



**RANCANG BANGUN SISTEM PEMBELAJARAN SIBI
BERBASIS PROGRESSIVE WEB APP (PWA) DENGAN FINITE
STATE MACHINE UNTUK ADAPTIVE LEARNING PATH**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Meraih Gelar Sarjana Komputer

Oleh:

Nama : Rizka Yuniarti

Nim : 22205051

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS HARKAT NEGERI TEGAL

2026

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul **“RANCANG BANGUN SISTEM PEMBELAJARAN SIBI BERBASIS PROGRESSIVE WEB APP (PWA) DENGAN FINITE STATE MACHINE UNTUK ADAPTIVE LEARNING PATH”** yang disusun oleh Rizka Yuniarti, 22205051 telah mendapat persetujuan pembimbing dan siap dipertahankan di depan tim penguji Skripsi Program Studi S1 Teknik Informatika Universitas Harkat Negeri Tegal.

Tegal, Rabu 08 Juli 2026

Menyetujui,

Pembimbing I,



Aang Alim Murtopo, M.Kom
NIPY. 08.025.555

Pembimbing II,



Zaenul Arif, S.Kom., M.Kom
NIPY. 08.025.557

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPERLUAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademika Universitas Harkat Negeri Tegal, Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rizka Yuniarti
NIM : 22205051
Jurusan / Program Studi : Teknik Informatika
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Harkat Negeri Tegal **Hak Bebas Royalti *Noneksklusif* (*None-exclusive Royalty Free Right*)** atas Skripsi saya yang berjudul: RANCANG BANGUN SISTEM PEMBELAJARAN SIBI BERBASIS PROGRESSIVE WEB APP (PWA) DENGAN FINITE STATE MACHINE UNTUK ADAPTIVE LEARNING PATH

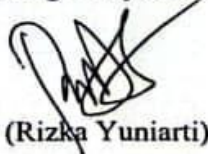
Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti *Noneksklusif* ini Universitas Harkat Negeri Tegal berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Universitas Harkat Negeri

Pada Tanggal : Rabu, 08 Juli 2026

Yang menyatakan



(Rizka Yuniarti)

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Rizka Yuniarti
NIM : 22205051
Jurusan / Program Studi : Teknik Informatika
Jenis Karya : Skripsi

Adalah mahasiswa Program Studi S1 Teknik Informatika, dengan ini saya menyatakan bahwa laporan Skripsi yang berjudul " RANCANG BANGUN SISTEM PEMBELAJARAN SIBI BERBASIS PROGRESSIVE WEB APP (PWA) DENGAN FINITE STATE MACHINE UNTUK ADAPTIVE LEARNING PATH"

Merupakan hasil pemikiran dan kerjasama sendiri secara orisinil dan saya susun secara mandiri dan tidak melanggar kode etika hak karya cipta. Pada pelaporan Skripsi ini juga bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik tertentu di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata Laporan Skripsi ini terbukti melanggar kode etik karya cipta atau merupakan karya yang dikategorikan mengandung unsur plagiarisme, maka saya bersedia untuk melakukan penelitian baru dan menyusun laporannya sebagai Laporan Skripsi, sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.

Tegal, 08 Juli 2026



(Rizka Yuniarti)

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : RANCANG BANGUN SISTEM PEMBELAJARAN SIBI
BERBASIS PROGRESSIVE WEB APP (PWA) DENGAN
FINITE STATE MACHINE UNTUK ADAPTIVE
LEARNING PATH

Nama : Rizka Yuniarti

NIM : 22205051

Program Studi : S1 Teknik Informatika

Jenjang : Sarjana

**Dinyatakan LULUS Setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Program Studi S1 Teknik Informatika Universitas Harkat Negeri Tegal**

Tegal, 07 Agustus 2026

Tim Penguji :

Nama	Tanda Tangan
1. Ketua : Eko Budihartono. S.T., M.Kom	1. 
2. Anggota I : Slamet Wiyono, M.E ng	2. 
3. Anggota II : Zaenul Arif, S.Kom., M.Kom	3. 

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 Teknik Informatika,
Universitas Harkat Negeri Tegal

 Universitas
Harkat Negeri


Aang Anim Murtopo, M.Kom

NIPY. 08.025.555

HALAMAN MOTO

"Allah tidak membebani seseorang, melainkan sesuai dengan kesanggupannya"

(QS. Al-Baqarah:286)

"Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan."

(QS. Al-Insyirah: 5–6)

"The act of waiting to pursue something maybe even more precious then actually becoming that, that thing so i feel like just being in the process itself is a prize and so you shouldn't think of it as a hard way even if you do get stressed out you should think of it as happy stress just enjoy while pursuing it because it's that precious"

(Mark Lee)

"For all of you who are striving for your dreams. You should believe in yourself, and don't let anyone bring you down. You know, negativity does not exist, its all about positivity. So, keep that on mind. But anyways, have a good friends around you have good peers, surround yourself with good people, because you're good person too."

(Mark Lee)

"Nothing is impossible if you have the courage to try and the faith to believe in yourself."

"Lelah itu pasti, menyerah adalah pilihan. Teruslah melangkah, karena setiap perjuangan yang disertai doa akan menemukan jalannya menuju keberhasilan."

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, nikmat, dan karunia-Nya sehingga skripsi yang berjudul " RANCANG BANGUN SISTEM PEMBELAJARAN SIBI BERBASIS PROGRESSIVE WEB APP (PWA) DENGAN FINITE STATE MACHINE UNTUK ADAPTIVE LEARNING PATH " ini dapat diselesaikan dengan baik. Karya sederhana ini merupakan hasil dari doa, dukungan, dan perjuangan selama proses penyusunannya. Dengan penuh rasa syukur dan hormat, saya persembahkan karya ini kepada:

1. Allah SWT

Dengan penuh rasa syukur, penulis mengucapkan puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, nikmat, karunia, kesehatan, kekuatan, serta kemudahan yang telah diberikan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

2. Kedua orang tua tercinta, Bapak Urip Sumoharjo dan Ibu Evi Yaningsih

Terima kasih yang telah memberikan kasih sayang, doa, dukungan, pengorbanan, serta semangat yang tiada henti dalam setiap langkah kehidupan saya. Terima kasih atas segala perjuangan dan kepercayaan yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan ini.

3. Nenek Tercinta

Nenek Sarohati terima kasih yang senantiasa memberikan kasih sayang, doa, perhatian, serta semangat kepada saya. Terima kasih atas segala nasihat dan doa yang selalu mengiringi setiap langkah penulis hingga mampu menyelesaikan pendidikan ini.

4. Dosen Pembimbing

Terima kasih kepada dosen pembimbing 1 Bapak Aang Alim Murtopo, M.Kom dan dosen pembimbing 2 Bapak Zaenul Arif, S.Kom., M.Kom yang telah meluangkan waktu, memberikan ilmu, arahan, kritik, saran, serta bimbingan dengan penuh kesabaran selama proses penyusunan skripsi ini hingga selesai.

5. Teman-Teman Seperjuangan

Terima kasih kepada Alya, Elsa, Zalfa, Khirzah, Farchatul, Fatih dan Galih yang telah memberikan semangat, bantuan, motivasi, serta menjadi tempat berbagi pengalaman dan saling mendukung serta kebersamaan selama masa perkuliahan dan penyusunan skripsi ini.

6. Teman Terdekat

Terima kasih kepada Rafa, Wina, dan Aida yang selalu memberikan semangat, motivasi, dan dukungan tanpa henti. Meskipun berjauhan, kalian selalu ada dan menjadi penyemangat selama proses penyusunan tugas akhir ini.

7. Diri Sendiri

Dan terima kasih untuk diri sendiri Rizka Yuniarti yang telah bertahan, berjuang, dan tidak menyerah dalam menghadapi setiap tantangan. Terima kasih karena tetap percaya pada diri sendiri, terus belajar, dan mampu menyelesaikan perjalanan ini hingga akhir.

ABSTRAK

Pembelajaran Sistem Isyarat Bahasa Indonesia (SIBI) masih menghadapi kendala berupa keterbatasan media pembelajaran, kurangnya fleksibilitas akses, dan belum adanya sistem yang mampu menyesuaikan alur belajar sesuai kemampuan pengguna. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem pembelajaran SIBI berbasis Progressive Web App (PWA) dengan menerapkan Finite State Machine (FSM) untuk membentuk *Adaptive Learning Path*. Metode pengembangan yang digunakan adalah Waterfall dengan tahapan perencanaan, analisis, perancangan, implementasi, dan pengujian, sedangkan pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan studi pustaka. Sistem dikembangkan menggunakan PHP dan MySQL serta menerapkan FSM untuk mengatur perpindahan materi berdasarkan hasil kuis, di mana pengguna harus memperoleh nilai minimal 70 untuk melanjutkan ke materi berikutnya. Hasil pengujian menggunakan metode Black Box Testing menunjukkan bahwa seluruh fitur sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional, sehingga sistem mampu menyediakan media pembelajaran SIBI yang lebih fleksibel, interaktif, mudah diakses, dan mendukung proses pembelajaran yang adaptif sesuai kemampuan pengguna.

Kata Kunci: Sistem Isyarat Bahasa Indonesia (SIBI), Progressive Web App (PWA), Finite State Machine (FSM), Adaptive Learning Path, Black Box Testing.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT, Tuhan Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah dan inayah-Nya hingga terselesaikannya laporan Skripsi dengan judul **"RANCANG BANGUN SISTEM PEMBELAJARAN SIBI BERBASIS PROGRESSIVE WEB APP (PWA) DENGAN FINITE STATE MACHINE UNTUK ADAPTIVE LEARNING PATH"** Skripsi merupakan suatu kewajiban yang harus dilaksanakan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam mencapai derajat Sarjana Teknik Informatika pada program Studi S1 Teknik Informatika Universitas Harkat Negeri Tegal Selama melaksanakan penelitian dan kemudian tersusun dalam laporan Skripsi ini, banyak pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan dan bimbingan

Pada kesempatan ini tidak lupa diucapkan terima kasih yang sebesar besarnya kepada :

1. Bapak Sudirman Said, A.k., M.B.A selaku Rektor Universitas Harkat Negeri Tegal.
2. Bapak Gunawan Adib A., S.,Pt, selaku Wakil Rektor 1 Bidang Akademik dan Kemahasiswaan Universitas Harkat Negeri Tegal.
3. Bapak Rudyanto, S.E., M.E, selaku Wakil Rektor 2 Bidang Pengelolaan Sumber Daya Univrsiatas Harkat Negeri Tegal.
4. Bapak Dr. Irendra Radjawali, Ph.D., selaku Dekan Fakultas Sains & Teknologi Universitas Harkat Negeri Tegal.
5. Bapak Aang Alim Murtopo, M.Kom selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Informatika Universitas Harkat Negeri Tegal.
6. Bapak Aang Alim Murtopo, M.Kom selaku dosen pembimbing I
7. Bapak Zaenul Arif, S.Kom., M.Kom selaku dosen pembimbing II
8. Bapak Tonny selaku Guru SLB Negeri Kota Tegal
9. Semua pihak yang telah mendukung, membantu serta mendoakan penyelesaian laporan Skripsi ini.

Semoga laporan Skripsi ini dapat memberikan sumbangan untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Tegal, Juli 2026

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
HALAMAN MOTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
ABSTRAK	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Batasan Masalah	6
1.4 Tujuan dan Manfaat	7
1.4.1 Tujuan Penelitian.....	7
1.4.2. Manfaat Penelitian.....	8
1.5 Sitematika Penulisan.....	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	12
2.1 Penelitian Terkait.....	12
2.2 Landasan Teori.....	16
2.2.1. Progressive Web App (PWA)	16
2.2.2. Adaptive Learning	17
2.2.3. Finite State Machine (FSM)	17
2.2.4. Sistem Isyarat Bahasa Indonesia (SIBI)	18
2.2.5. Adaptive Learning Path.....	19
2.2.6. Bahasa Pemrograman PHP.....	19
2.2.7. Database (MySQL).....	20

2.2.8. XAMPP	20
2.2.9. Website.....	21
2.2.10. Unified Modeling Language (UML).....	21
2.2.11. Metode Waterfall.....	25
2.2.12. Black Box Testing.....	26
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	28
3.1 Prosedur Penelitian	28
3.1.1. Perencanaan.....	29
3.1.2. Analisis.....	30
3.1.3. Rancangan atau Desain	30
3.1.4. Implementasi	31
3.1.5. Pengujian.....	31
3.2 Metode Pengumpulan Data.....	31
3.2.1. Observasi.....	32
3.2.2. Wawancara	32
3.2.3. Studi Pustaka	33
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian.....	34
3.3.1. Waktu Penelitian	34
3.3.2. Tempat Penelitian.....	34
BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM	36
4.1 Analisa Permasalahan	36
4.1.1. Identifikasi Permasalahan.....	37
4.1.2 Solusi yang Diusulkan.....	38
4.2 Analisa Kebutuhan Sistem.....	38
4.2.1 Analisa Perangkat Keras (Hardware)	39
4.2.2 Analisa Perangkat Lunak (Software).....	39
4.2.3 Kebutuhan Adaptive Learning Path Berbasis FSM.....	40
4.3 Perancangan Sistem	45
4.3.1 Use Case Diagram.....	46
4.3.2 Activity Diagram.....	48
4.3.3 Sequence Diagram.....	77
4.3.4 Class Diagram	112
4.3.5 Data Model.....	115
4.4 Desain Input/Output.....	118

4.4.1	Desain Input	119
4.4.2	Desain Output.....	128
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN		138
5.1	Implementasi Sistem.....	138
5.1.1	Implementasi UI.....	140
5.1.2	Implementasi Database.....	166
5.2	Hasil Pengujian.....	182
5.3	Pembahasan Hasil.....	194
5.3.1	Analisis Ketercapaian Tujuan Sistem.....	195
5.3.2	Diskusi Hasil Pengujian dan Kebutuhan Fungsional.....	197
5.3.3	Analisis Peningkatan Efisiensi Sistem.....	199
5.3.4	Kualitas Sistem Berdasarkan Waterfall.....	200
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....		203
6.1	Kesimpulan	203
6.2	Saran	205
DAFTAR PUSTAKA		207
LAMPIRAN.....		210

DAFTAR TABEL

Tabel 2 1 Perbandingan Penelitian Terdahulu.....	12
Tabel 2 2 Use Case Diagram.....	22
Tabel 2 3 Activity Diagram.....	23
Tabel 2 4 Sequence Diagram.....	24
Tabel 2 5 Class Diagram	25
Tabel 4 1 Analisa Kebutuhan Perangkat Keras	39
Tabel 4 2 Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak.....	40
Tabel 4 3 Kebutuhan Fungsional.....	44
Tabel 4 4 Kebutuhan Non Fungsional.....	45
Tabel 4 5 Penjelasan Use Case.....	47
Tabel 4 6 Deskripsi Activity Diagram Login Admin.....	50
Tabel 4 7 Deskripsi Activity Diagram Logout Admin	52
Tabel 4 8 Deskripsi Activity Diagram Menambah Kata	55
Tabel 4 9 Deskripsi Activity Diagram Menambah Kuis	58
Tabel 4 10 Deskripsi Activity Diagram Mengedit Kuis.....	61
Tabel 4 11 Deskripsi Activity Diagram Admin Mengelola Quiz.....	63
Tabel 4 12 Deskripsi Activity Diagram User Belajar Alfabet.....	65
Tabel 4 13 Deskripsi Activity Diagram User Belajar Angka.....	67
Tabel 4 14 Deskripsi Activity Diagram User Belajar Angka.....	69
Tabel 4 15 Deskripsi Activity Diagram User Melakukan Login	71
Tabel 4 16 Deskripsi Activity Diagram User Melakukan Log Out.....	73
Tabel 4 17 Deskripsi Activity Diagram Mengerjakan Quiz.....	76
Tabel 4 18 Deskripsi Sequence Diagram Admin Melakukan Login.....	78
Tabel 4 19 Deskripsi Sequence Diagram Admin Melakukan Log Out.....	81
Tabel 4 20 Deskripsi Sequence Diagram Admin Menambah Kata.....	83
Tabel 4 21 Deskripsi Sequence Diagram Admin Menambah Quiz	86
Tabel 4 22 Deskripsi Sequence Diagram Admin Mengedit Quiz	90
Tabel 4 23 Deskripsi Sequence Diagram Admin Mengelola Quiz	93
Tabel 4 24 Proses Menambah Quiz.....	94
Tabel 4 25 Proses Mengedit Quiz.....	95

Tabel 4 26 Proses Menghapus Quiz	97
Tabel 4 27 Deskripsi Sequence Diagram User Belajar Alfabet	98
Tabel 4 28 Deskripsi Sequence Diagram User Belajar Angka.....	101
Tabel 4 29 Deskripsi Sequence Diagram User Belajar Kata.....	103
Tabel 4 30 Deskripsi Sequence Diagram User Melakukan Login	106
Tabel 4 31 Deskripsi Sequence Diagram User Melakukan Log Out	108
Tabel 4 32 Deskripsi Sequence Diagram User Mengerjakan Quiz.....	110
Tabel 4 33 Deskripsi Penjelasan Class Diagram.....	114
Tabel 4 34 Deskripsi Penjelasan Data Model	117
Tabel 5 1 Pengujian Halaman Login Admin.....	183
Tabel 5 2 Pengujian Halaman Login User	184
Tabel 5 3 Pengujian Dashboard Admin	185
Tabel 5 4 Pengujian Admin Menambahkan Materi Kata.....	186
Tabel 5 5 Pengujian Admin Mengedit Materi.....	187
Tabel 5 6 Pengujian Admin Menambahkan Soal Quiz	188
Tabel 5 7 Pengujian Admin Mengedit Soal Quiz.....	188
Tabel 5 8 Pengujian Dashboard User	189
Tabel 5 9 Halaman Belajar Alfabet User.....	190
Tabel 5 10 Pengujian Halaman Belajar Kata Sehari-hari User	190
Tabel 5 11 Pengujian Halaman Belajar Angka User.....	191
Tabel 5 12 Pengujian Halaman Mengerjakan Quiz User	192
Tabel 5 13 Pengujian Halaman Hasil Quiz User.....	193

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3 1 Skema Desain penelitian	29
Gambar 3 2 Dokumentasi Wawancara Penelitian	33
Gambar 3 3 Lokasi Penelitian	35
Gambar 4 1 Alur FSM.....	42
Gambar 4 2 Use Case Diagram	47
Gambar 4 3 Activity Diagram Admin melakukan login	49
Gambar 4 4 Activity Diagram Admin Melakukan Log Out.....	52
Gambar 4 5 Activity Diagram Admin Menambah Kata	54
Gambar 4 6 Activity Diagram Admin Menambah Quiz	57
Gambar 4 7 Activity Diagram Admin Mengedit Quiz	60
Gambar 4 8 Activity Diagram Admin Mengelola Quiz	62
Gambar 4 9 Activity Diagram User Belajar Alfabet	65
Gambar 4 10 Activity Diagram User Belajar Angka	67
Gambar 4 11 Activity Diagram User Belajar Kata.....	69
Gambar 4 12 Activity Diagram User Melakukan Login.....	71
Gambar 4 13 Activity Diagram User Melakukan Log Out	73
Gambar 4 14 Activity Diagram User Mengerjakan Quiz.....	75
Gambar 4 15 Sequence Diagram Admin Melakukan Login	78
Gambar 4 16 Sequence Diagram Admin Melakukan Log Out	81
Gambar 4 17 Sequence Diagram Admin Menambah Kata	83
Gambar 4 18 Sequence Diagram Admin Menambah Quiz	86
Gambar 4 19 Sequence Diagram Admin Mengedit Quiz.....	89
Gambar 4 20 Sequence Diagram Admin Mengelola Quiz	93
Gambar 4 21 Sequence Diagram User Belajar Alfabet.....	98
Gambar 4 22 Sequence Diagram User Belajar Angka	101
Gambar 4 23 Sequence Diagram User Belajar Kata	103
Gambar 4 24 Sequence Diagram User Melakukan Login.....	105
Gambar 4 25 Sequence Diagram User Melakukan Log Out.....	108
Gambar 4 26 Sequence Diagram User Mengerjakan Quiz	110
Gambar 4 27 Calss Diagram	113

Gambar 4 28 Data Model	116
Gambar 4 29 Wireframe Halaman Login Admin.....	120
Gambar 4 30 Wireframe Halaman Menambah kata.....	121
Gambar 4 31 Wireframe Halaman Mengedit Kata.....	122
Gambar 4 32 Wireframe Halaman Menambah Quiz.....	124
Gambar 4 33 Wireframe Halaman Mengedit Quiz	125
Gambar 4 34 Wireframe Halaman Mengerjakan Quiz.....	126
Gambar 4 35 Wireframe Halaman Login User	127
Gambar 4 36 Wireframe Halaman Dashboard Admin.....	129
Gambar 4 37 Wireframe Halaman Belajar Alfabet.....	130
Gambar 4 38 Wireframe Halaman Belajar Angka	132
Gambar 4 39 Wirefreame Halaman Belajar Kata.....	134
Gambar 4 40 Wireframe Halaman Hasil Quiz	135
Gambar 4 41 Wireframe Halaman Dashboard User.....	137
Gambar 5 1 Implementasi Tampilan Login Admin	143
Gambar 5 2 Implementasi Tampilan Dashboard Admin.....	144
Gambar 5 3 Implementasi Tampilan Menambahkan Kata.....	145
Gambar 5 4 Implementasi Tampilan Mengedit Kata Video/Gambar.....	147
Gambar 5 5 Implementasi Tampilan Menambahkan Quiz.....	148
Gambar 5 6 Implementasi Tampilan Mengedit Quiz	149
Gambar 5 7 Implementasi Tampilan Login User	151
Gambar 5 8 Implementasi Tampilan Dashboard User	152
Gambar 5 9 Implementasi Tampilan Belajar Alfabet.....	154
Gambar 5 10 Implementasi Halaman Akses Materi Angka Terkunci.....	156
Gambar 5 11 Implementasi Tampilan Belajar Angka.....	158
Gambar 5 12 Implementasi Halaman Akses Materi Terkunci	160
Gambar 5 13 Implementasi Tampilan Belajar Kata Sehari-hari	162
Gambar 5 14 Implementasi Tampilan Mengerjakan Quiz	164
Gambar 5 15 Implementasi Tampilan Hasil Quiz.....	165
Gambar 5 16 Implementasi Struktur Database.....	168
Gambar 5 17 Impelmentasi Tabel Kata Sehari-Hari	171

Gambar 5 18 Impelmentasi Tabel Learning Path.....	172
Gambar 5 19 Implementasi Tabel Progress Belajar	174
Gambar 5 20 Implementasi Tabel Quiz Questions.....	175
Gambar 5 21 Implementasi Tabel Quiz Scores.....	177
Gambar 5 22 Implementasi Tabel Skor Quiz.....	178
Gambar 5 23 Implementasi Tabel Users	179
Gambar 5 24 Implementasi Tabel User Progress	181

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Foto Kegiatan Observasi.....	210
Lampiran 2 Surat Kesediaan Pembimbing 1	211
Lampiran 3 Surat Kesediaan Pembimbing 2.....	212
Lampiran 4 Surat Logbook Sistem.....	213
Lampiran 5 Surat Observasi	216