

**PELAKSANAAN PENDEKATAN *COMPUTATIONAL THINKING*
DALAM PEMBELAJARAN FISIKA
PADA MATERI GERAK PARABOLA
(STUDI KASUS DI SMA NEGERI 3 SURAKARTA)**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
JULI 2020**

commit to user

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : R. Gustav Rinaldi
NIM : K2316043
Jurusan/Program Studi : Pendidikan Fisika

Menyatakan bahwa skripsi saya berjudul **“PELAKSANAAN PENDEKATAN COMPUTATIONAL THINKING DALAM PEMBELAJARAN FISIKA PADA MATERI GERAK PARABOLA (STUDI KASUS DI SMA NEGERI 3 SURAKARTA)”** ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Selain itu, sumber informasi yang saya kutip dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar isi.

Apabila pada kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini adalah jiplakan saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan saya.

Surakarta, Juli 2020

Yang membuat pernyataan



R. Gustav Rinaldi

**PELAKSANAAN PENDEKATAN COMPUTATIONAL THINKING
DALAM PEMBELAJARAN FISIKA
PADA MATERI GERAK PARABOLA
(STUDI KASUS DI SMA NEGERI 3 SURAKARTA)**

Oleh :
R. GUSTAV RINALDI
K2316043

Skripsi

**diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan mendapatkan gelar
Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Fisika**

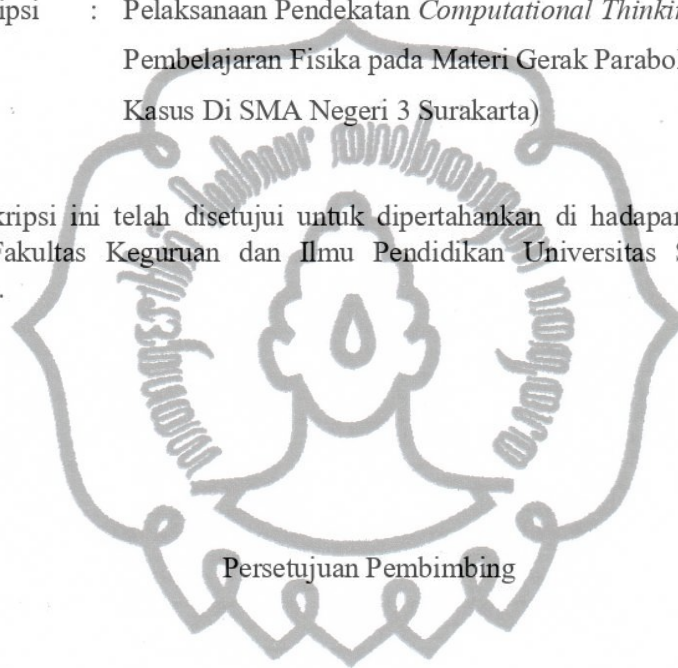
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
Juli 2020**

commit to user

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Nama : R. Gustav Rinaldi
NIM : K2316043
Judul Skripsi : Pelaksanaan Pendekatan *Computational Thinking* dalam Pembelajaran Fisika pada Materi Gerak Parabola (Studi Kasus Di SMA Negeri 3 Surakarta)

Skripsi ini telah disetujui untuk dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.



Pembimbing I,

Ahmad Fauzi, M.Pd

NIP. 19790205 200312 1 001

Pembimbing II,

Elvin Yuslima Ekawati, S.Pd., M.Pd.

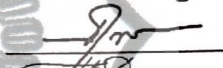



NIP 19770717 200501 2 002

PENGESAHAN SKRIPSI

Nama : R. Gustav Rinaldi
 NIM : K2316043
 Judul Skripsi : Pelaksanaan Pendekatan *Computational Thinking* dalam Pembelajaran Fisika pada Materi Gerak Parabola (Studi Kasus Di SMA Negeri 3 Surakarta)

Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta pada hari Senin, 20 Juli 2020 dengan hasil LULUS dan revisi maksimal 3 bulan. Skripsi telah direvisi dan mendapatkan persetujuan dari Tim Penguji.

Persetujuan hasil revisi oleh Tim Penguji :

	Nama Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua	: Sukarnin, S.Pd., M.Si., Ph.D.		14 Agustus 2020
Sekretaris	: Dra. Rini Budiharti, M.Pd.		3 Agustus 2020
Anggota I	: Ahmad Fauzi, M.Pd.		23 Juli 2020
Anggota II	: Elvin Yustiana Ekawati, S.Pd., M.Pd.		23 Juli 2020

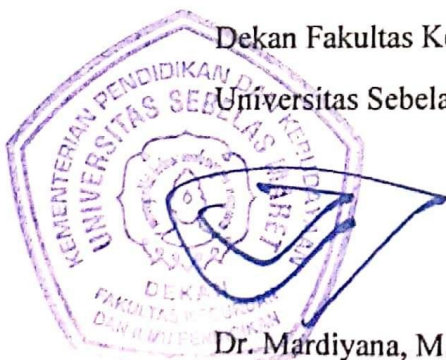
Skripsi disahkan oleh Kepala Program Studi Pendidikan Fisika pada :

Hari : Jum'at
 Tanggal : 14 Agustus 2020

Mengesahkan

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
 Universitas Sebelas Maret,

Kepala Program Studi
 Pendidikan Fisika,



Dr. Mardiyana, M.Si.

NIP 196602251993021002



Dr. Sri Budiawanti, S.Si, M.Si.

NIP. 19770414 200212 2 001

commit to user

ABSTRAK

R. Gustav Rinaldi. **PELAKSANAAN PENDEKATAN COMPUTATIONAL THINKING DALAM PEMBELAJARAN FISIKA PADA MATERI GERAK PARABOLA (STUDI KASUS DI SMA NEGERI 3 SURAKARTA)**. Skripsi, Surakarta: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret Surakarta. Mei 2020.

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mendeskripsikan pelaksanaan pendekatan *computational thinking* dalam pembelajaran fisika pada materi gerak parabola di kelas X MIPA 8 SMA Negeri 3 Surakarta tahun ajaran 2019/2020, (2) mendeskripsikan tantangan yang ditemui siswa dalam pembelajaran fisika yang menggunakan pendekatan *computational thinking* pada materi gerak parabola di kelas X MIPA 8 SMA Negeri 3 Surakarta tahun ajaran 2019/2020.

Penelitian ini menggunakan pendekatan studi kasus eksploratori dengan desain kasus tunggal terjal. Data yang dikumpulkan berupa data kualitatif berupa kondisi awal siswa, deskripsi pelaksanaan pembelajaran dan tantangan siswa, serta pendapat siswa. Data diperoleh menggunakan teknik kuisioner, observasi, wawancara, dan dokumentasi. Sumber data dalam penelitian ini adalah siswa dan guru fisika X MIPA 8 serta teman sejawat yang menjadi observer penelitian. Teknik validasi dalam penelitian ini adalah triangulasi metode, perpanjangan waktu penelitian, deskripsi yang kaya, dan audit eksternal. Analisis data dilaksanakan melalui langkah mempersiapkan data, mengkode data, membuat deskripsi dan tema, menyajikan temuan, dan menginterpretasi temuan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran fisika materi gerak parabola dilaksanakan melalui 9 praktik *computational thinking* yaitu uraian masalah, pengumpulan data, analisis data, representasi data, abstraksi, simulasi, automasi, berpikir algoritmik, dan paralelisasi. Siswa menghadapi tantangan di hampir semua bentuk praktik. Simpulan penelitian mengungkapkan bahwa pendekatan *computational thinking* dalam pembelajaran fisika materi gerak parabola dapat dilaksanakan meskipun para siswa masih menghadapi beberapa tantangan. Bentuk tantangan yang dihadapi siswa adalah pengetahuan siswa tentang teknologi, pengetahuan awal siswa, sikap siswa, pengalaman siswa tentang pendekatan pembelajaran. Dalam menggunakan pendekatan *computational thinking*, disarankan untuk membiasakan siswa dengan kegiatan yang melibatkan teknologi, memberikan bimbingan yang sesuai, menggunakan masalah yang lebih kontekstual, dan membiasakan siswa dengan pendekatan ilmiah terlebih dahulu.

Kata kunci: pendekatan *computational thinking*, tantangan siswa, studi kasus.

ABSTRACT

R. Gustav Rinaldi. **THE EXECUTION OF COMPUTATIONAL THINKING APPROACH IN PROJECTILE MOTION PHYSICS COURSE (A CASE STUDY IN SMA NEGERI 3 SURAKARTA)**. Thesis, Surakarta: Faculty of Teacher Training and Education, Sebelas Maret University Surakarta. May 2020.

This study aims to: (1) describe the execution of computational thinking approach in projectile motion learning which conducted in X MIPA 8 class of State Senior High School 3 Surakarta in the academic year 2019/2020, (2) describe the challenges encountered by students in the execution of computational thinking approach in projectile motion learning which conducted in X MIPA 8 class of State Senior High School 3 Surakarta in the academic year 2019/2020.

This study used exploratory case study approach with single embedded case. Data in form of qualitative data consist of prior conditions of the students, descriptions of execution and student challenges in the learning, and student opinions which were collected by questionnaire, observation, interviews, and documentation. The source of data are students and physics teacher of X MIPA 8 as well as researcher's peer. The validation techniques were triangulation, extension of research period, rich description of data, and external audit. Data analysis were carried out by preparing data, coding data, generating theme, representing themes, and making interpretation.

The result showed that the projectile motion learning was carried out through 9 computational thinking practices which were problem description, data collection, data analysis, data representation, abstraction, simulation, automation, algorithmic thinking, and parallelization. The students experienced challenges at almost all practices. The conclusion of the research revealed that computational thinking approach in projectile motion learning could be executed even though the students still encountered some challenges. The form of challenges are students' knowledge about technology, students' prior knowledge, students' attitudes, and students' experiences about learning approaches. In the execution of computational thinking approach, it is recommended to familiarize students with activities that involve technology, provide appropriate guidance, use more contextual problems, and familiarize students with a scientific approach.

Keywords: Computational thinking approach, student challenges, case studies.

MOTTO

Give yourself a try



commit to user

PERSEMBAHAN



Skripsi ini saya persembahkan untuk :

- 1. Allah Subhanahu wa Ta'ala*
- 2. Kedua orang tua*
- 3. Rekan senasib*

commit to user

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul **“PELAKSANAAN PENDEKATAN COMPUTATIONAL THINKING DALAM PEMBELAJARAN FISIKA PADA MATERI GERAK PARABOLA (STUDI KASUS DI SMA NEGERI 3 SURAKARTA)”**.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian dari persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret Surakarta

Peneliti menyadari bahwa terselesaikannya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan pengarahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Jamal Wiwoho, S.H., M.Hum., selaku Rektor Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Bapak Dr. Mardiyana, M.Si., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Ibu Dr. Sri Budiawanti, S.Si., M.Si., selaku Kepala Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.
4. Bapak Ahmad Fauzi, M.Pd., selaku Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan dan dorongan dengan penuh kesabaran.
5. Ibu Elvin Yusliana Ekawati, S.Pd., M.Pd., selaku Dosen Pembimbing II yang senantiasa memberikan motivasi dan bimbingan dalam penyusunan Skripsi ini.
6. Bapak Drs. H. Makmur Sugeng, M.Pd., selaku Kepala SMA Negeri 3 Surakarta yang telah memberi kesempatan untuk melaksanakan penelitian.
7. Ibu Kusumawardhani, S.Pd., M.Pd., selaku Guru Fisika SMA N 3 Surakarta, yang telah bersedia memberi masukan selama proses penelitian dilaksanakan.
8. Para siswa kelas X MIPA 8 SMA Negeri 3 Surakarta yang telah bersedia berpartisipasi dalam pelaksanaan penelitian ini.
9. Kedua orang tua yang selalu memberi do'a, dukungan dan kasih sayang

10. Rekan-rekan yang selalu mendukung dan membantu dalam menyelesaikan Skripsi ini.

11. Semua pihak yang telah membantu terlaksananya penelitian ini

Penulis menyadari bahwa dalam menyusun Skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun penulis harapkan dari para pembaca. Akhirnya penulis berharap semoga Skripsi ini bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan para pembaca pada umumnya.

Surakarta, Juli 2020



Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PENGAJUAN.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
HALAMAN ABSTRAK.....	vi
HALAMAN MOTTO	viii
HALAMAN PERSEMBAHAN	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	5
C. Pembatasan Masalah.....	5
D. Rumusan Masalah.....	5
E. Tujuan Penelitian.....	6
F. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN KERANGKA BERPIKIR.....	7
A. Kajian Pustaka.....	7
1. Hakikat Pembelajaran Fisika.....	7
2. Pendekatan Computational Thinking.....	10
3. Keterampilan Computational Thinking dan Hasil Belajar.....	18
4. Gerak parabola	19
B. Kerangka Berpikir	22
BAB III METODE PENELITIAN.....	24
A. Tempat dan Waktu Penelitian	24
1. Tempat Penelitian.....	24
2. Waktu Penelitian	24
B. Desain Penelitian.....	25

C. Data & Sumber Data	25
1. Jenis Data	25
2. Sumber Data	26
D. Teknik Pengambilan Sampel	27
E. Teknik Pengumpulan Data	28
1. Teknik Pengumpulan Data	28
2. Instrumen Penelitian	29
3. Instrumen Pembelajaran	30
F. Teknik Uji Validitas Data	30
G. Teknik Analisis Data	31
H. Prosedur Penelitian	33
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	34
A. Kondisi Kelas dan Siswa X MIPA 8	34
B. Rancangan Pembelajaran	38
1. Bagian Pertama	39
2. Bagian Kedua	42
3. Kegiatan Ekstra	43
C. Pelaksanaan Pembelajaran	43
D. Tantangan Siswa dalam Pembelajaran	55
1. Pengetahuan siswa tentang teknologi	55
2. Pengetahuan Awal Siswa	56
3. Sikap Siswa	57
4. Pengalaman siswa tentang pendekatan pembelajaran	58
E. Pembahasan	60
F. Keterbatasan Penelitian	65
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, SARAN	66
A. Simpulan	66
B. Implikasi	67
C. Saran	68
DAFTAR PUSTAKA	69
LAMPIRAN	76

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Lintasan Gerak parabola.....	20
Gambar 2.2 Kerangka Berpikir Penelitian	23



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Daftar Sampel Siswa.....	37
Tabel 4.1 Pengalaman Siswa tentang Excel.....	37



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Link Basis Data Penelitian	76
Lampiran 2. Silabus Pembelajaran.....	77
Lampiran 3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Bagian Pertama	79
Lampiran 4. Lembar Kerja Siswa Bagian Pertama.....	84
Lampiran 5. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Bagian Kedua	92
Lampiran 6. Panduan Pembuatan Simulasi.....	96
Lampiran 7. Lembar Kerja Siswa bagian kedua	98
Lampiran 8. Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	103
Lampiran 9. Lembar Validasi Lembar Kerja Siswa.....	105
Lampiran 10. Protokol Penelitian	107
Lampiran 11. Kuisisioner Kondisi Siswa	112
Lampiran 12. Lembar Observasi Kelas.....	116
Lampiran 13. Lembar Observasi Kelompok.....	120
Lampiran 14. Panduan Wawancara Siswa	126
Lampiran 15. Kuisisioner Pendapat Siswa	128
Lampiran 16. Lembar Validasi Kuisisioner Awal	131
Lampiran 17. Lembar Validasi Observasi Kelas	135
Lampiran 18. Lembar Validasi Observasi Kelompok.....	139
Lampiran 19. Lembar Validasi Pedoman Wawancara.....	143
Lampiran 20. Lembar Validasi Kuisisioner Pendapat Siswa	147
Lampiran 21. Data PPDB Online SMA Kota Surakarta 2019	151
Lampiran 22. Data Observasi Sekolah.....	152
Lampiran 23. Data Observasi Kelas.....	154
Lampiran 24. Hasil UTS/PFT Siswa X MIPA 8.....	159
Lampiran 25. Data Kuisisioner Kondisi Siswa.....	160
Lampiran 26. Pembagian Kelompok Siswa	168
Lampiran 27. Data Observasi Kelas.....	169

Lampiran 28. Data Observasi Kelompok.....	175
Lampiran 29. Data Kuisioner Pendapat Siswa.....	206
Lampiran 30. Data Wawancara Siswa	211
Lampiran 31. Contoh Hasil Kerja Siswa dalam LKS bagian pertama.....	220
Lampiran 32. Contoh Hasil Kerja Siswa dalam LKS bagian kedua	225
Lampiran 33. Contoh Hasil Simulasi Siswa bagian pertama.....	229
Lampiran 34. Contoh Hasil Simulasi Siswa bagian kedua	230
Lampiran 35. Soal dalam kegiatan Ekstra.....	231
Lampiran 36. Hasil kerja siswa dalam kegiatan Ekstra	233
Lampiran 37. Hasil Kode Data.....	237
Lampiran 38. Kategorisasi Kode.....	240
Lampiran 39. Foto Pelaksanaan Penelitian	243
Lampiran 40. Sampel Pengisian Lembar Observasi Kelas	244
Lampiran 41. Sampel Lembar Observasi Kelompok.....	247
Lampiran 42. Catatan Wawancara	251
Lampiran 43. Daftar Hadir Siswa	252
Lampiran 44. Daftar Hadir Observer	253
Lampiran 45. Daftar Hadir Wawancara Siswas	254
Lampiran 46. Surat Keputusan Dekan	255
Lampiran 47. Surat Permohonan Izin Penelitian	256
Lampiran 48. Surat Izin Penelitian dari Sekolah	257
Lampiran 49. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian	258