

**SISTEM PEMBELAJARAN ADAPTIF BERBASIS API UNTUK
PEMROGRAMAN JAVA DENGAN PENDEKATAN MODEL SISWA
DAN INSTRUKSIONAL**



FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS SEBELAS MARET

SURAKARTA

Januari 2020

**SISTEM PEMBELAJARAN ADAPTIF BERBASIS API UNTUK
PEMROGRAMAN JAVA DENGAN PENDEKATAN MODEL SISWA DAN
INSTRUKSIONAL**



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

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

PENGESAHAN

Nama : Natasha Alyaa Anindyaputri
 NIM : K3515041
 Judul Skripsi : Sistem Pembelajaran Adaptif Berbasis API untuk Pembelajaran Pemrograman Java dengan Pendekatan Model Siswa dan Instruksional

Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta pada hari dengan hasil Skripsi telah direvisi sesuai balikan dari Tim Penguji.

Persetujuan hasil revisi oleh Tim Penguji

	Nama Terang	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua	: Endar Suprih Wihidayat, ST., M.Eng		11/02/2020
Sekretaris	: Dwi Maryono, S.Si., M.Kom		14/02/2020
Anggota I	: Rosihan Ari Yuana, S.Si., M.Kom		20/02/2020
Anggota II	: Puspanda Hatta, S.Kom., M.Eng		19/02/2020

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

Hari :

Tanggal :

Mengesahkan

Dean Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
 Universitas Sebelas Maret.



Dr. Marryama, M.Si.
 NIP. 196602251993021002

Kepala Program Studi
 Pend. Teknik Informatika dan Komputer



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

ABSTRAK

Natasha Alyaa Anindyaputri. K3515041. **SISTEM PEMBELAJARAN ADAPTIF BERBASIS API UNTUK PEMROGRAMAN JAVA DENGAN PENDEKATAN MODEL SISWA DAN INSTRUKSIONAL**. Skripsi, Surakarta: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta, Januari 2020.

Beberapa hambatan ditemukan pada pelaksanaan pembelajaran pemrograman Java, di antaranya kesulitan dalam memahami konsep abstrak pada pemrograman, pemahaman dasar siswa yang kurang dapat dikembangkan, hingga kurang efisien dalam pemeriksaan kode yang dibuat oleh siswa. Sebagai upaya untuk bisa melatih kemampuan pemrograman siswa, penggunaan sistem pembelajaran adaptif telah terbukti dapat membantu pelaksanaan pembelajaran perograman dengan menyesuaikan kebutuhan sesuai kapabilitas tiap individunya. Dengan mengintegrasikannya menggunakan web API ini dianggap tidak akan membebani kerja server dalam memproses kode program yang dibuat. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pembelajaran adaptif untuk pemrograman Java yang dapat diterima sesuai dengan aspek keberterimaan sistem sehingga dapat digunakan dalam membantu pelaksanaan pembelajaran pemrograman Java.

Penelitian ini menggunakan metodologi penelitian *Research and Development*. Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan kuisioner dilengkapi dengan dokumentasi untuk dapat mengukur kelayakan sistem *prototype* dan mengetahui tingkat keberterimaan penggunaan sistem yang telah dikembangkan dengan model evaluasi HMSAM, yakni keberterimaan pada kriteria *Joy, Control, Focused Immersion, Temporal Dissociation*, dan *Perceived Usefulness, Curiosity, Perceived Ease of Use*, dan *Behavioural Intention to Use*. Sampel yang terkumpul pada penelitian ini sejumlah 49 responden dilakukan dengan teknik pengambilan *stratified random sampling* pada mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer Universitas Sebelas Maret Angkatan 2018. Data yang telah terkumpul dianalisis dengan teknik analisis deskriptif kuantitatif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem pembelajaran adaptif yang dikembangkan memperoleh rata-rata tingkat keberterimaan yang tinggi pada setiap aspek keberterimaan yang ada. Masing-masing indikator kriteria keberterimaan, yakni *Joy, Control, Focused Immersion, Temporal Dissociation*, dan *Perceived Usefulness* berada pada kategori keberterimaan tinggi. Begitupun *Curiosity, Perceived Ease of Use*, dan *Behavioural Intention to Use* berada pada kategori keberterimaan sistem yang sangat tinggi.

Kata Kunci : sistem pembelajaran adaptif, pemrograman Java

ABSTRACT

Natasha Alyaa Anindyaputri. K3515041. ADAPTIVE LEARNING SYSTEM WITH INTEGRATED API FOR JAVA PROGRAMMING BASED ON STUDENT AND INSTRUCTIONAL MODEL'S. Skripsi. Surakarta, Faculty of Teacher Training and Education University of Sebelas Maret Surakarta. January 2020.

There are some drawbacks in the learning process of Java Programming, such as having trouble in understanding the concept of programming that are abstract for the student, couldn't make any improvement as the students fail to understand the basic of programming, and insufficiency teaching as the teacher has to check the program that was made by the student. As an attempt to train the students' ability in programming, the implementation of Adaptive Learning Systems' were proven to be helpful in the learning process by adjusting the needs with the capabilities of each individual. With integrated web API, the compiling and running process of the code program wouldn't overburden the server. This study aims to develop an Adaptive Learning System for Java Programming teaching that can qualify the system's acceptability aspects to be used in helping the learning process of Java Programming teaching.

This study uses Research and Development methodology. All the required data was collected through a questionnaire and equipped with some documentations to quantify the competence of the system's prototype as well as to measure the qualification of the developed system using HMSAM model evaluation, such as Joy, Control, Focussed Immersion, Temporal Dissociation, and Perceived Usefulness, Curiosity, Perceived Ease of Use, and Behavioural Intention to Use. 49 respondents were collected using stratified random sampling on Informatics and Computer Education's students' Sebelas Maret University class of 2018. The collected data were analyzed with a quantitative description technique.

The result of this study shows the developed Adaptive Learning System receives a high level of acceptance on every aspect that has been tested. Each aspect of the HMSAM model, such as Joy, Control, Focussed Immersion, Temporal Dissociation, and Perceived Usefulness categorized at a high level of acceptance. Whereas Curiosity, Perceived Ease of Use, and Behavioural Intention to Use categorized as very high acceptance.

Keywords: Adaptive Learning System, Java Programming

MOTTO

“You have saved yourself from drowning every time before this. You will rescue yourself again”

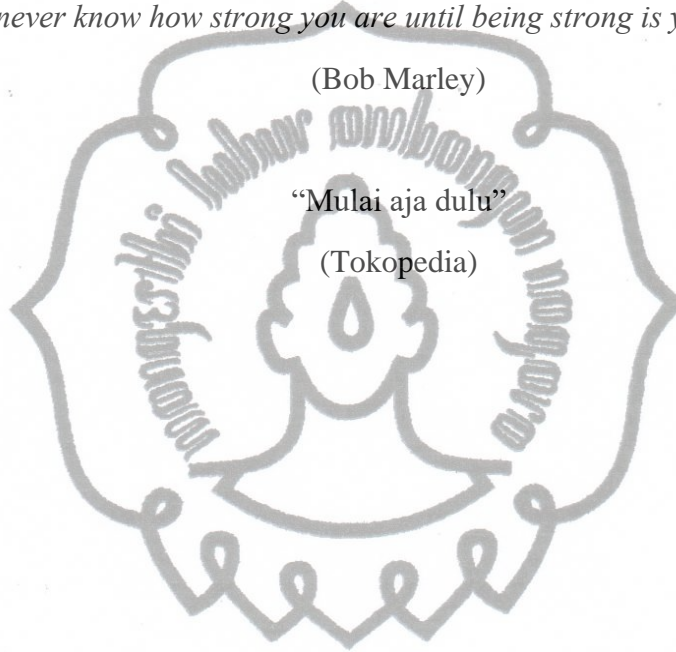
(Nikita Gili)

“You’ll never know how strong you are until being strong is your only choice”

(Bob Marley)

“Mulai aja dulu”

(Tokopedia)



PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

Papa, Mama, dan Eyang tercinta

“Kesabaran, pengertian, kasih sayang, motivasi, kepercayaan, dan tiap-tiap doa yang kalian berikan, terimakasih dan maafku untuk kalian, sehingga aku bisa bertahan, tetap berjuang sejauh ini. Semoga Allah SWT berkahi rahmat dan karunia-Nya untuk melindungi kalian dan berkahi kebahagiaan dunia maupun akhirat. Aamiin”

Sahabat tersayang, JELMC, Anggi, Raras, Neng, Lulu

“Terimakasih untuk ada, sedia, untuk pengertian, dan kesabarannya menungguku menimba ilmu di kota perantauan, untuk tetap sedekat saudara biar terpisah jarak waktu dan kota”

Teman perantauan, sahabat, saudara, Septi, Dian, Irene, Gesti, Fia, Luluk, Icha, Dewangga, dan The Boys

“Terimakasih untuk jadi bagian jatuh, bangun, canda, tangis, sakit, maupun sehat, semua terlampaui berkat adanya kalian. Untung aku sayang”

Dzulfickar Rhezaa A

“Terimakasih untuk semangat, untuk mengerti, untuk sabar menemani proses menjadi pribadi yang lebih baik. Untuk ada di titik jatuh ataupun di puncak”

Rekan-rekan PTIK Angkatan 2015

“Terimakasih atas waktu, kenangan, kebersamaan, dan perjuangannya, terimakasih sudah menjadi bagian buku yang mengesankan, kurasa nyaman berada di perantauan Solo ini”

Diri sendiri, Natasha Alyaa Anindyaputri

“Terimakasih untuk bertahan, untuk berjuang, untuk sampai di titik ini”

Solo dan segala isinya

“Terimakasih sudah menjadi Rumah kedua”

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia-Nya baik ilmu, inspirasi, rahmat, dan kesehatannya sehingga berkat kehendak-Nya peneliti dapat menyelesaikan penelitian skripsi yang berjudul **“SISTEM PEMBELAJARAN ADAPTIF BERBASIS API UNTUK PEMROGRAMAN JAVA DENGAN PENDEKATAN MODEL SISWA DAN INSTRUKSIONAL”**.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret Surakarta. Dalam pelaksanaan penelitian hingga terselesaikannya skripsi ini, peneliti begitu banyak mendapatkan bantuan, bimbingan, dan pengarahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini peneliti menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dr. Mardiyana, M.Si., Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta
2. Cucuk Wawan Budiyanto, S.T, Ph.D., selaku ketua Program Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Rosihan Ari Yuana, S.Si., M.Kom., selaku Pembimbing I, yang telah banyak memberikan ilmu dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Puspada Hatta, S.Kom., M.Eng., selaku Pembimbing II, yang telah banyak memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Aris Budianto, S.T., M.Eng., selaku Pakar Ahli Sistem, yang telah membantu pelaksanaan penelitian dan memberikan masukan yang bermanfaat dalam pengembangan sistem pembelajaran adaptif yang dikembangkan pada skripsi ini.
6. Para Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer Universitas Sebelas Maret Angkatan 2016, 2017, dan 2018 yang telah berpartisipasi dalam pelaksanaan penelitian ini.

Peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna dan masih terdapat banyak kesalahan antara lain karena keterbatasan peneliti. Meskipun demikian, peneliti berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak baik bagi pengembangan ilmu maupun pembaca.

Surakarta, Januari 2020



Peneliti,

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGAJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
MOTTO.....	vi
PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	4
B. Identifikasi Masalah.....	4
C. Batasan Masalah.....	4
D. Rumusan Masalah.....	4
E. Tujuan Penelitian.....	4
F. Manfaat Penelitian.....	5
G. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan.....	5
BAB II.....	7
KAJIAN PUSTAKA.....	7
A. Kajian Teori.....	7
1. Model Pembelajaran Adaptif.....	7
2. Pembelajaran Pemrograman Java.....	9
3. Pengembangan Perangkat Lunak.....	12
4. Web API.....	13
5. <i>Framework</i> Laravel.....	14

B. Model Hipotetik	16
BAB III.....	19
METODE PENELITIAN	19
A. Tempat dan Waktu Penelitian	19
B. Metode Penelitian	20
C. Prosedur Penelitian.....	20
D. Teknik Pengambilan Sampel.....	21
E. Teknik Pengumpulan Data.....	21
F. Teknik Uji Validitas.....	22
G. Teknik Analisis Data.....	23
H. Instrumen Penelitian.....	25
BAB IV	29
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	29
A. Hasil Penelitian	29
1. Analisis dan Implementasi Sistem.....	29
2. Deskripsi Data	49
B. Pembahasan	61
1. Pengembangan Sistem Pembelajaran Adaptif Berbasis API dengan Pendekatan Model Siswa dan Instruksional	61
2. Penggunaan Sistem Pembelajaran Adaptif Berbasis API untuk Pelaksanaan Pembelajaran Pemrograman Java.....	66
C. Kajian Produk Akhir	71
1. Keunggulan	71
2. Kekurangan	72
BAB V.....	73
SIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN	73
A. Simpulan.....	73
B. Implikasi	73
C. Saran	74

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Siklus Pengembangan Perangkat Lunak dengan metode RAD (Hidayanti & Nabila, 2018).....	12
Gambar 2.2 Model MVC (Simarmata, 2010: 82)	15
Gambar 2.3 Model Hipotetik	17
Gambar 4.1 <i>Use Case Diagram</i> Sistem Pembelajaran Adaptif	31
Gambar 4.2 <i>Activity Diagram</i> Proses Autentifikasi dan Autorisasi.....	32
Gambar 4.3 <i>Activity Diagram</i> untuk Manajemen Topik dan Materi Pembelajaran Adaptif.....	32
Gambar 4.4 <i>Activity Diagram</i> Manajemen Latihan	33
Gambar 4.5 <i>Activity Diagram</i> Manajemen Laporan Perolehan Nilai	34
Gambar 4.6 DFD Level 0 Sistem Pembelajaran Adaptif.....	34
Gambar 4.7 DFD Level 1 Sistem Pembelajaran Adaptif.....	35
Gambar 4.8 DFD Level 2 Pengelolaan Data Pengguna.....	35
Gambar 4.9 DFD Level 2 Pengelolaan Data Perolehan Nilai.....	36
Gambar 4.10 DFD Level 2 Pengelolaan Data Laporan	37
Gambar 4.11 DFD Level 2 Pengelolaan Data Materi dan Latihan	38
Gambar 4.12 ERD Sistem Pembelajaran Adaptif.....	39
Gambar 4.13 Rancangan Basis Data Sistem Pembelajaran Adaptif.....	40
Gambar 4.14 (a) Halaman depan; (b) Halaman <i>Login</i> ; (c) Halaman <i>Register</i>	42
Gambar 4.15 (a) Pilihan Menu; (b) Tampilan <i>Dashboard</i> Guru	43
Gambar 4.16 Tampilan Halaman <i>Settings</i>	44
Gambar 4.17 (a) Tampilan Daftar Siswa; (b) Tampilan Data Perolehan Nilai Siswa	44
Gambar 4.18 (a) <i>Report by Units</i> ; (b) <i>Report by Practices</i>	45
Gambar 4.19 Tampilan Awal.....	46
Gambar 4.20 Tampilan Halaman <i>Dashboard</i> Siswa.....	46

Gambar 4.21 (a) Pilihan <i>Courses</i> ; (b) Halaman <i>Practice</i>	47
Gambar 4.22 Bentuk-bentuk Respon Sistem	48
Gambar 4.23 Halaman <i>Achievement</i>	49
Gambar 4.24 Rincian Indikator Penilaian Penyajian Tampilan oleh Siswa-3	62
Gambar 4.25 (a) Latar Belakang yang digunakan pada <i>prototype</i> sistem; (b) Latar Belakang yang digunakan setelah perbaikan sistem	63
Gambar 4.26 (a) <i>Font</i> yang digunakan pada <i>prototype</i> sistem; (b) <i>Font</i> yang digunakan setelah perbaikan sistem	63
Gambar 4.27 Rincian Indikator <i>Performance Efficiency</i> oleh Siswa-3	63
Gambar 4.28 (a) Halaman <i>Practice</i> pada <i>Prototype</i> Sistem; (b) Halaman <i>Practice</i> setelah perbaikan	64
Gambar 4.29 (a) <i>URL Page</i> untuk Registrasi Pengguna Guru; (b) <i>Form</i> Halaman Registrasi	65
Gambar 4.30 Dokumentasi Penggunaan Sistem	65
Gambar 4.31 Rata-rata Skor tiap Kriteria pada Evaluasi HMSAM	66

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Skala Uji Validitas	21
Tabel 3.2 Penilaian Validasi Sistem Pembelajaran.....	22
Tabel 3.3 Skor Butir Kuisisioner	22
Tabel 3.4 Kriteria Penelitian Arikunto (2013)	23
Tabel 3.5 Aspek Penilaian Validasi Sistem Pembelajaran.....	24
Tabel 3.6 Instrumen HMSAM	25
Tabel 4.1 Materi Pembelajaran Sistem	41
Tabel 4.2 Deskripsi Data Hasil Pengujian <i>Black-Box</i>	50
Tabel 4.3 Deskripsi Data Penilaian Validasi Sistem Pembelajaran Adaptif.....	52
Tabel 4.4 Deskripsi Data Penilaian Validasi Performa Sistem Pembelajaran Adaptif	53
Tabel 4.5 Deskripsi Data Hasil Kuisisioner Kriteria <i>Joy</i>	54
Tabel 4.6 Deskripsi Data Hasil Kuisisioner Kriteria <i>Control</i>	55
Tabel 4.7 Deskripsi Data Hasil Kuisisioner Kriteria <i>Focused Immersion</i>	56
Tabel 4.8 Hasil Kuisisioner Kriteria <i>Temporal Dissociation</i>	56
Tabel 4.9 Hasil Kuisisioner Kriteria <i>Curiosity</i>	57
Tabel 4.10 Deskripsi Data Hasil Kuisisioner <i>Perceived Ease-of-Use</i>	58
Tabel 4.11 Deskripsi Data Hasil Kuisisioner Kriteria <i>Perceived Usefulness</i>	59
Tabel 4.12 Deskripsi Data Hasil Kuisisioner Kriteria <i>Behavioural Intention to Use</i> 60	

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Instrumen Validasi Sistem Prototype.....	82
Lampiran 2. Lembar Instrumen Evaluasi Sistem Pembelajaran Adaptif.....	87
Lampiran 3. Daftar Presensi Partisipan Penelitian.....	91
Lampiran 4. Masukan Hasil Validasi Sistem Prototype	93
Lampiran 5. Data Hasil Evaluasi Sistem Pembelajaran Adaptif.....	95
Lampiran 6. Surat Pernyataan Validasi Instrumen Dosen Pembimbing.....	101

