

**RANCANG BANGUN MULTIMEDIA INTERAKTIF DENGAN MODEL
PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN
COMPUTATIONAL THINKING SISWA SMK**

SKRIPSI

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



Oleh
Muhammad Cahya
1801342

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN ILMU KOMPUTER
DEPARTEMEN PENDIDIKAN ILMU KOMPUTER
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2023**

**RANCANG BANGUN MULTIMEDIA INTERAKTIF DENGAN MODEL
PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN
COMPUTATIONAL THINKING SISWA SMK**

Oleh
Muhammad Cahya
1801342

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

© Muhammad Cahya 2023
Universitas Pendidikan Indonesia
Agustus 2023

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

MUHAMMAD CAHYA

**RANCANG BANGUN MULTIMEDIA INTERAKTIF DENGAN MODEL
PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN
COMPUTATIONAL THINKING SISWA SMK**

Disetujui dan disahkan oleh:

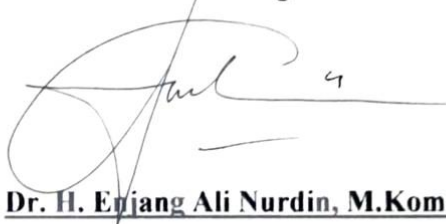
Pembimbing I



Dr. Wahyudin, M.T.

NIP. 197304242008121001

Pembimbing II



Dr. H. Erjang Ali Nurdin, M.Kom.

NIP. 196711211991011001

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 “Rancang Bangun Multimedia Interaktif dengan Model *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan *Computational Thinking* Siswa SMK” 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, Agustus 2023

Yang membuat pernyataan,



Muhammad Cahya

NIM. 1801342

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 “Rancang Bangun Multimedia Interaktif dengan Model *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan *Computational Thinking* Siswa SMK” 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, Agustus 2023



Muhammad Cahya

NIM. 1801342

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Dalam melakukan penyusunan serta penelitian ini tentu tidak terlepas dari do'a dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada:

1. Kedua orang tua dan keluarga yang selalu mendo'akan dan memberikan dukungan moral maupun materil kepada peniliti.
2. Bapak Dr. Wahyudin, M.T., selaku Dosen Pembimbing I sekaligus Dosen Pembimbing Akademik yang telah bersedia meluangkan waktu, memberikan masukan, arahan, bantuan, dan segala dukungannya bagi peneliti dari awal perkuliahan hingga penyusunan skripsi.
3. Bapak Dr. H. Enjang Ali Nurdin, M.Kom., selaku Dosen Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu, memberikan masukan, arahan, bantuan, dan segala dukungannya bagi peneliti dalam proses penelitian dan penyusunan skripsi.
4. Bapak Prof. Dr. Lala Septem Riza, M.T., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer dan Magister Pendidikan Ilmu Komputer.
5. Bapak Dr. Muhammad Nursalman, M.T., selaku Ketua Program Studi Ilmu Komputer.
6. Bapak Imanul Hakim, S.Pd., selaku Ketua Program Keahlian TJKT SMKN 2 Bandung yang telah membantu dan membimbing peneliti selama melaksanakan penelitian.
7. Bapak Harsa Wara Prabawa, M.Pd., Ibu Nusuki Syari'ati Fathimah, M.Pd., Ibu Andini Setya Arianti, M.Ds., dan Bapak Achdijat Supriady, S.T. yang sudah memberikan bimbingan dan bantuan sebagai validator instrumen penelitian.
8. Ibu Rosa Ariani Sukamto, M.T., selaku Pembimbing Pembuatan Artikel dan Konten Website CS UPI.

9. Bapak dan Ibu Dosen beserta staff administrasi Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer dan Program Studi Ilmu Komputer Universitas Pendidikan Indonesia.
10. Seluruh guru, staf tata usaha, dan peserta didik kelas X TJKT SMK Negeri 2 Bandung yang telah membantu penulis dalam melaksanakan penelitian skripsi.
11. Kepada Reza Prila, Alm. Priambudi, Fatur, Atirussalaam, Riza Aprilia, Chandra, Harlixa, Raraswati, Dwiqy, Biladt, Sidiq, dan Yusuf yang telah membantu selama proses perkuliahan dan pengerjaan skripsi.
12. Kepada Musa Misbahuddin dan Gilang Zhanuardy Pamungkas selaku rekan “Event Valorant”.
13. Rekan-rekan di “ABS Army” yang selalu menjadi teman bagi penulis dari mulai perkuliahan dan berbagi suka duka bersama.
14. Rekan-rekan di “UNXpected” dan “ViES Esports” yang selalu menemani penulis selama proses penelitian.
15. Seluruh teman-teman di “SPARK 2018”, khususnya Pendidikan Ilmu Komputer A-2018 yang saling mendukung juga berjuang bersama dari awal perkuliahan.
16. Semua pihak yang telah membantu, memberikan semangat serta mendoakan dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

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

Bandung, Agustus 2023



Muhammad Cahya

NIM. 1801342

**RANCANG BANGUN MULTIMEDIA INTERAKTIF DENGAN MODEL
PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN
COMPUTATIONAL THINKING SISWA SMK**

Oleh

Muhammad Cahya – muhammadcahya32@gmail.com

1801342

ABSTRAK

Mata Pelajaran Informatika memiliki peranan penting dalam era Industri 4.0 dan *Society 5.0* karena menjadi dasar bagi pengembangan kemampuan penyelesaian masalah (*problem solving*). Salah satu materi inti dalam informatika adalah Perulangan. *Computational thinking* menjadi landasan utama dalam mata pelajaran ini, serta dianggap sebagai kemampuan penting dalam era industri 4.0. Namun, studi lapangan menunjukkan bahwa pembelajaran masih belum optimal karena kurangnya minat siswa dan ketidaktahuan tentang konsep *computational thinking*. Penelitian ini bertujuan untuk merancang multimedia interaktif dengan model *Problem Based Learning* (PBL) untuk meningkatkan *Computational Thinking* siswa pada materi Perulangan. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah R&D (*Research and Development*) dengan model pengembangan ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluate*). Penelitian dilakukan pada 36 siswa kelas X TJKT 2 SMKN 2 Bandung dan diperoleh hasil: 1) Hasil pengembangan multimedia interaktif mendapatkan persentase rata-rata 99% dengan kategori “Sangat Baik”; 2) Multimedia interaktif dapat meningkatkan kemampuan *computational thinking* siswa berdasarkan hasil uji *gain* terlihat kenaikan yang signifikan. Rata-rata *pretest* siswa mendapatkan nilai 33,33 menjadi 69,86 pada hasil *posttest* dengan rata-rata *gain* sebesar 0,57 yang termasuk kategori “Sedang”. Selain itu, terdapat kenaikan nilai pada keempat indikator *computational thinking*, pada dekomposisi mengalami kenaikan rata-rata nilai sebesar 40,74 dengan *gain* sebesar 0,58. Selanjutnya pada abstraksi mengalami kenaikan rata-rata nilai sebesar 37,78 dengan *gain* sebesar 0,58. Sedangkan pada pengenalan pola mengalami kenaikan rata-rata nilai sebesar 32,64 dengan *gain* sebesar 0,51. Terakhir, pada berpikir algoritma mengalami kenaikan rata-rata nilai sebesar 33,33 dengan *gain* sebesar 0,51; 3) Siswa memberikan tanggapan pada multimedia interaktif dengan kriteria “Sangat Baik” yang mencapai persentase 83%.

Kata Kunci: *Multimedia Interaktif, Problem Based Learning, Computational Thinking, Informatika*

Muhammad Cahya, 2023

**RANCANG BANGUN MULTIMEDIA INTERAKTIF DENGAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING
UNTUK MENINGKATKAN COMPUTATIONAL THINKING SISWA SMK**

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

**DESIGN AND DEVELOPMENT OF INTERACTIVE MULTIMEDIA
WITH PROBLEM-BASED LEARNING MODEL TO ENHANCE
COMPUTATIONAL THINKING OF VOCATIONAL HIGH SCHOOL
STUDENTS**

By

Muhammad Cahya – muhammadcahya32@gmail.com

1801342

ABSTRACT

The subject of Informatics plays a crucial role in the era of Industry 4.0 and Society 5.0 as it serves as the foundation for the development of problem-solving skills. One of the core topics in informatics is Loops. *Computational thinking* serves as the main pillar in this subject and is considered a vital skill in the era of Industry 4.0. However, field studies have indicated that the learning process is still suboptimal due to students' lack of interest and unfamiliarity with the concept of *computational thinking*. This research aims to design interactive multimedia using the Problem-Based Learning (PBL) model to enhance students' *computational thinking* skills in the topic of Loops. The research methodology employed is Research and Development (R&D) using the ADDIE model (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluate). The study was conducted with 36 students from class X TJKT 2 at SMKN 2 Bandung, and the following results were: 1) The developed interactive multimedia achieved an average percentage of 99% with the category of "Excellent"; 2) The interactive multimedia effectively improved students' *computational thinking* skills, as evidenced by the significant increase observed in the gain test results. The average *pretest* score of students increased from 33.33 to 69.86 in the *posttest*, with an average gain of 0.57, categorizing it as "Moderate". Furthermore, there was an increase in scores for the four *computational thinking* indicators. Decomposition experienced an average score increase of 40.74 with a gain of 0.58. Abstraction showed an average score increase of 37.78 with a gain of 0.58. Pattern recognition exhibited an average score increase of 32.64 with a gain of 0.51. Lastly, algorithmic thinking experienced an average score increase of 33.33 with a gain of 0.51; 3) Students responded positively to the interactive multimedia, with an 83% satisfaction rate categorized as "Excellent".

Keywords: *Interactive Multimedia, Problem-Based Learning, Computational Thinking, Informatics.*

Muhammad Cahya, 2023

**RANCANG BANGUN MULTIMEDIA INTERAKTIF DENGAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING
UNTUK MENINGKATKAN COMPUTATIONAL THINKING SISWA SMK**

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

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR RUMUS.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	6
1.3. Batasan Masalah.....	6
1.4. Tujuan Penelitian.....	7
1.5. Manfaat Penelitian.....	7
1.6. Struktur dan Organisasi Penelitian	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA	10
2.1 Peta Literatur	10
2.2 Multimedia Interaktif.....	11
2.2.1 Definisi Multimedia	11
2.2.2 Pengertian Multimedia Interaktif	13

2.2.3	Jenis Multimedia Interaktif	14
2.2.4	Manfaat Multimedia Interaktif	15
2.3	Multimedia Interaktif Berbasis Web	16
2.4	Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL).....	16
2.4.1	Tahapan Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL).....	18
2.4.2	Kelebihan Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL)..	19
2.4.3	Kekurangan Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	20
2.5	<i>Computational Thinking</i>	20
2.5.1	Komponen <i>Computational Thinking</i>	21
2.5.2	<i>Computational Thinking</i> dalam Pembelajaran	27
2.6	Mata Pelajaran Informatika	28
2.6.1	Perulangan.....	30
2.6.2	<i>Computational Thinking</i> dalam Pembelajaran Informatika	33
2.7	Metode Penelitian	36
2.7.1	Metode Penelitian dan Pengembangan	36
2.7.2	Model Pengembangan Multimedia ADDIE.....	39
2.8	Populasi dan Sampel.....	41
2.8.1	Populasi	42
2.8.2	Sampel.....	42
2.9	<i>Software</i> Pembuatan Aplikasi.....	43
2.9.1	Visual Studio Code	43
2.9.2	Camtasia.....	43
2.9.3	Canva.....	44
2.9.4	Figma.....	45
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		47

3.1	Metode Peningkatan <i>Computational Thinking</i>	47
3.1.1	Tahap <i>Research and Information Collecting</i>	49
3.1.2	<i>Planning</i>	51
3.1.3	<i>Develop</i>	54
3.1.4	<i>Implement</i>	54
3.1.5	<i>Evaluate</i>	55
3.2	Penerapan <i>Problem Based Learning</i> terhadap Multimedia Interaktif	55
3.2.1	Instrumen Penilaian Model <i>Problem Based Learning</i> Terhadap <i>Computational Thinking</i>	55
3.2.2	Instrumen Penelitian	59
3.3	Proses Pembuatan Multimedia Interaktif untuk Meningkatkan <i>Computational Thinking</i>	67
3.3.1	Analyze	67
3.3.2	Design	67
3.3.3	Develop	67
3.3.4	Implement	68
3.3.5	Evaluate	68
3.4	Populasi dan Sampel	68
3.5	Teknik Analisis Data	68
3.5.1	Analisis Penilaian Model <i>Problem Based Learning</i> terhadap <i>Computational Thinking</i>	68
3.5.2	Analisis Instrumen Soal	69
3.5.3	Analisis Uji Media	73
3.5.4	Analisis Tanggapan Siswa terhadap Media	74
3.5.5	Analisis Kemampuan <i>Computational Thinking</i>	74

3.5.6	Korelasi Antara Respons Siswa terhadap Multimedia Interaktif dengan <i>Computational Thinking</i>	75
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		77
4.1	Hasil.....	77
4.1.1	Tahap <i>Research and Information Collecting</i>	78
4.1.2	Tahap <i>Planning</i>	85
4.1.3	Tahap <i>Develop</i>	101
4.1.4	Tahap Implementasi	137
4.1.5	Tahap <i>Evaluate</i>	139
4.2	Pembahasan	151
4.2.1	Perancangan dan Pengembangan Multimedia Interaktif untuk meningkatkan <i>Computational Thinking</i>	151
4.2.2	Pengaruh Multimedia Interaktif	153
4.2.3	Tanggapan Siswa terhadap Multimedia Interaktif	164
4.2.4	Kelebihan, Kekurangan, dan Kendala.....	168
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		171
5.1	Kesimpulan.....	171
5.2	Saran.....	173
DAFTAR PUSTAKA		112
LAMPIRAN		118

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Peta Literatur	10
Gambar 2. 2 Komponen Multimedia	13
Gambar 2. 3 Tahapan Model Problem Based Learning	18
Gambar 2. 4 Komponen Computational Thinking	21
Gambar 2. 5 Dekomposisi	23
Gambar 2. 6 Abstraksi	24
Gambar 2. 7 Pengenalan Pola	25
Gambar 2. 8 Berpikir Algoritma	26
Gambar 2. 9 Flowchart Proses Pembuatan Kopi	27
Gambar 2. 10 Elemen Mata Pelajaran Informatika	30
Gambar 2. 11 Prosedur Pengembangan ADDIE (Branch, 2009)	40
Gambar 2. 12 Logo Visual Studio Code	43
Gambar 2. 13 Halaman Kerja Visual Studio Code	43
Gambar 2. 14 Logo Camtasia	44
Gambar 2. 15 Halaman Kerja Camtasia	44
Gambar 2. 16 Logo Canva	45
Gambar 2. 17 Logo Figma	45
Gambar 2. 18 Halaman Kerja Figma	46
Gambar 3. 1 Bagan Korelasi antara Problem Based Learning, Multimedia Interaktif, dan Computational Thinking	47
Gambar 3. 2 Prosedur Penelitian	49
Gambar 3. 3 Technology Acceptance Model 1 (TAM 1)	63
Gambar 3. 4 TAM menggunakan komponen penelitian	64
Gambar 3. 5 Skala Interval Kategori Hasil Validasi Ahli	73
Gambar 4. 1 Diagram Tanggapan Siswa terhadap Kesulitan dalam Memahami Mata Pelajaran Informatika	80
Gambar 4. 2 Diagram Tanggapan Siswa mengenai Penyebab Mengalami Kesulitan dalam Memahami Mata Pelajaran Informatika	80
Gambar 4. 3 Diagram Tanggapan Siswa terhadap Kesulitan dalam Memahami Konsep Materi Perulangan	81

Muhammad Cahya, 2023

**RANCANG BANGUN MULTIMEDIA INTERAKTIF DENGAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING
UNTUK MENINGKATKAN COMPUTATIONAL THINKING SISWA SMK**

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

Gambar 4. 4 Diagram Tanggapan Siswa mengenai Penyebab Mengalami Kesulitan dalam Memahami Materi Perulangan.....	81
Gambar 4. 5 Diagram Tanggapan Siswa dalam Mengetahui konsep Computational Thinking	82
Gambar 4. 6 Diagram Tanggapan Siswa dalam Menerapkan Konsep Computational Thinking pada Informatika.....	82
Gambar 4. 7 Diagram Tanggapan Siswa terhadap pentingnya konsep Computational Thinking dalam Informatika khususnya materi Perulangan.....	82
Gambar 4. 8 Diagram Tanggapan Siswa mengenai Hal yang Membuat Siswa Tertarik dan Lebih Mudah Memahami Mata Pelajaran Informatika khususnya Materi Perulangan	83
Gambar 4. 9 Entity Relationship Diagram SICOTING	86
Gambar 4. 10 Flowchart User Admin	87
Gambar 4. 11 Flowchart User Guru	89
Gambar 4. 12 Flowchart User Siswa.....	91
Gambar 4. 13 Context Diagram SICOTING.....	92
Gambar 4. 14 Use Case Diagram SICOTING	92
Gambar 4. 15 Hasil Validasi Media & Materi dalam Skala Likert.....	131
Gambar 4. 16 Grafik Perbandingan Rata-Rata Nilai Tes Siswa	141
Gambar 4. 17 Skala Hasil Tanggapan Siswa terhadap Multimedia Interaktif....	149
Gambar 4. 18 Hubungan Komponen Technology Acceptance Model	150
Gambar 4. 19 Hubungan Komponen Penelitian berdasarkan TAM	150
Gambar 4. 20 Hasil Korelasi Product Moment Pearson	151
Gambar 4. 21 Tahap Identify Problem pada Media.....	157
Gambar 4. 22 Penerapan Explore Informations pada Media	158
Gambar 4. 23 Penerapan Solve Problems pada Media	160

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 One-Group Pretest-Posttest Design	52
Tabel 3. 2 Indikator Problem Based Learning terhadap CT	56
Tabel 3. 3 Instrumen Penilaian Tahapan Identifying Problems	57
Tabel 3. 4 Instrumen Penilaian Tahapan Explore Information	58
Tabel 3. 5 Instrumen LORI (Learning Object Review Instrumen)	60
Tabel 3. 6 Instrumen Technology Acceptance Model 1 (TAM 1).....	64
Tabel 3. 7 Kriteria Penilaian tahapan Problem Based Learning	69
Tabel 3. 8 Klasifikasi Uji Validitas	70
Tabel 3. 9 Klasifikasi Uji Reliabilitas	71
Tabel 3. 10 Klasifikasi Indeks Kesukaran.....	72
Tabel 3. 11 Kriteria Daya Pembeda	72
Tabel 3. 12 Klasifikasi Hasil Rating Scale.....	73
Tabel 3. 13 Klasifikasi Nilai Hasil Tanggapan Siswa terhadap Media.....	74
Tabel 3. 14 Klasifikasi Kriteria Gain	75
Tabel 4. 1 Deskripsi Penerapan Tahapan Problem Based Learning pada Multimedia Interaktif	77
Tabel 4. 2 Standar Minimum Perangkat Keras	85
Tabel 4. 3 Storyboard SICOTING	93
Tabel 4. 4 Instrumen Penilaian Computational Thinking pada Media	99
Tabel 4. 5 Uji Blackbox untuk Admin	102
Tabel 4. 6 Uji Blackbox untuk Guru	105
Tabel 4. 7 Uji Blackbox untuk Siswa.....	117
Tabel 4. 8 Antarmuka SICOTING	123
Tabel 4. 9 Hasil Validasi Media & Materi.....	130
Tabel 4. 10 Hasil Validasi Instrumen CT pada Media.....	131
Tabel 4. 11 Hasil Uji Validitas Soal.....	133
Tabel 4. 12 Hasil Uji Reliabilitas Soal.....	133
Tabel 4. 13 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal	133
Tabel 4. 14 Hasil Uji Daya Pembeda Soal	134
Tabel 4. 15 Penentuan Soal yang Digunakan.....	135

Muhammad Cahya, 2023

**RANCANG BANGUN MULTIMEDIA INTERAKTIF DENGAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING
UNTUK MENINGKATKAN COMPUTATIONAL THINKING SISWA SMK**

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

Tabel 4. 16 Data Hasil Tes dan N-Gain Siswa.....	139
Tabel 4. 17 Data Nilai Pretest & Posttest pada Masing-Masing Indikator CT ...	142
Tabel 4. 18 Data Gain Setiap Indikator CT.....	143
Tabel 4. 19 Hasil Uji Gain Dekomposisi	143
Tabel 4. 20 Hasil Uji Gain Abstraksi	144
Tabel 4. 21 Hasil Uji Gain Pengenalan Pola.....	144
Tabel 4. 22 Hasil Uji Gain Berpikir Algoritma.....	144
Tabel 4. 23 Data Respons Siswa terhadap Multimedia Interaktif.....	145
Tabel 4. 24 Hasil Analisis Problem Based Learning Tahap 1 terhadap Abstraksi	156
Tabel 4. 25 Hasil Analisis Problem Based Learning Tahap 2 terhadap Pengenalan Pola dan Berpikir Algoritma	157
Tabel 4. 26 Hasil Analisis Problem Based Learning Tahap 3 terhadap Keempat Aspek Computational Thinking	159
Tabel 4. 27 Data Tanggapan Siswa terhadap Aspek Perceived Usefulness	165
Tabel 4. 28 Data Tanggapan Siswa terhadap Aspek Perceived Ease of Use.....	166
Tabel 4. 29 Data Tanggapan Siswa terhadap Aspek Attitude.....	166
Tabel 4. 30 Data Tanggapan Siswa terhadap Aspek Intention to Use	167

DAFTAR RUMUS

Rumus 3. 1 Presentase Data Tahapan Problem Based Learning	68
Rumus 3. 2 Korelasi Product Moment	69
Rumus 3. 3 Kuder Richardson 20	70
Rumus 3. 4 Indeks Kesukaran.....	71
Rumus 3. 5 Daya Pembeda	72
Rumus 3. 6 Persentase Skor Validasi Ahli.....	73
Rumus 3. 7 Persentase Skor Tanggapan Siswa terhadap Media.....	74
Rumus 3. 8 Rumus Indeks Gain.....	75
Rumus 3. 9. Rumus Product Moment	75

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Validasi Instrumen Soal Pretest	119
Lampiran 2. Hasil Validasi Instrumen Soal Posttest.....	184
Lampiran 3. Hasil Validasi Instrumen Computational Thinking pada Media	251
Lampiran 4. Hasil Validasi Media & Materi	259
Lampiran 5. Uji Validitas.....	271
Lampiran 6. Uji Reliabilitas	274
Lampiran 7. Uji Daya Sukar	277
Lampiran 8. Uji Daya Pembeda	280
Lampiran 9. Hasil Analisis Soal.....	282
Lampiran 10. Distribusi Soal Computational Thinking	284
Lampiran 11. Hasil Analisis Tahapan Problem Based Learning terhadap Computational Thinking	286
Lampiran 12. Analisis Hasil Pretest dan Posttest Siswa	293
Lampiran 13. Hasil Analisis N-Gain Pretest & Posttest Siswa.....	295
Lampiran 14. Hasil Analisis Computational Thinking Siswa pada Pretest & Posttest	297
Lampiran 15. Hasil Analisis N-Gain Computational Thinking	301
Lampiran 16. Analisis Tanggapan Peserta Didik.....	304
Lampiran 17. Dokumentasi Penelitian	306
Lampiran 18. Surat Ijin Penelitian	307
Lampiran 19. Surat Keterangan Penelitian	308

DAFTAR PUSTAKA

- Abuddin, N. (2011). *Perspektif Islam Tentang Strategi Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Agung.
- Anistyasari, Y., Ekohariadi, E., & Munoto, M. (2020). *Strategi pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan pemrograman dan berpikir komputasi: sebuah studi literatur*. *Journal of Vocational and Technical Education (JVTE)*, 2(2), 37–44.
- Ansori, M. (2020). *Pemikiran Komputasi (Computational Thinking) dalam Pemecahan Masalah*. *Dirasah: Jurnal Studi Ilmu Dan Manajemen Pendidikan Islam*, 3(1), 111–126.
- Arikunto Suharsimi. (2014). *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktik*. In Jakarta: Rineka Cipta (p. 172).
<http://r2kn.litbang.kemkes.go.id:8080/handle/123456789/62880>
- Barr, D., Harrison, J., & Conery, L. (2011). *Computational Thinking: A Digital Age Skill for Everyone*. *Learning and Leading with Technology*, 38(6), 20–23.
<http://quijote.biblio.iteso.mx/wardjan/proxy.aspx?url=https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ehh&AN=59256559&lang=es&site=eds-live%5Cnhttps://content.ebscohost.com/ContentServer.asp?T=P&P=AN&K=59256559&S=R&D=ehh&EbscoContent=dGJyMMTo50Sep6>
- 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.
<https://doi.org/10.1145/1929887.1929905>
- BBC. (2020). *Algorithms*. Bitesize.
<https://www.bbc.co.uk/bitesize/guides/zpp49j6/revision/1>
- BBC. (2020). *Pattern Recognition*. Bitesize.
<https://www.bbc.co.uk/bitesize/guides/zxxbgk7/revision/1>
- Borg, W. R., & Gall, M. D. (1983). *Educational Research An Introduction (2nd ed.)*. David McKay Company, Inc.
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design : The ADDIE Approach*. Springer

- Budyastomo, A. W. (2022). *ANALISIS KEPUASAN IMPLEMENTASI COMPUTATIONAL THINKING SEBAGAI METODE PEMBELAJARAN GURU MADRASAH*. *DECODE: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 2(1), 15–26.
- Cairncross, S., & Mannion, M. (2001). *Interactive multimedia and learning: Realizing the benefits*. *Innovations in Education and Teaching International*, 38(2), 156–164.
<https://doi.org/10.1080/14703290110035428>
- Deviana, R. (2022). *RANCANG BANGUN MEDIA PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN MODEL CREATIVE PROBLEM SOLVING UNTUK MENINGKATKAN BERPIKIR KREATIF SISWA*.
- Duwika, K., & Paramasila, K. W. (2019). *Pengembangan Multimedia Interaktif Model Hybrid Bernuansa Karakter Bali “Cupak-Gerantang” Pada Pembelajaran Teknik Animasi 2 Dimensi*. *Journal of Education Technology*, 3(4), 301. <https://doi.org/10.23887/jet.v3i4.22501>
- Fawwaz, W., & Maki, A. (2022). *Metode Computational Thinking Untuk Pengabdian Masyarakat Dalam Peningkatan Kemampuan Bahasa Pemrograman Python Siswa Smk (Studi Kasus: Smk Asshiddiqiyah Karangpawitan, Garut)*. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Teknologi Informasi Dan Informatika (DIMASLOKA)*, 1(1), 1–7.
- Gehred, A. P. (2020). *Canva*. *Journal of the Medical Library Association: JMLA*, 108(2), 338.
- Grover, S., & Pea, R. (2013). *Computational Thinking in K-12: A Review of the State of the Field*. *Educational Researcher*, 42(1), 38–43.
<https://doi.org/10.3102/0013189X12463051>
- Hake, R. R. (1999). *Analyzing Change/Gain Scores*. California: Dept. of Physics, Indiana University.
- Hermansyah. (2020). *Problem Based Learning in Indonesian Learning. Social, Humanities, and Educations Studies (SHEs): Conference Series*, 3(3), 2257–2262. <https://jurnal.uns.ac.id/shes>
- Hmelo-Silver, C. E. (2004). *Problem-based learning: What and how do students learn?* *Educational Psychology Review*, 16(3), 235–266.

- Hofstetter, Fred T. (2001). *Multimedia Literacy. Third Edition*. McGraw-Hill International Edition, New York.
- <https://www.cnbcindonesia.com/tech/20200218151009-37-138726/nadiem-usung-computational-thinking-jadi-kurikulum-apa-itu>
- Husnidar, H., & Hayati, R. (2021). *Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa*. *Asimetris: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 2(2), 67–72. <https://doi.org/10.51179/asimetris.v2i2.811>
- Kebudayaan, K. P. dan. (2003). *UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA NOMOR 20 TAHUN 2003 TENTANG SISTEM PENDIDIKAN NASIONAL*. 105(3), 129–133. <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:BDsuQOHoCi4J:https://media.neliti.com/media/publications/9138-ID-perlindungan-hukum-terhadap-anak-dari-konten-berbahaya-dalam-media-cetak-dan-ele.pdf+&cd=3&hl=id&ct=clnk&gl=id>
- Kules, B. (2016). *Computational thinking is critical thinking: Connecting to university discourse, goals, and learning outcomes*. *Proceedings of the Association for Information Science and Technology*, 53(1), 1–6. <https://doi.org/10.1002/pr2.2016.14505301092>
- Lee, T. Y., Mauriello, M. L., Ingraham, J., Sopan, A., Ahn, J., & Bederson, B. B. (2012). *CTArcade: learning computational thinking while training virtual characters through game play*. *CHI '12 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems*, 2309–2314. <https://doi.org/10.1145/2212776.2223794>
- Liu, Y., & Pásztor, A. (2022). *Effects of problem-based learning instructional intervention on critical thinking in higher education: A meta-analysis*. *Thinking Skills and Creativity*, 45(June). <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2022.101069>
- Mania, S. (2021). *Pengembangan instrumen tes untuk mengukur kemampuan berpikir komputasi siswa*. 4(1), 17–26. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i1.17-26>

- Mannila, L., Dagiene, V., Demo, B., Grgurina, N., Mirolo, C., Rolandsson, L., et al. (2014, June). *Computational thinking in K-9 education. Proceedings of the working group reports of the 2014 on innovation & technology in computer science education conference* (pp. 1–29). Uppsala, Sweden: ACM.
- Muhyidin, M. A., Sulhan, M. A., & Sevtiana, A. (2020). Perancangan Ui/Ux Aplikasi My Cic Layanan Informasi Akademik Mahasiswa Menggunakan Aplikasi Figma. *Jurnal Digit*, 10(2), 208-219.
- Munir & Lidya. (2016). *Algoritma dan pemrograman : dalam bahasa pascal, C, dan C++* / Rinaldi Munir, Leony Lidya. Bandung: Informatika.
- Munir. (2012). *Multimedia Konsep & Aplikasi dalam Pendidikan*. Bandung: CV Alfabeta.
- Munir. (2015). *Multimedia Konsep Dan Aplikasi Dalam Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Nesbit, J., Belfer, K., & Leacock, T. (2009). *Learning Object Review Instrumen*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1088/1751-8113/44/8/085201>
- 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. <https://doi.org/10.24114/jpkm.v27i1.21291>.
- Pratiwi, G. L., & Akbar, B. (2022). *Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Keterampilan Computational Thinking Matematis Siswa Kelas V SDN Kebon Bawang 03 Jakarta*. *Didaktik : Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri*, 8(1), 375–385.
- Riswati, R., Alpusari, M., & Marhadi, H. 2018. *Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V SD Negeri 019 Sekeladi Tanah Putih*. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, 5(1), 1-12.
- Robin dan Linda. (2001). *Perkembangan Multimedia dan CD Interaktif*
- Rondan-Cataluña, F. J., Arenas-Gaitán, J., & Ramírez-Correa, P. E. (2015). *A comparison of the different versions of popular technology acceptance*

- models a non-linear perspective*. *Kybernetes*, 44(5), 788–805.
<https://doi.org/10.1108/K-09-2014-0184>
- Rosadi, M. E., Wagino, W., Alamsyah, N., Rasyidan, M., & Kurniawan, M. Y. (2020). *Sosialisasi Computational Thinking untuk Guru-Guru di SDN Teluk dalam 3 Banjarmasin*. *Jurnal SOLMA*, 9(1), 45–54.
<https://doi.org/10.29405/solma.v9i1.3352>
- Sadikin, A., Johari, A., & Suryani, L. (2020). *Pengembangan multimedia interaktif biologi berbasis website dalam menghadapi revolusi industri 4.0*. *Edubiotik: Jurnal Pendidikan, Biologi Dan Terapan*, 5(01), 18–28.
<https://doi.org/10.33503/ebio.v5i01.644>
- Savery, J. . (2006). *Overview Of Problem-based Learning: Devinition and Distinction Interdisciplinary*. *Journal Problem-Based Learning*, 1(1), 9–20.
<https://doi.org/10.7771/1541-5015.1002>
- Sebly, C. C. (2014). *How Can The Teaching Of Programming Be Used Enhance Computational Thinking Skills?* University of Southampton, Southampton Education School. <https://eprints.soton.ac.uk/366256/>
- Slameto. (2017). *Model Pembelajaran Berbasis Riset*. Salatiga: Satya Wacana University Press.
- Suandi, R. D. (2021). *Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Web Pada Pembelajaran Matematika*. *Mat-Edukasia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 107–114.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian dan Pengembangan (Research and Development)*. Alfabeta.
- Sugiyono. (2021). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. ALFABETA.
- Sukamto, T. S., Pertiwi, A., Syukur, A., Hafdhoh, ul, Yudi Hidayat, E., Dian Nuswantoro, U., & Imam Bonjol No, J. (2019). *Pengenalan Computational Thinking Sebagai Metode Problem Solving Kepada Guru dan Siswa Sekolah di Kota Semarang THE INTRODUCTION OF COMPUTATIONAL THINKING AS A PROBLEM SOLVING METHOD FOR TEACHERS AND STUDENTS IN SEMARANG CITY*. *Abdimasku*, 2(2), 99–107.

- Suyanto. (2013). *Multimedia Interaktif Alat untuk Meningkatkan Keunggulan Bersaing*. Jakarta : PT.Elex Media Komputindo.
- Syaiful Sagala. (2003). *Konsep Dan Makna Pembelajaran*. Bandung: ALFABETA
- Syarifuddin, M., & Sumbawati, M. S. (2019). *Penerapan Model Kooperatif Tipe Numbered Head Together (NHT) Berbantuan Tutorial Website Pada Mata Pelajaran Pemrograman Web Kelas XI RPL SMK KRIAN 1*. *Jurnal IT-EDU*, 3(2).
- Trianto. (2012). *Model Pembelajaran Terpadu*. (Jakarta: PT Bumi Aksara).
- Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). *Theoretical extension of the Technology Acceptance Model: Four longitudinal field studies*. *Management Science*, 46(2), 186–204. <https://doi.org/10.1287/mnsc.46.2.186.11926>
- Wahyono, Mushthofa, Asfarian, A., Ramadhan, D. A., Putro, H. P., Wisnubhadra, I., Saputra, B., & Pratiwi, H. (2021). *Buku Panduan Guru Informatika untuk SMA Kelas X*. <https://buku.kemdikbud.go.id>
- Wina Sanjaya, *Kurikulum Pembelajaran* (Jakarta: Prenada Media Group, 2008)
- Wing, J. M. (2006). *Computational thinking*. *Communications of the ACM*, 49(3), 33–35. <https://doi.org/10.1145/1118178.1118215>
- Yadav, A., Gretter, S., Good, J., & McLean, T. (2017). *Computational thinking in teacher education*. In *Emerging research, practice, and policy on computational thinking* (pp. 205–220). Springer
- 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>
- Yong, L., & Pasztor, A. (2022). *Effects of Problem-Based Learning on Attitude: A Meta-analysis Study*. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 45(8), 1–21. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.tsc.2022.101069>
- Yulikuspartono, (2009). *Pengantar Logaritma dan Algoritma*. Yogyakarta : Andi.
- Zhong, B., Wang, Q., Chen, J., & Li, Y. (2016). *An Exploration of Three-Dimensional Integrated Assessment for Computational Thinking*. *Journal of Educational Computing Research*, 53(4), 562–590.