

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Muhammad Ulinnuha Khoirul Umam

NIM : K3515035

Jurusan/Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer

menyatakan bahwa skripsi saya berjudul **“PENGEMBANGAN PERANGKAT ROBOTIKA UNTUK PEMBELAJARAN ANAK USIA DINI DALAM MEMFASILITASI PENGEMBANGAN *COMPUTATIONAL THINKING*”** ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Selain itu, sumber informasi yang dikutip dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

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

Surakarta, 16 Juli 2020



Muhammad Ulinnuha Khoirul Umam

**PENGEMBANGAN PERANGKAT ROBOTIKA UNTUK
PEMBELAJARAN ANAK USIA DINI DALAM MEMFASILITASI
PENGEMBANGAN *COMPUTATIONAL THINKING***

Oleh :

MUHAMMAD ULINNUHA KHOIRUL UMAM

NIM. K3515035

Skripsi

**Diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan mendapatkan gelar
Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan
Komputer Universitas Sebelas Maret**

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

PERSETUJUAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Muhammad Ulinnuha Khoirul Umam
NIM : K3515035
Judul Skripsi : **PENGEMBANGAN PERANGKAT
ROBOTIKA UNTUK PEMBELAJARAN ANAK
USIA DINI DALAM MEMFASILITASI
PENGEMBANGAN *COMPUTATIONAL
THINKING***

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

Persetujuan Pembimbing,

Pembimbing I



Cucuk Budiyanto, S.T., Ph.D.
NIP. 1978032520161001

Pembimbing II



Anayanti Rahmawati, S.Psi, Psi., M.A.
NIP. 197601032010122001



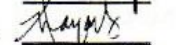
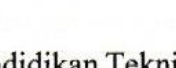
Juli 2020

PENGESAHAN SKRIPSI

Nama : Muhammad Ulinnuha Khoirul Umam
NIM : K3515035
Program Studi : PTIK
Judul Skripsi : Pengembangan Perangkat Robotika Untuk Pembelajaran Anak Usia Dini Dalam Memfasilitasi Pengembangan *Computational Thinking*

Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta pada hari Jumat, tanggal 17 Juli 2020 dengan hasil LULUS dan revisi maksimal 2 bulan. Skripsi ini telah direvisi dan mendapatkan persetujuan dari Tim Penguji.

Persetujuan hasil revisi oleh Tim Penguji :

	Nama Terang	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua	: Dr. Agus Efendi, M.Pd.		<u>13/08/2020</u>
Sekretaris	: Rosihan Ari Yuana, S.Si., M.Kom		<u>12/08/2020</u>
Anggota I	: Cucuk Budiyanto, S.T., Ph.D.		<u>15/08/2020</u>
Anggota II	: Anayanti Rahmawati, S.Psi, Psi., M.A.		<u>15/08/2020</u>

Skripsi disahkan oleh Kepala Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer pada :

Hari : Sabtu
Tanggal : 15 Agustus 2020

Mengesahkan,



Dr. Mardiyana, M.Si.
NIP. 196602251993021002

Kepala Program Studi
Pendidikan Teknik Informatika
Dan Komputer,



Cucuk Wawan Budiyanto, S.T., Ph.D
NIP. 1978032520161001

ABSTRAK

Muhammad Ulinnuha Khoirul Umam. PENGEMBANGAN PERANGKAT ROBOTIKA UNTUK PEMBELAJARAN ANAK USIA DINI DALAM MEMFASILITASI PENGEMBANGAN *COMPUTATIONAL THINKING*. Skripsi. Surakarta, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta. Juli 2020.

Penelitian ini bertujuan: (1) Mengetahui alasan mengapa penggunaan perangkat robotika dipakai dalam memfasilitasi pembelajaran anak usia dini. Dan mengetahui perangkat robotika seperti apa yang dikembangkan, (2) Mengetahui apakah perangkat robotika yang dikembangkan dapat memfasilitasi tercapainya *learning outcome* pada pembelajaran anak usia dini, (3) Mengetahui apakah perangkat robotika yang dikembangkan dapat memfasilitasi kemampuan *computational thinking* pada anak usia dini.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan penelitian kualitatif dengan pendekatan ADDIE. Subjek dalam penelitian ini adalah anak/siswa TK B berjumlah 5 anak, orang tua masing-masing anak berjumlah 5 orang dan guru TK berjumlah 5 orang dan. Penentuan sampel menggunakan metode *purposive sampling* dengan memilih beberapa sample yang telah memenuhi kriteria peneliti inginkan. Digunakan instrument kuisioner, observasi dan wawancara penelitian untuk mengetahui kelayakan perangkat robotika yang dipakai dalam pembelajaran anak usia dini, ketercapaian aspek-aspek *learning outcome* merujuk pada karakteristik belajar anak usia dini dan ketercapaian aspek-aspek *computational thinking* (CT) yang telah berlangsung selama pembelajaran. Kuisioner menggunakan skala likert, observasi diolah dengan *assesment descriptive berdasarkan* rujukan thesis dari Relkin dan Wawancara digunakan untuk menambah informasi tambahan.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa (1) Penggunaan robotika dalam memfasilitasi pembelajaran anak usia dini dinilai efektif karena anak secara langsung dapat mengontrol mainan tanpa melakukan pemrograman di layar menggunakan komputer atau perangkat komputasi lainnya (2) Pengembangan perangkat robotika untuk pembelajaran anak usia dini layak dan dapat memfasilitasi tercapainya *learning outcome* pembelajaran yang berkaitan dengan karakteristik cara belajar anak usia dini (3) Pengembangan perangkat robotika untuk pembelajaran anak usia dini layak dan dapat memfasilitasi *computational thinking* yang meliputi aspek abstraksi, algoritma, dekomposisi, modularisasi, dan generalisasi.

Kata kunci: Anak usia dini, Berpikir Komputasi, Robotika, Teknologi Pembelajaran, Hasil Belajar, Konstruktivisme

ABSTRACT

Muhammad Ulinnuha Khoirul Umam. DEVELOPMENT OF ROBOTIC DEVICES FOR LEARNING IN EARLY CHILDREN IN FACILITATING *COMPUTATIONAL THINKING* DEVELOPMENT. Thesis. Surakarta, Faculty of Teacher Training and Education, Sebelas Maret University Surakarta. July 2020.

This study aims: (1) To find out the reasons why the use of robotics is used in facilitating early childhood learning. And knowing what kind of robotics devices are developed, (2) Knowing whether developed robotics devices can facilitate the achievement of learning outcomes in early childhood learning, (3) Knowing whether developed robotics devices can facilitate *computational thinking* abilities in early childhood.

The method used in this study uses qualitative research with the ADDIE approach. The subjects in this study were 5 children / Kindergarten B students, 5 parents of each child and 5 Kindergarten teachers and. Determine the sample using a purposive sampling method by selecting several samples that have met the criteria researchers want. Questionnaire, observation and research interview instruments were used to determine the feasibility of the robotics used in early childhood learning, the achievement of aspects of learning outcomes refers to the characteristics of early childhood learning and the achievement of *computational thinking* (CT) aspects that have taken place during learning. The questionnaire uses a Likert scale, observation is processed with descriptive assessment based on the thesis reference from Relkin and interviews are used to add additional information.

Based on the results of the study it can be concluded that (1) The use of robotics in facilitating early childhood learning is considered effective because children can directly control toys without programming on the screen using computers or other computing devices (2) Development of robotics devices for early childhood learning is feasible and can facilitate the achievement of learning outcomes related to learning characteristics of early childhood learning (3) Development of robotics devices for early childhood learning is feasible and can facilitate *computational thinking* which includes aspects of abstraction, algorithms, decomposition, modularization and generalization.

Keywords: Early childhood, *Computational Thinking*, Robotics, Technology Learning. Learning Outcome, Constructivism

MOTTO

Jika anda tidak menyerah, anda masih memiliki kesempatan. Menyerah adalah kegagalan terbesar.

(Jack Ma)

Kesuksesanmu tak bisa dibandingkan dengan orang lain, melainkan dibandingkan dengan dirimu sebelumnya.

(Jaya Setiabudi)

Semua masalah dapat diselesaikan dengan kerja keras.

(Tuan Krab)

Jangan takut untuk gagal mencoba. Setiap kegagalan itu membuahkan pengalaman berharga yang tidak didapat sebelumnya dan teruslah mencoba karena lebih baik gagal daripada tidak pernah mencoba sama sekali.

(Peneliti)

PERSEMBAHAN

Karya kecil ini kupersembahkan untuk :

1. Ayah yang selalu menyemangati, memotivasi dan selalu mendoakan yang terbaik
2. Ibu tercinta yang selalu mendukung, mendoakan dan telah memberikan segalanya,
3. Kakak-kakak dan saudaraku tercinta, yang selalu aku rindukan
4. Sahabat-sahabatku
5. Almamaterku.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wr.wb.

Puji syukur Alhamdulillah senantiasa kita panjatkan kehadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penyusunan skripsi ini akhirnya dapat terselesaikan.

Hambatan dan rintangan yang penulis hadapi dalam penyelesaian penulisan skripsi ini telah dapat diatasi berkat dorongan dan bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini tidak lupa penulis ingin mengucapkan terimakasih yang setulus-tulusnya kepada :

1. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Sebelas Maret Surakarta (UNS) yang telah memberikan ijin untuk menyusun skripsi.
2. Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer FKIP UNS Cucuk Wawan Budiyanto, S.T., Ph.D. yang telah banyak memberikan bimbingan, pengarahan, dan mempermudah segala urusan dalam perijinan.
3. Cucuk Wawan Budiyanto, S.T., Ph.D. selaku dosen pembimbing I yang telah meluangkan waktu, memberikan pengarahan dan bimbingan dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Anayanti Rahmawati, S.Psi, Psi., M.A. selaku dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu, memberikan pengarahan dan bimbingan dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Dr. Agus Efendi, M.Pd. selaku pembimbing akademik yang telah memberikan semangat, sehingga bermanfaat bagi penulisan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer serta seluruh Staff Pengajar dan Karyawan yang telah memberikan bekal dan bimbingan kepada penulis selama mengikuti perkuliahan.
7. Ayah, Ibu, kakak dan seluruh keluarga tercinta atas restu, doa, semangat, motivasi dan kasih sayang kepada penulis setiap saat untuk meraih yang terbaik

8. Teman-teman ku Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer angkatan 2015 terimakasih untuk semuanya, semoga kita tetap solid dan selalu menjaga silaturahmi sampai kapanpun.
9. Ratih Isnaini, teman S2 saya yang turut membantu dalam penelitian ini.
10. Youtuber India pemilik akun Indian LifeHacker yang telah memberikan ilmu dan tutorial yang sangat bermanfaat dalam pembuatan perangkat robotika yang saya kembangkan dalam penelitian kali ini.
11. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Dengan segala kerendahan hati, penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari sempurna karena keterbatasan kemampuan. Kritik dan saran dalam rangka peningkatan kualitas ilmiah maupun penelitian dimasa yang akan datang sangat diharapkan. Semoga hasil penelitian ini bermanfaat bagi penelitian yang akan datang.

Wassalamu'alaikum wr.wb.

Surakarta, 16 Juli 2020

Penulis



Muhammad Ulinnuha Khoirul Umam

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PENGAJUAN.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
HALAMAN MOTTO	viii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Pembatasan Masalah	6
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian.....	7
F. Manfaat Penelitian.....	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN KERANGKA BERPIKIR.....	9
A. Kajian Pustaka.....	9
1. <i>Computational thinking</i> untuk anak usia dini	9
2. Kontruksionisme dasar pendidikan anak usia dini.....	12
3. Pengembangan <i>computational thinking</i> melalui pemrograman pada anak usia dini.....	14
4. Analisis alat permainan edukatif untuk pengembangan <i>computational thinking</i> pada anak usia dini.....	16

	5. Penerapan ADDIE.....	25
	B. Kerangka Berpikir.....	26
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN.....	27
	A. Tempat dan Waktu Penelitian	27
	B. Desain Penelitian.....	28
	C. Data dan Sumber Data.....	31
	D. Teknik Pengambilan Sampel.....	32
	E. Teknik Pengumpulan Data	33
	F. Teknik Analisis Data.....	35
	G. Prosedur Penelitian.....	38
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	39
	A. Hasil Penelitian	39
	1. Lokasi Penelitian	39
	2. Deskripsi Responden dan Data	39
	a. Deskripsi Responden	39
	b. Hasil Pengumpulan Data.....	40
	c. Deskripsi Data Kuisisioner	41
	d. Deskripsi Data Hasil Observasi	58
	e. Deskripsi Data Hasil Wawancara	64
	B. Analisis Data	66
	1. Analisis Statistik Deskriptif Kuisisioner.....	66
	2. Analisis Deskriptif Observasi.....	72
	3. Analisis Deskriptif Wawancara.....	87
	C. Pembahasan.....	95
BAB V	SIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN	109
	A. Kesimpulan.....	110
	B. Implikasi.....	111
	C. Saran.....	112
	DAFTAR PUSTAKA	114
	LAMPIRAN	118

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Elemen-elemen perangkat Cubetto	18
Gambar 2.2 Elemen-elemen perangkat robotika KIBO.....	21
Gambar 2.3 Beberapa blok yang memiliki kode unik yang akan dipindai pada robot KIBO	21
Gambar 2.4 Figur ini memberikan sebuah gambaran kondisional fungsi dari KIBO	22
Gambar 2.5 Perangkat pembelajaran Bee Bot	22
Gambar 2.6 Fase Model ADDIE.....	25
Gambar 3.1 Gambar Infografis Urutan Proses Pengembangan Perangkat Robotika Pembelajaran KARIN sesuai ADDIE	31
Gambar 3.2 Alur prosedur penelitian.....	38

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Alat permainan edukatif yang digunakan untuk mengembangkan <i>computational thinking</i>	16
Tabel 3.1 Kriteria Partisipan Penelitian	32
Tabel 3.2 Skor Penilaian Instrumen Kuesioner.....	34
Tabel 3.3 Kriteria Penilaian Ideal Tiap Komponen	35
Tabel 4.1 Data Deskripsi Responden	39
Tabel 4.2 Data Responden Pengambilan Data.....	40
Tabel 4.3 Hasil Pengumpulan Data.....	40
Tabel 4.4 Hasil Kuisisioner Kriteria <i>Interaction Usability</i>	41
Tabel 4.5 Hasil Kuisisioner Kriteria <i>Ease of Use</i>	42
Tabel 4.6 Hasil Kuisisioner Kriteria <i>Interactivity</i>	43
Tabel 4.7 Hasil Kuisisioner Kriteria <i>Sequencing</i>	44
Tabel 4.8 Hasil Kuisisioner Kriteria <i>Interface Design</i>	45
Tabel 4.9 Hasil Kuisisioner Kriteria <i>Presentation</i>	46
Tabel 4.10 Hasil Kuisisioner Kriteria <i>Aesthetic</i>	47
Tabel 4.11 Hasil Kuisisioner Kriteria <i>User Control</i>	47
Tabel 4.12 Hasil Kuisisioner Kriteria <i>Cognitive Load</i>	48
Tabel 4.13 Hasil Kuisisioner Kriteria <i>Mapping</i>	49
Tabel 4.14 Hasil Kuisisioner Kriteria <i>Knowledge Space</i>	50
Tabel 4.15 Hasil Kuisisioner Kriteria <i>Consistency of Instructions</i>	51
Tabel 4.16 Hasil Kuisisioner Kriteria <i>Guidance and Support</i>	51
Tabel 4.17 Hasil Kuisisioner Kriteria <i>Promotions of Interaction Between Teacher and Learners</i>	52
Tabel 4.18 Hasil Kuisisioner Kriteria <i>Learner Control</i>	53
Tabel 4.19 Hasil Kuisisioner Kriteria <i>Reusability</i>	53
Tabel 4.20 Hasil Kuisisioner Kriteria <i>Objective and Goal Orientation</i>	54
Tabel 4.21 Hasil Kuisisioner Kriteria <i>Content</i>	55
Tabel 4.22 Hasil Kuisisioner Kriteria <i>Validity</i>	56

Tabel 4.23 Hasil Kuisisioner Kriteria <i>Motivation</i>	56
Tabel 4.24 Hasil Kuisisioner Kriteria <i>Accommodation</i>	57
Tabel 4.25 Hasil Observasi Sesi 1 Anak 1	58
Tabel 4.26 Hasil Observasi Sesi 2 Anak 1	59
Tabel 4.27 Hasil Observasi Sesi 3 Anak 1	60
Tabel 4.28 Urutan blok dipasang anak dalam tantangan sesi 3	60
Tabel 4.29 Hasil Observasi Sesi 4 Anak 1	61
Tabel 4.30 Urutan blok dipasang anak dalam tantangan sesi 4	62
Tabel 4.31 Hasil Observasi Sesi 5 Anak 1	62
Tabel 4.32 Urutan blok dipasang anak dalam tantangan sesi 5	63
Tabel 4.33 Hasil Transkrip Wawancara Orang Tua Anak 1	64
Tabel 4.34 Penilaian komponen aspek <i>computational thinking</i>	72
Tabel 4.35 Hasil Observasi Sesi 1 Keseluruhan Anak.....	75
Tabel 4.36 Hasil Observasi Sesi 2 Keseluruhan Anak.....	76
Tabel 4.37 Hasil Observasi Sesi 3 Keseluruhan Anak.....	77
Tabel 4.38 Urutan blok dipasang anak dalam tantangan sesi 3	78
Tabel 4.39 Hasil Observasi Sesi 4 Keseluruhan Anak.....	79
Tabel 4.40 Urutan blok dipasang anak dalam tantangan sesi 4	81
Tabel 4.41 Hasil Observasi Sesi 5 Keseluruhan Anak.....	82
Tabel 4.42 Urutan blok dipasang anak dalam tantangan sesi 5	84
Tabel 4.43 Hasil Wawancara Orang Tua mengenai Penggunaan Robotika dalam Pembelajaran.....	88
Tabel 4.44 Hasil Wawancara Orang Tua mengenai Anak belajar secara bertahap	90
Tabel 4.45 Hasil Wawancara Orang Tua mengenai cara berpikir anak bersifat khas	91
Tabel 4.46 Hasil Wawancara Orang Tua mengenai anak akan belajar dengan berbagai cara.....	92
Tabel 4.47 Hasil Wawancara Orang Tua anak belajar satu sama lain dalam lingkungan sosial	93
Tabel 4.48 Hasil Wawancara Orang Tua anak mengenai anak belajar	

melalui bermain.....	94
Tabel 4.49 Aspek <i>Motivation</i>	96
Tabel 4.50 Aspek <i>User Control</i>	98
Tabel 4.51 Aspek <i>Validity</i>	99
Tabel 4.52 Aspek <i>Knowladge Space, Reusabilty, Accomodation</i>	100
Tabel 4.53 Aspek <i>Promotions of Interaction Between Teacher and Learners</i>	101
Tabel 4.54 Aspek <i>Interactivity</i>	102
Tabel 4.55 Persentase Keberhasilan Aspek Abstraksi	104
Tabel 4.56 Persentase Keberhasilan Aspek Algoritma.....	105
Tabel 4.57 Persentase Keberhasilan Aspek Generalisasi.....	106
Tabel 4.58 Persentase Keberhasilan Aspek Modularisasi.....	107
Tabel 4.59 Persentase Keberhasilan Aspek Dekomposisi	108

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 : Pengesahan Proposal	116
Lampiran 2 : Daftar Peserta Seminar Proposal	117
Lampiran 3 : Data Partisipan.....	120
Lampiran 4 : Instrumen Kuisisioner Penilaian Uji Kelayakan Robot KARIN.....	121
Lampiran 5 : Jawaban Kuisisioner Penilaian Uji Kelayakan Robot KARIN.....	125
Lampiran 6 : Instrumen Observasi.....	131
Lampiran 7 : Hasil Data Observasi	141
Lampiran 8 : Instrumen Wawancara	155
Lampiran 9 : Dokumentasi.....	161

