedia Pembelajaran untuk Algoritma dan Pemrograman Menggunakan Model Pembelajaran Problem Posing Untuk Menunjang Critical Thinking. In *Skripsi*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Brown, S. I., & Walter, M. I. (2005). *The Art of Problem Posing*. Psychology Press.
- Burton, W. H. (1944). *The Guidance of Learning Activities*. New York: D. Appleton and Company.
- Cormen, T. H. (1989). *Intoduction to Algorithm*. London: MIT Press.
- Cormen, T. H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., & Stein, C. (2009). *Introduction to Algorithm* (Third Edit). London: MIT Press.
- Curzon, P., Black, J., Meagher, L. R., & McOwan, P. (2009). Enthusing Student About Computer Science. *Proceedings of Informatics Education Europe IV*, 73–80.
- Ennis, R. H. (1962). A Conceptual of Critical Thinking. *Harvard Educational Review*, Vol. 32, 81–111.
- Gagne, R. M. (1989). *Kondisi Belajar dan Teori Pembelajaran* (terjemah M). Jakarta: PAU Dirjen Dikti Depdikbud.
- Gunawan, A. W. (2003). *Genius Learning Strategy: Petunjuk Praktis untuk Menerapkan Accelerated Learning*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Haji, S. (1994). *Diagnosis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita di*

- Kelas V SD Negeri Percobaan Surabaya.* (Tesis). Surabaya: PPs IKIP Surabaya.
- Hamalik, O. (1989). *Media Pendidikan*. Bandung: Alumi.
- Hasanah, N., Hayashi, Y., & Hirashima, T. (2017). Investigation of learning environment for arithmetic word problems by problem posing as sentence integration in Indonesian language. *Journal of Physics: Conference Series*, 812(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/755/1/011001>
- Hirashima, T., & Kurayama, M. (2013). Analyzer of Sentence Card Set for Learning by Problem-Posing. *AIED*, 628–631.
- Hofstetter. (2001). *Multimedia Literacy*. New York: Pressman.
- Hossoubah, Z. (2007). *Developing Creative and Critical Thining Skils (terjemahan)*. Bandung: Yayasan Nuansa Cendia.
- Ismail, N. (2018). Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI IPS-1 SMA Negeri 12 Banda Aceh Pada Pembelajaran Sejarah Melalui Penggunaan Metode Inkuiri. *Jurnal Visipena*, 9, 1178.
- Jabar, A. (2015). Penerapan Pendekatan Problem Posing Untuk Materi Sistem Persamaan Linear. *Vol 1(2)*, 80–87.
- Juano, A., & Pardjono, P. (2016). Pengaruh Pembelajaran Problem Posing Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Komunikasi Matematis Siswa Kelas V Sd. *Jurnal Prima Edukasia*, Vol 4(1), 46–53. <https://doi.org/10.21831/jpe.v4i1.7801>
- Kadir. (2006). Impelementasi Pendekatan Pembelajaran Problem Posing dan Pengaruhnya Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, Vol 17(2), 203–214.
- Kalelioglu, Y., Gulbahar, & Kukul, V. (2016). A Framework for Computational Thinking Based on Systematic Research Review. *Baltic J. Modern Computing*, 4(3), 583–596.
- Knuth, D. (1997). *The Art of Programming*. Addison Wesley.
- Kustandi, C. (2011). *Media Pembelajaran Manual dan Digital*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Leacock, T., & Nesbit, J. C. (2007). A Framework for Evaluating the Quality of Multimedia Learning Resources. *Educational Technology & Society*, 44–59.

- Levitin, A. (2003). *Intoduction to The Design and analysis of Algorithm*. Addison Wesley.
- Lewy, Z., & Nyimas, A. (2009). Pengembangan Soal untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Pokok Bahasan Barisan dan Deret Bilangan di Kelas IX Akselerasi SMP Xaverius Maria Palembang. *Jurnal Pendidikan Matematika, Volume 3*(2), 14–28.
- Madcoms. (2011). *Aplikasi Web Database dengan Dreamweaver dan PHP Mysql*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Maulina, A. (2013). *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Posing Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas IV SD Negeri Wonorejo 3*. Semarang: IKIP PGRI.
- Muhammed, G. S. (2015). Higher Order Thinking Skills Among Secondary School Students in Science Learning. *The Malaysian Online Journal of Educational Science, 3*, 13–20.
- Muhibin, S. (2000). *Psikologi Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosda Karya.
- Mulyatiningsih, E. (2012). *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Munir, R. (2011). *Algoritma dan Pemrograman dalam Bahasa Pascal dan C* (Edisi Revi). Bandung: Informatika.
- Ngalimun. (2013). *Strategi dan Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Pressindo.
- Oemar, H. (1995). *Pendekatan Baru Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Sinar Baru.
- Owadally, M. Y. (2003). *The Muslim Scientist*. Kuala Lumpur: A.S. Noordeen.
- Paul, R., & Elder, L. (2008). *The Miniature Guide to Critical Thinking Concepts and Tools*. California: The Foundation for Critical Thinking Press.
- Polya. (1957). *How to Solve it: A New Aspect of Mathematical Method*. New Jersey: Princeton Univ Press.
- Pressman, R. S. (2010). *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. New York: McGraw-Hill.
- Raharjo. (2008). *Pembelajaran Soal Cerita Berkait Penjumlahan dan Pengurangan di SD*. Yogyakarta: PPPPTK Matematika.
- Raharjo, B., Heryanto, I., & Rosdiana, E. K. (2014). *Modul Pemrograman Web*.

Bandung: Modula.

- Rogers, M. E. (1986). *Communication Technology*. New York: The Free Press.
- Román-González, M., Pérez-González, J. C., Moreno-León, J., & Robles, G. (2018). Can computational talent be detected? Predictive validity of the Computational Thinking Test. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 18, 47–58. <https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2018.06.004>
- Saputra, A., & Agustin, F. (2011). *Pemrograman CSS Untuk Pemula*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Sardiman. (2000). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Sibero, A. (2011). *Kitab Suci Web Programming*. Yogyakarta: MediaKom.
- Sihotang, K., & Febiana, R. (2012). *Critical Thinking: Membangun Pemikiran Logis*. Jakarta: Sinar Harapan Press.
- Suryosubroto. (2009). *Proses Belajar Mengajar di Sekolah: Wawasan Baru, Beberapa Metode Pendukung dan Beberapa Komponen Layanan Khusus*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Susilo, S., & Jununing, E. (2013). Kemampuan Berpikir Kritis dalam Membaca serta Kesesuaiannya dengan Intelegensia Mahasiswa Program Studi Sastra Inggris. *Jurna ERUDIO*, 2, 59.
- Suyatno. (2009). *Menjelajah Pembelajaran Inovatif*. Sidoarjo: Masmedia Pustaka.
- Tabesh, Y. (2017). Computational Thinking: A 21st Century Skill. *Olympiads in Informatics*, 11(Special Issue), 65–70.
- Thobroni, M., & Mustofa, A. (2012). *Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Ar-ruzz Media.
- Wing, J. M. (2006). Computational Thinking. *Communications of the ACM*, 33–35.
- Yeon, T. L. (2014). CTArcade: Computational Thinking with Games in School Age Children. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 2, 1.