

**KERANGKA KERJA PENINGKATAN *CRITICAL THINKING* BERBASIS  
*LEARNING MANAGEMENT SYSTEM***

**SKRIPSI**

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



oleh  
Chintya Olivianita Pormes  
NIM 2007637

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN ILMU KOMPUTER  
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN  
ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA  
2024**

**KERANGKA KERJA PENINGKATAN *CRITICAL THINKING* BERBASIS  
*LEARNING MANAGEMENT SYSTEM***

oleh  
Chintya Olivianita Pormes  
NIM 2007637

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

© Chintya Olivianita Pormes  
Universitas Pendidikan Indonesia  
Juli 2024

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

CHINTYA OLIVIANITA PORMES

**KERANGKA KERJA PENINGKATAN *CRITICAL THINKING* BERBASIS  
*LEARNING MANAGEMENT SYSTEM***

Disetujui dan disahkan oleh:

Pembimbing I



**Dr. Budi Laksono Putro, S.Si., M.T.**

NIP. 197607102010121002

Pembimbing II

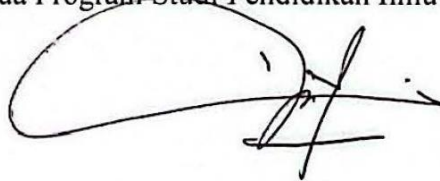


**Nusuki Syari'ati Fathimah, S.Pd., M.Pd.**

NIP. 920200419891122201

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 “Kerangka Kerja Peningkatan *Critical Thinking* Berbasis *Learning Management System*” 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 dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Juli 2024

Yang Membuat Pernyataan,



**Chintya Olivianita Pormes**

NIM. 2007637

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena dengan rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Kerangka Kerja Peningkatan *Critical Thinking* Berbasis *Learning Management System*” dengan baik meskipun banyak kekurangan didalamnya.

Penyusunan skripsi ini ditulis untuk memenuhi dan melengkapi sebagian syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan jenjang studi S1 pada Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Indonesia.

Dalam proses penyusunan skripsi ini penulis mengalami berbagai kendala, namun atas pertolongan dari Tuhan Yang Maha Esa, serta bantuan, bimbingan, dan kerja sama dari berbagai pihak, kendala tersebut dapat diatasi. Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak yang membantu kelancaran penulisan, termasuk pihak yang telah membagi pengetahuannya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dikarenakan banyaknya kekurangan ataupun keterbatasan daripada penulis. Oleh karena itu, penulis menerima segala bentuk kritik dan saran yang membangun agar dapat meningkatkan kualitas dan tidak melakukan kesalahan yang sama pada penulisan-penulisan selanjutnya. Demikian yang dapat penulis sampaikan, semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan memberikan pembelajaran yang baik untuk pembaca yang budiman

Bandung, Juli 2024  
Yang Membuat Pernyataan,



**Chintya Olivianita Pormes**

NIM. 2007637

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya, penulis diberikan dukungan dan kelancaran dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini. Selama proses penyusunan skripsi ini, penulis banyak sekali mendapatkan bimbingan, dukungan, masukan, serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih yang luar biasa kepada:

1. Kedua orang tua, Mama dan (Alm.) Papa yang selalu memberikan do'a dan segala dukungan, serta selalu menjadi penyemangat utama dalam menempuh pendidikan tinggi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Diri sendiri yang sudah bertahan dan berusaha sebaik mungkin untuk menyelesaikan skripsi ini.
3. Kedua kakak dan kedua adik beserta keluarga yang selalu mendoakan dan mendukung penulis agar dapat menyelesaikan pendidikan S1.
4. Bapak Dr. Budi Laksono Putro, S.Si., M.T., selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, pikiran serta selalu memberikan masukan, arahan, bantuan, dan jawaban kepada penulis selama proses bimbingan, penulisan, dan penyusunan skripsi.
5. Ibu Nusuki Syari'ati Fathimah, S.Pd., M.Pd., selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, pikiran serta selalu memberikan masukan, arahan, bantuan, dan jawaban kepada penulis selama proses bimbingan, penulisan, dan penyusunan skripsi.
6. Ibu Andini Setya Arianti, M.Ds. selaku pembimbing akademik yang telah meluangkan waktunya dalam membimbing proses perkuliahan penulis.
7. Prof. Dr. Lala Septem Riza, M.T., selaku Ketua Prodi Pendidikan Ilmu Komputer.
8. Bapak dan Ibu Dosen serta staf administrasi Departemen Pendidikan Ilmu Komputer Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Indonesia.
9. Bapak Yuli Pamungkas, S.P. yang telah bersedia menyediakan waktu dan tenaganya dalam membantu penulis menyelesaikan penelitian. Beliau juga

bersedia menyediakan jam pelajarannya untuk proses pelaksanaan penelitian skripsi ini.

10. Bapak/Ibu guru dan staf tata usaha di SMK Negeri 1 Cimahi dan SMK Negeri 11 Bandung yang telah bersedia berpartisipasi membantu penelitian serta teman-teman siswa XI RPL A dan XI PPLG yang berpartisipasi pada penelitian awal maupun akhir.
11. Eka Tiara Nur Fitriana sebagai sahabat terbaik yang selalu mendukung, memotivasi, dan, menemani penulis dari awal perkuliahan hingga saat ini.
12. Khairunnisa, Mutiara Dwina Krishadi, Shafa Salsabila, Siti Nur Mu'arivah, Clairine Jovita, Rezky Setiawan yang telah banyak membantu, menemani, dan memberi semangat selama proses penyusunan skripsi ini.
13. Rekan seperjuangan penulis di masa kuliah khususnya teman-teman kelas A Pendidikan Ilmu Komputer Angkatan 2020 yang memberikan banyak pengalaman selama masa perkuliahan.
14. Seluruh pihak yang telah membantu, memberikan semangat serta mendoakan dalam menyusun skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

# KERANGKA KERJA PENINGKATAN *CRITICAL THINKING* BERBASIS *LEARNING MANAGEMENT SYSTEM*

oleh

Chintya Olivianita Pormes – chintyaolivianita@upi.edu

2007637

## ABSTRAK

Pendidikan abad ke-21 menekankan pentingnya kompetensi berpikir kritis sebagai dasar bagi kreativitas, pemecahan masalah, dan inovasi. Studi literatur menunjukkan adanya kesenjangan pengetahuan dan pemahaman siswa terhadap berpikir kritis, terutama dalam materi yang dianggap sulit. Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas XI RPL A di SMK Negeri 1 Cimahi yang mengalami kesulitan dalam memahami Pemrograman Berorientasi Objek pada mata pelajaran Pemrograman Berbasis Teks, Grafis, dan Multimedia. Tujuan penelitian ini adalah merancang pembelajaran dengan kerangka kerja peningkatan *critical thinking* berbasis *Learning Management System* dengan menggunakan metode penelitian *Smart Learning Environment Establishment Guideline* (SLEEG) dan desain penelitian *One Group Pretest-Posttest*. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan signifikan *critical thinking* siswa setelah menerima *treatment*, terutama pada tahap pengetahuan (*memory*) dengan skor *n-gain* 0,79 dan pemahaman (*comprehension*) dengan skor *n-gain* 0,89. Peningkatan juga terjadi pada tahap *analyze* (0,48), *evaluation* (0,59), *inference* (0,71), dan *reflective judgement* (0,52). Tanggapan siswa terhadap pembelajaran dengan kerangka kerja peningkatan *critical thinking* berbasis *Learning Management System* ini sangat positif, dengan sebagian besar mencapai kategori "Sangat Baik". Penilaian siswa terhadap media juga menunjukkan rata-rata 90,78%, termasuk dalam kategori "Sangat Baik". Dapat disimpulkan, pembelajaran dengan kerangka kerja peningkatan *critical thinking* berbasis *Learning Management System* dapat meningkatkan kemampuan *critical thinking* siswa.

**Kata Kunci:** Kerangka Kerja, *Critical Thinking*, *Learning Management System*, *Smart Learning Environment Establishment Guideline*



# **CRITICAL THINKING ENHANCEMENT FRAMEWORK BASED ON LEARNING MANAGEMENT SYSTEM**

*arranged by*

Chintya Olivianita Pormes – chintyaolivianita@upi.edu

2007637

## **ABSTRACT**

*21st-century education emphasizes the importance of critical thinking competence as a foundation for creativity, problem-solving, and innovation. Literature studies indicate a gap in students' knowledge and understanding of critical thinking, particularly in subjects considered challenging. This research was conducted on class XI RPL A students at SMK Negeri 1 Cimahi who faced difficulties in understanding Object-Oriented Programming in the Text-Based, Graphics, and Multimedia Programming course. The aim of this research is to design learning with a framework for enhancing critical thinking based on a Learning Management System using the Smart Learning Environment Establishment Guideline (SLEEG) research method and the One Group Pretest-Posttest design. The results showed a significant improvement in students' critical thinking after receiving the treatment, especially at the knowledge (memory) stage with an n-gain score of 0,79 and comprehension stage with an n-gain score of 0,89. Improvements were also observed at the analyze stage (0,48), evaluation stage (0,59), inference stage (0,71), and reflective judgment stage (0,52). Students' responses to learning with the critical thinking enhancement framework based on the Learning Management System were very positive, with most reaching the "Very Good" category. User assessments of the media also showed an average of 90.78%, falling into the "Very Good" category. It can be concluded that learning with the critical thinking enhancement framework based on the Learning Management System can improve students' critical thinking abilities*

**Keywords:** *Framework, Critical thinking, Learning Management System, Smart Learning Environment Establishment Guideline*

## DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
ABSTRAK .....	vii
<i>ABSTRACT</i> .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR RUMUS .....	xv
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	5
1.3. Batasan Masalah.....	6
1.4. Tujuan Penelitian.....	7
1.5. Manfaat Penelitian.....	7
1.6. Struktur Organisasi Skripsi .....	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA .....	12
2.1. <i>Critical Thinking</i> .....	13
2.1.1. Kerangka Kerja <i>Critical Thinking</i> .....	14
2.1.2. Praktik <i>Critical Thinking</i> dalam Pembelajaran .....	19
2.1.3. <i>Media Learning Management System</i> .....	21
2.1.4. Pembelajaran Pemrograman Berorientasi Objek .....	25
2.2. SLEEG ( <i>Smart Learning Environment Establishment Guideline</i> ).....	27
2.3. <i>State of The Art</i> .....	29
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	32
3.1. Metode Penelitian.....	32

3.2.	Desain Penelitian .....	32
3.3.	Prosedur Penelitian .....	33
3.3.1.	Tahap <i>Analyze</i> .....	34
3.3.2.	Tahap <i>Design</i> .....	36
3.3.3.	Tahap <i>Development</i> .....	39
3.3.4.	Tahap <i>Implement</i> .....	40
3.3.5.	Tahap <i>Evaluate</i> .....	41
3.4.	Populasi dan Sampel .....	41
3.5.	Instrumen Penelitian .....	42
3.5.1.	Instrumen Studi Lapangan .....	42
3.5.2.	Instrumen Validasi Ahli Media dan Ahli Materi .....	43
3.5.3.	Instrumen Soal .....	45
3.5.4.	Instrumen Penilaian Terhadap Kerangka Kerja Peningkatan <i>Critical Thinking</i> .....	46
3.5.5.	Instrumen Tanggapan Siswa Terhadap Media.....	47
3.6.	Teknik Analisis Data .....	49
3.6.1.	Analisis Data Studi Lapangan.....	49
3.6.2.	Analisis Data Instrumen Soal.....	49
3.6.3.	Analisis Data Instrumen Validasi Ahli .....	54
3.6.4.	Analisis Data Instrumen Peningkatan <i>Critical Thinking</i> .....	55
3.6.5.	Analisis Data Penilaian Terhadap Kerangka Kerja Peningkatan <i>Critical Thinking</i> .....	56
3.6.6.	Analisis Data Instrumen Tanggapan Siswa Terhadap Media .....	57
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		61
4.1.	Hasil Penelitian.....	61
4.1.1.	Tahap <i>Analyze</i> .....	61
4.1.2.	Tahap <i>Design</i> .....	68

4.1.2.1.	Desain Pembelajaran dengan Kerangka Kerja Critical Thinking	68
4.1.2.2.	Desain Media berbasis Learning Management System.....	77
4.1.3.	Tahap <i>Development</i> .....	88
4.1.3.1.	Validasi Bahan Ajar.....	88
4.1.3.2.	Pengembangan dan Validasi Media.....	99
4.1.4.	Tahap <i>Implementation</i> .....	124
4.1.4.1.	Pretest.....	126
4.1.4.2.	Treatment.....	127
4.1.4.3.	Posttest.....	128
4.1.4.4.	Tanggapan Siswa Terhadap Kerangka Kerja Peningkatan Critical Thinking Menggunakan Media Pembelajaran Berbasis Learning Management System.....	128
4.1.5.	Tahap <i>Evaluate</i> .....	128
4.2.	Pembahasan.....	148
4.2.1.	Kerangka Kerja Peningkatan <i>Critical Thinking</i> Pada Proses Pembelajaran.....	148
4.2.2.	Penerapan Kerangka Kerja Peningkatan <i>Critical Thinking</i> Ke Dalam Media Pembelajaran Berbasis <i>Learning Management System</i> .....	152
4.2.3.	Peningkatan Pengetahuan Siswa Pada Tahap Awal Kerangka Kerja Peningkatan <i>Critical Thinking</i> Menggunakan Media Pembelajaran Berbasis <i>Learning Management System</i> .....	155
4.2.4.	Peningkatan Pemahaman Siswa Pada Tahap Kedua Kerangka Kerja Peningkatan <i>Critical Thinking</i> Setelah Pengetahuan Siswa Pada Tahap Awal Kerangka Kerja Peningkatan <i>Critical Thinking</i> Meningkat.....	157
4.2.5.	Peningkatan <i>Critical Thinking</i> Siswa Setelah Pengetahuan dan Pemahaman Siswa Pada Tahap Awal dan Tahap Kedua Kerangka Kerja Peningkatan <i>Critical Thinking</i> Meningkat.....	158

4.2.6.	Tanggapan Siswa Terhadap Kerangka Kerja Peningkatan <i>Critical Thinking</i> Menggunakan Media Pembelajaran Berbasis <i>Learning Management System</i>	159
4.2.7.	Kelebihan, Kekurangan, dan Kendala.....	163
4.2.8.	Diskusi .....	165
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		166
5.1.	Kesimpulan.....	166
5.2.	Saran.....	168
DAFTAR PUSTAKA .....		170
LAMPIRAN.....		175

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 <i>One Group Pretest-Posttest Design</i> .....	32
Tabel 3.2 Aspek Penilaian Materi (LORI) .....	43
Tabel 3.3 Aspek Penilaian Media (LORI) .....	44
Tabel 3.4 Kartu Soal .....	45
Tabel 3.5 Indikator Kerangka Kerja Peningkatan <i>Critical Thinking</i> .....	46
Tabel 3.6 Tanggapan Siswa Terhadap Media .....	48
Tabel 3.7 Kriteria Koefisien Validitas .....	50
Tabel 3.8 Kriteria Interpretasi Reliabilitas .....	51
Tabel 3.9 Kriteria Tingkat Kesukaran .....	52
Tabel 3.10 Kriteria Daya Pembeda .....	53
Tabel 3.11 Klasifikasi Perhitungan Nilai Validasi oleh Ahli .....	54
Tabel 3.12 Tabel Kriteria Uji <i>Gain</i> Berdasarkan Nilai G .....	56
Tabel 3.13 Konversi Penilaian Terhadap Kriteria Skor .....	56
Tabel 3.14 Klasifikasi Nilai Hasil Penilaian Terhadap Kerangka Kerja Peningkatan <i>Critical Thinking</i> .....	57
Tabel 3.15 Konversi Tanggapan Terhadap Kriteria Skor .....	58
Tabel 3.16 Klasifikasi Nilai Hasil Tanggapan Siswa Terhadap Media .....	59
Tabel 4.1 Kisi-Kisi Soal Ranah Kognitif dan Indikator <i>Critical Thinking</i> .....	73
Tabel 4.2 Desain Kegiatan Pembelajaran .....	75
Tabel 4.3 Rincian Tahapan Pembelajaran Dengan Model Pembelajaran PJBL ...	76
Tabel 4.4 <i>Storyboard</i> .....	80
Tabel 4.5 Hasil Validasi Ahli Materi (Dosen) .....	89
Tabel 4.6 Hasil Validasi Ahli Materi (Guru) .....	90
Tabel 4.7 Hasil Analisis Instrumen Soal .....	92
Tabel 4.8 Hasil Persentase Kriteria Validitas Soal .....	97
Tabel 4.9 Hasil Persentase Kriteria Kesukaran Soal .....	98
Tabel 4.10 Hasil Persentase Kriteria Daya Pembeda .....	98
Tabel 4.11 Antarmuka Media .....	106
Tabel 4.12 <i>Blackbox Testing</i> .....	115
Tabel 4.13 Hasil Validasi Ahli Media (Dosen) .....	122

Tabel 4.14 Hasil Validasi Ahli Media (Guru).....	123
Tabel 4.15 Hasil Uji Normalitas .....	129
Tabel 4.16 Hasil Uji <i>N-Gain</i> Nilai <i>Critical Thinking</i> .....	130
Tabel 4.17 Hasil Uji <i>N-Gain</i> Untuk Tiap Tahapan <i>Critical Thinking</i> .....	131
Tabel 4.18 Analisis Hasil Penilaian Kerangka Kerja Peningkatan <i>Critical Thinking</i> Berbasis LMS Pada Tahap <i>Memory</i> .....	134
Tabel 4.19 Hasil Analisis Kerangka Kerja Peningkatan <i>Critical Thinking</i> Berbasis LMS Pada Tahap <i>Comprehension</i> .....	136
Tabel 4.20 Analisis Hasil Penilaian Kerangka Kerja Peningkatan <i>Critical Thinking</i> Berbasis LMS Pada Tahap <i>Analysis</i> .....	137
Tabel 4.21 Analisis Hasil Penilaian Kerangka Kerja Peningkatan <i>Critical Thinking</i> Berbasis LMS Pada Tahap <i>Evaluation</i> .....	139
Tabel 4.22 Analisis Hasil Penilaian Kerangka Kerja Peningkatan <i>Critical Thinking</i> Berbasis LMS Pada Tahap <i>Inference</i> .....	140
Tabel 4.23 Analisis Hasil Penilaian Kerangka Kerja Peningkatan <i>Critical Thinking</i> Berbasis LMS Pada Tahap <i>Reflective Judgement</i> .....	142
Tabel 4.24 Hasil Tanggapan Siswa Terhadap Media dengan Model TAM .....	144
Tabel 4.25 Hasil Uji Validitas TAM.....	146
Tabel 4.26 Hasil Uji Reliabilitas TAM .....	147
Tabel 4.27 Hasil Uji Signifikansi <i>Path Coefficients</i> .....	147
Tabel 4.28 Hasil Uji Signifikansi <i>T Statistics</i> dan <i>P Values</i> .....	148

## DAFTAR RUMUS

Rumus 3.1 Uji Validitas dengan <i>Bivariate Pearson</i> .....	50
Rumus 3.2 Rumus Reliabilitas dengan Formulasi KR-21 .....	51
Rumus 3.3 Tingkat Kesukaran .....	52
Rumus 3.4 Uji Daya Pembeda .....	53
Rumus 3.5 Persentase Skor Kategori Data .....	54
Rumus 3.6 Rumus Uji Normalitas dengan Shapiro Wilk .....	55
Rumus 3.7 Rumus Koefisien Tes Saphiro Wilk .....	55
Rumus 3.8 <i>N-Gain</i> .....	56
Rumus 3.9 Persentase Kategori Data .....	57
Rumus 3.10 Persentase Kategori Data .....	58



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Peta Literatur .....	12
Gambar 2.2 Kerangka Kerja <i>Critical Thinking</i> .....	15
Gambar 2.3 SLEEG berdasarkan ISO 21001:2018 dan ADDIE .....	28
Gambar 3.1 Prosedur Penelitian dengan SLEEG .....	33
Gambar 3.2 Prosedur Penelitian tahap <i>Analyze</i> (Analisis) .....	34
Gambar 3.3 Prosedur Penelitian tahap <i>Design</i> (Desain) .....	36
Gambar 3.4 Rancangan Kerangka Kerja Peningkatan <i>Critical Thinking</i> berbasis <i>Learning Management System</i> .....	38
Gambar 3.5 Prosedur Penelitian tahap <i>Development</i> (Pengembangan) .....	39
Gambar 3.6 Prosedur Penelitian tahap <i>Implement</i> (Implementasi) .....	40
Gambar 3.7 Prosedur Penelitian tahap <i>Evaluate</i> (Evaluasi) .....	41
Gambar 3.8 Skema TAM .....	47
Gambar 3.9 Interval Kategori Hasil Validasi Ahli .....	54
Gambar 4.1 Persentase Mata Pelajaran Yang Dianggap Paling Sulit Oleh Siswa Kelas XI RPL .....	62
Gambar 4.2 Persentase Materi Yang Dianggap Paling Sulit Oleh Siswa Kelas XI RPL .....	63
Gambar 4.3 Persentase Metode Pembelajaran Yang Biasa Dilakukan Oleh Guru Di Kelas .....	63
Gambar 4.5 Persentase Siswa Kelas XI RPL Merasa Yang Bahwa Pengetahuan Dan Pemahamannya Masih Kurang .....	64
Gambar 4.6 Persentase Siswa Kelas XI RPL Menganggap Bahwa Materi Pemrograman Berorientasi Objek Sulit .....	64
Gambar 4.7 Tingkat Kesulitan dalam memahami dan menguasai konsep Pemrograman Berorientasi Objek .....	65
Gambar 4.8 Kerangka Kerja Peningkatan <i>Critical Thinking</i> berbasis <i>Learning Management System</i> .....	72
Gambar 4.9 Proses Bisnis Media berbasis <i>Learning Management System</i> .....	78
Gambar 4.10 Gambar Skala Interval Validasi Materi .....	91
Gambar 4.11 Metode Pengembangan Perangkat Lunak – <i>Prototype</i> .....	99

Gambar 4.12 Tampilan <i>Login</i> cPanel.....	100
Gambar 4.13 Tampilan Halaman Utama cPanel.....	100
Gambar 4.14 Tampilan Menu <i>Sidebar</i> Moodle .....	101
Gambar 4.15 Tampilan Halaman Instalasi Moodle .....	101
Gambar 4.16 Tampilan Pengaturan Konfigurasi Untuk Instalasi Moodle.....	102
Gambar 4.17 Tampilan Penyesuaian Beberapa Konfigurasi Moodle.....	102
Gambar 4.18 Tampilan Proses Instalasi Moodle .....	103
Gambar 4.19 Tampilan Penginstalan Moodle Berhasil .....	103
Gambar 4.20 Proses Pembuatan <i>Quiz</i> Menggunakan iSpring Free 11 .....	104
Gambar 4.21 Tampilan <i>Preview Quiz</i> Sebelum Dimasukkan Ke Dalam SCORM LMS .....	105
Gambar 4.22 Gambar Skala Interval Validasi Media .....	124
Gambar 4.23 Grafik Batang Hasil Rerata <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	130
Gambar 4.24 Grafik Peningkatan <i>Critical Thinking</i> Siswa Pada Setiap Tahapan .....	130
Gambar 4.25 Grafik Batang Nilai <i>N-Gain</i> Setiap Tahapan CT .....	131
Gambar 4.26 Analisis Hasil Penilaian Kerangka Kerja <i>Critical Thinking</i> Berbasis <i>Learning Management System</i> .....	133
Gambar 4.27 Tahapan <i>Memory</i> Pada Media.....	135
Gambar 4.28 Tahapan <i>Comprehension</i> Pada Media.....	137
Gambar 4.29 Tahapan <i>Analysis</i> Pada Media.....	138
Gambar 4.30 Tahapan <i>Evaluation</i> Pada Media.....	140
Gambar 4.31 Tahapan <i>Inference</i> Pada Media .....	141
Gambar 4.32 Tahapan <i>Reflective Judgement</i> Pada Media .....	143
Gambar 4.33 Skala Interval Tanggapan Siswa Terhadap Media.....	146
Gambar 4.34 Hasil Perhitungan PLS-SEM.....	146
Gambar 4.35 Kerangka Kerja <i>Critical Thinking</i> .....	151
Gambar 4.36 Kerangka Kerja Peningkatan <i>Critical Thinking</i> berbasis <i>Learning Management System</i> .....	152

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Wawancara Guru.....	175
Lampiran 2. Angket Kuesioner Siswa .....	179
Lampiran 3. Modul Ajar Pertemuan 1 .....	184
Lampiran 4. Modul Ajar Pertemuan 2 .....	186
Lampiran 5. Modul Ajar Pertemuan 3 .....	188
Lampiran 6. Modul Ajar Pertemuan 4 .....	190
Lampiran 7. Lembar <i>Judgement</i> Instrumen Oleh Ahli Materi.....	192
Lampiran 8. Lembar <i>Judgment</i> Instrumen Oleh Ahli Media.....	196
Lampiran 9. Lembar <i>Judgement</i> Instrumen Soal .....	200
Lampiran 10. Uji Validitas, Uji Reliabilitas, Tingkat Kesukaran, dan Daya Beda Soal.....	298
Lampiran 11. Hasil <i>Pretest</i> .....	300
Lampiran 12. Hasil <i>Posttest</i> .....	301
Lampiran 13. Hasil Tes Tahap <i>Memory</i> dan <i>Comprehension</i> .....	302
Lampiran 14. Uji Normalitas Saphiro Wilk.....	303
Lampiran 15. Uji <i>N-Gain</i> .....	305
Lampiran 16. Uji <i>N-Gain</i> Pada Tiap Tahapan <i>Critical Thinking</i> .....	306
Lampiran 17. Kuesioner Siswa Terkait Kerangka Kerja Peningkatan <i>Critical Thinking</i> .....	308
Lampiran 18. Hasil Tanggapan Siswa Terhadap Media .....	309
Lampiran 19. Dokumentasi Penelitian.....	311
Lampiran 20. Surat Izin Penelitian Skripsi .....	312

## DAFTAR PUSTAKA

- Abhi Purwoko, A., Ramdani, A., & Yustiqvar, M. (2021). Pembelajaran Menggunakan Learning Management System berbasis Moodle pada Masa Pandemi Covid-19. In *Indonesian Journal of Teacher Education* (Vol. 2, Issue 1).
- Abrami, P. C., Bernard, R. M., Borokhovski, E., Waddington, D. I., Wade, C. A., & Persson, T. (2015). Strategies for Teaching Students to Think Critically: A Meta-Analysis. *Review of Educational Research*, 85(2), 275–314. <https://doi.org/10.3102/0034654314551063>
- Alameen, A., & Dhupia, B. (2019). Implementing Adaptive e-Learning Conceptual Model: A Survey and Comparison with Open Source LMS. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 14, 28. <https://doi.org/10.3991/ijet.v14i21.11030>
- Almarabeh, H., Amer, E., & Sulieman, A. (2015). The Effectiveness of Multimedia Learning Tools in Education. *International Journal of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering*, 5, 761.
- Arikunto, S. (2021). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 3*. Bumi Aksara. <https://books.google.co.id/books?id=j5EmEAAAQBAJ>
- Bailin, S., Case, R., Coombs, J. R., & Daniels, L. B. (1999). Common misconceptions of critical thinking. *Journal of Curriculum Studies*, 31, 269–283. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:143250276>
- Başaran, S., & Mohammed, R. (2020). Usability Evaluation of Open Source Learning Management Systems. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 11, 400–410. <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2020.0110652>
- Chaijum, N., & Hiranyachattada, T. (2020). Integrated learning and project-based learning for project of electrical measurement and instrumentations in electrical engineering course. In *European Journal of Science and Mathematics Education* (Vol. 8, Issue 1).

- Davies, M. (2011). Concept Mapping, Mind Mapping and Argument Mapping: What are the Differences and Do They Matter? *High Educ*, 62, 279–301. <https://doi.org/10.1007/s10734-010-9387-6>
- Dwyer, C. P., Hogan, M. J., & Stewart, I. (2014). An integrated critical thinking framework for the 21st century. *Thinking Skills and Creativity*, 12, 43–52. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2013.12.004>
- Ennis, R. (2011). Critical Thinking. *Inquiry: Critical Thinking Across the Disciplines*, 26(1), 4–18. <https://doi.org/10.5840/inquiryctnews20112613>
- Ennis, R. H. (2015). Critical thinking: A streamlined conception. *Teaching Philosophy*, 14, 5–25. <https://doi.org/10.1057/9781137378057.0005>
- Facione, P. (2015). *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts*. <https://www.researchgate.net/publication/251303244>
- Garrison, D. (1992). Critical Thinking and Self-Directed Learning in Adult Education: An Analysis of Responsibility and Control Issues. *Adult Education Quarterly - ADULT EDUC QUART*, 42, 136–148. <https://doi.org/10.1177/074171369204200302>
- Garrison, D. R., & Akyol, Z. (2013). Toward the development of a metacognition construct for communities of inquiry. *The Internet and Higher Education*, 17, 84–89. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2012.11.005>
- Gutiérrez, L. E., Guerrero, C. A., & López-Ospina, H. A. (2022). Ranking of problems and solutions in the teaching and learning of object-oriented programming. *Education and Information Technologies*, 27(5), 7205–7239. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-10929-5>
- Hadiprakoso, R. B. (2021). *Pemrograman Berorientasi Objek: Teori dan implementasi dengan Java*. RBH.
- Hair, J., Risher, J., Sarstedt, M., & Ringle, C. (2018). When to use and how to report the results of PLS-SEM. *European Business Review*, 31. <https://doi.org/10.1108/EBR-11-2018-0203>
- Halim, A. (2022). Signifikansi dan Implementasi Berpikir Kritis dalam Proyeksi Dunia Pendidikan Abad 21 Pada Tingkat Sekolah Dasar. *Jurnal Indonesia Sosial Teknologi*, 3(03), 404–418. <https://doi.org/10.59141/jist.v3i03.385>

- Halpern, D. (2014). *Critical Thinking Across the Curriculum*.  
<https://doi.org/10.4324/9781315805719>
- Halpern, D., & Dunn, D. (2022). *Thought and Knowledge: An Introduction to Critical Thinking*. <https://doi.org/10.4324/9781003025412>
- Halpern, D. F., & Dunn, D. S. (2021). Critical Thinking: A Model of Intelligence for Solving Real-World Problems. *Journal of Intelligence*, 9(2).  
<https://doi.org/10.3390/jintelligence9020022>
- Haryono, S. (2016). *Metode SEM Untuk Penelitian Manajemen dengan AMOS LISREL PLS*. Intermedia Personalia Utama.
- Hassan, A. (2020). E-learning development in improving students' critical thinking ability. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 15, 1099–1106.  
<https://doi.org/10.18844/cjes.v15i5.5154>
- Lloyd, M., & Bahr, N. (2010). Thinking Critically about Critical Thinking in Higher Education. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 4. <https://doi.org/10.20429/ijstol.2010.040209>
- Marangunić, N., & Granić, A. (2015). Technology acceptance model: a literature review from 1986 to 2013. *Universal Access in the Information Society*, 14(1), 81–95. <https://doi.org/10.1007/s10209-014-0348-1>
- Marlina, W., & Jayanti, D. (2019). 4C DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA UNTUK MENGHADAPI ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0. In *Prosiding Sendika* (Vol. 5, Issue 1).
- Paul, R. W., & Elder, L. (2006). Critical Thinking: The Nature of Critical and Creative Thought. *Journal of Developmental Education*, 30, 34.  
<https://api.semanticscholar.org/CorpusID:151509960>
- Rabiman, R., Nurtanto, M., & Kholifah, N. (2020). Design And Development E-Learning System By Learning Management System (LMS) In Vocational Education. *INTERNATIONAL JOURNAL OF SCIENTIFIC & TECHNOLOGY RESEARCH*, 9, 1. [www.ijstr.org](http://www.ijstr.org)
- Rivaldi Pratama, R., & Ardhia Pramesti, R. (2018). *THE IMPORTANCE OF STIM-HOTS AND CRITICAL THINKING SKILL IN DISRUPTION ERA*. 1(1), 670–675. <https://jurnal.uns.ac.id/shes>

- Rosli, M. S., Saleh, N. S., Md. Ali, A., Abu Bakar, S., & Mohd Tahir, L. (2022). A Systematic Review of the Technology Acceptance Model for the Sustainability of Higher Education during the COVID-19 Pandemic and Identified Research Gaps. In *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 14, Issue 18). MDPI. <https://doi.org/10.3390/su141811389>
- Rosmansyah, Y., Putro, B. L., Putri, A., Utomo, N. B., & Suhardi. (2022). A simple model of smart learning environment. *Interactive Learning Environments*. <https://doi.org/10.1080/10494820.2021.2020295>
- Saadé, R. G., Morin, D., & Thomas, J. D. E. (2012). Critical thinking in E-learning environments. *Computers in Human Behavior*, 28(5), 1608–1617. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2012.03.025>
- Şendağ, S., Yakin, undefinedlker, & Gedik, N. (2023). Fostering creative thinking skills through computer programming: Explicit or integrated teaching? *Education and Information Technologies*, 28(9), 10819–10838. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11629-4>
- Simkus. (2023). *Convenience Sampling: Definition, Method And Examples*. <https://www.simplypsychology.org/convenience-sampling.html>
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian kuantitatif, kualitatif dan R & D*. [https://digilib.unigres.ac.id/index.php?p=show\\_detail&id=43](https://digilib.unigres.ac.id/index.php?p=show_detail&id=43)
- Syofiani, S., Zaim, M., Ramadhan, S., & Agustina, A. (2019). PENINGKATAN KETERAMPILAN BERBAHASA SISWA MELALUI PEMANFAATAN MEDIA TEKA-TEKI SILANG: MENCIPTAKAN KELAS YANG MENYENANGKAN. *Ta'dib*, 21, 87. <https://doi.org/10.31958/jt.v21i2.1232>
- Topali, P., & Mikropoulos, T. (2019). *Digital Learning Objects for Teaching Computer Programming in Primary Students* (pp. 256–266). [https://doi.org/10.1007/978-3-030-20954-4\\_19](https://doi.org/10.1007/978-3-030-20954-4_19)
- Turnbull, D., Chugh, R., & Luck, J. (2020). *Learning Management Systems, An Overview* (pp. 1052–1058). [https://doi.org/10.1007/978-3-030-10576-1\\_248](https://doi.org/10.1007/978-3-030-10576-1_248)
- Wang, Y., Han, X., & Yang, J. (2015). Revisiting the Blended Learning Literature: Using a Complex Adaptive Systems Framework. *Educational Technology and Society*, 18, 380–393.

- Widodo, A., Agushybana, F., & Jati, S. (2018). Pengukuran Penerimaan Sistem Informasi EWSKIA Berdasarkan Persepsi Pengguna dengan Menggunakan Technology Acceptance Model. *JURNAL SISTEM INFORMASI BISNIS*, 8, 52. <https://doi.org/10.21456/vol8iss2pp52-59>
- Zabolotniaia, M., Cheng, Z., Dorozhkin, E., & Lyzhin, A. (2020). Use of the LMS Moodle for an Effective Implementation of an Innovative Policy in Higher Educational Institutions. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 15, 172. <https://doi.org/10.3991/ijet.v15i13.14945>