

**PENGEMBANGAN APLIKASI  
PEMBELAJARAN AKSARA JAWA  
SKRIPSI**



diajukan oleh  
**MUHAMAD SYAH REZA**  
**18.11.2010**

Kepada  
**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2022**

**PENGEMBANGAN APLIKASI  
PEMBELAJARAN AKSARA JAWA  
SKRIPSI**



diajukan oleh  
**MUHAMAD SYAH REZA**  
**18.11.2010**

Kepada  
**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2022**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**PENGEMBANGAN APLIKASI  
PEMBELAJARAN AKSARA JAWA**

yang disusun dan diajukan oleh

**Muhamad Syah Reza**

**18.11.2010**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 10 Juni 2022

**Dosen Pembimbing,**

**Arifvanto Hadinegoro, S.Kom, MT**

**NIK. 190302289**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**SKRIPSI**  
**PENGEMBANGAN APLIKASI**  
**PEMBELAJARAN AKSARA JAWA**

yang disusun dan diajukan oleh

**Muhamad Syah Reza**

**18.11.2010**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 21 Juni 2022

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.  
NIK. 190302096

Irma Rofni Wulandari, S.Pd., M.Eng  
NIK. 190302329

Rifda Fatcha Alfa Azlza, M.Kom.  
NIK. 190302392

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 21 Juni 2022

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.  
NIK. 190302096

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda-tangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Muhamad Syah Reza

NIM : 18.11.2010

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

### Pengembangan Aplikasi Pembelajaran Aksara Jawa

Dosen Pembimbing : Arifiyanto Hadinegoro, S.Kom, MT

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, <tanggal tulis ujian skripsi>

Yang Menyatakan,


Muhamad Syah Reza

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat dan ridho-Nya, saya dapat melaksanakan penyusunan dan menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi berjudul : Pengembangan Aplikasi Pembelajaran Aksara Jawa ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta. Selama pengerjaannya, tidak dapat dipungkiri bahwa skripsi ini tidak akan bisa terselesaikan tanpa adanya dukungan, bantuan, bimbingan, serta nasehat dari berbagai pihak yang ada di sekitar saya. Pada kesempatan ini, izinkan saya untuk menyampaikan ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Segala Puji dan semua puji – pujian hanya untuk dan milik Allah Subhanahu Wa Ta'Ala semata yang memberikan rahmat, petunjuk serta kemudahan
2. Orang Tua saya yang telah menyayangi, mendoakan, serta terus mendukung saya selama ini.
3. Arifiyanto Hadinegoro, S.Kom, MT selaku dosen pembimbing saya yang selalu memberikan masukan, nasehat, serta membimbing saya dikala menghampiri kendala selama penulisan skripsi ini.
4. Adik-adik saya Syahrin dan Sofia yang telah menemani dan menyemangati saya selama penulisan skripsi ini.
5. Terima kasih banyak untuk Arya dan Fauzi yang selalu membantu dalam pengerjaan skripsi ini.
6. Terima kasih banyak kepada semua pihak yang membantu dan mendukung saya selama ini, Semoga Allah memberikan kebaikan untuk kalian semua.
7. Terima kasih banyak untuk Rizki, Fauzi, Tegar, Dimas, Ilmi dan teman-teman kelas 18-IF-03 yang telah mendukung dalam pengerjaan skripsi ini.

8. Untuk Ammar, Fahrul, Galan, Dary, Haikal, Reni, Resky, Taufik dan teman-teman lainnya yang telah menyemangati dan mendukung dalam pembuatan skripsi ini, terima kasih banya atas dukungan dan do'anya.
9. Terima kasih banyak kepada semua pihak yang membantu dan mendukung saya selama ini, Semoga Allah memberikan kebaikan untuk kalian semua.

Akhir kata saya ucapkan terima kasih sebanyak-banyaknya, semoga segala kebaikan yang diberikan **mendapati** balasan yang lebih baik lagi dari Allah SWT. Namun tentunya masih terdapat banyak kekurangan akibat keterbatasan pengetahuan dan kemampuan yang saya miliki. Oleh karenanya dihadapkan adanya masukan dan kritik dari semua pihak demi membangun kesempurnaan dari skripsi ini.





## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat dan ridho-Nya, saya dapat melaksanakan penyusunan dan menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi berjudul

### “Pengembangan Aplikasi Pembelajaran Aksara Jawa”

Di dalam tulisan ini disajikan pokok – pokok pembahasan yang meliputi pendahuluan, landasan teori, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian sistem. Peneliti menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu peneliti mengharapkan saran yang membangun agar tulisan ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan ke depan





## DAFTAR ISI

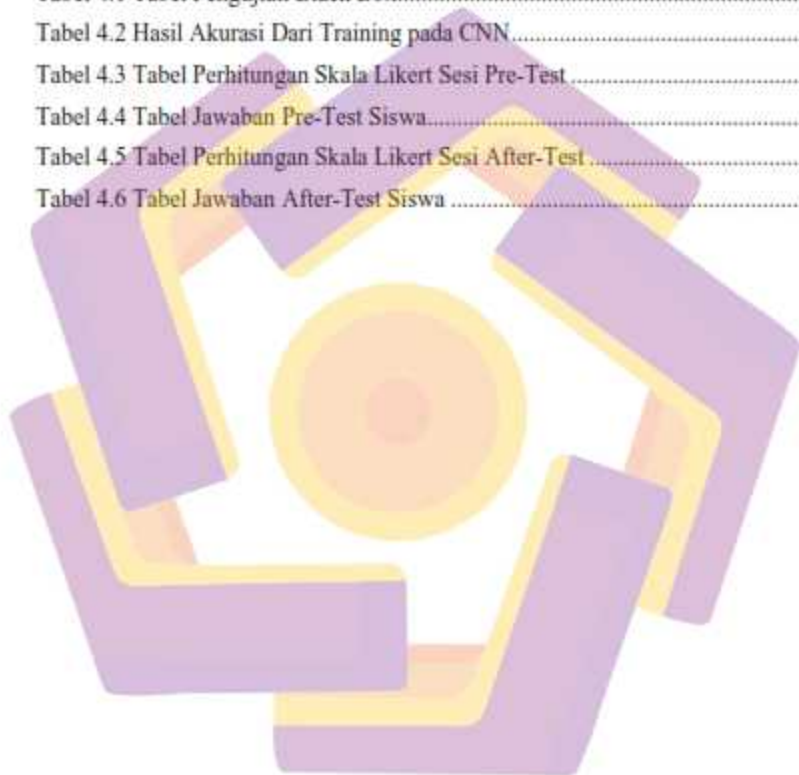
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN.....	xvi
DAFTAR ISTILAH.....	xvii
INTISARI.....	xviii
ABSTRACT.....	xix
BAB I.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Maksud dan Tujuan Penelitian.....	2
1.5. Manfaat Penelitian.....	2
1.6. Metode Penelitian.....	3
1.7. Sistematika Penelitian.....	4
Bab 1. Pendahuluan.....	4

Bab 2. Landasan Teori .....	4
Bab 3. Metodologi Penelitian.....	4
Bab 4. Implementasi dan Pembahasan .....	4
Bab 5. Kesimpulan dan saran.....	4
<b>BAB II.....</b>	<b>5</b>
2.1. Tinjauan Pustaka .....	5
2.2. Dasar Teori .....	7
2.2.1. Convolutional Neural Network (CNN).....	7
2.2.2. Computer Vision .....	13
2.2.3. Web Services.....	13
2.2.4. JavaScript .....	14
2.2.5. ReactJS.....	15
2.2.6. NodeJS .....	15
2.2.7. Docker .....	15
<b>BAB III .....</b>	<b>17</b>
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian .....	17
3.2. Alur Penelitian.....	17
1. Identifikasi Masalah.....	18
2. Pengumpulan Data.....	18
3. Identifikasi Kebutuhan Sistem .....	19
3.3. Perancangan Sistem.....	20
3.3.1. SDLC Waterfall Diagram .....	20
3.3.2. DFD Level 0.....	21
3.3.3. DFD Level 1.....	22
3.3.4. Activity Diagram.....	23

3.3.5. Rancangan Antarmuka.....	26
BAB IV .....	29
4.1. Tampilan Antarmuka.....	29
4.1.1. Halaman Home.....	29
4.1.2. Halaman Pengenalan.....	29
4.1.3. Halaman Latihan .....	30
4.2. Pengujian Blackbox.....	30
4.3. Hasil Pengujian.....	31
4.3.1. Hasil Pengujian Convolutional Neural Network(CNN) .....	32
4.3.2. Sesi Pre-Test .....	34
4.3.3. Sesi After-Test .....	42
4.3.4. Perbandingan Hasil Pre-Test dan After-Test .....	48
BAB V.....	50
5.1. Kesimpulan.....	50
5.2. Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA .....	51
LAMPIRAN .....	53
SURAT IZIN PENELITIAN .....	53
SURAT BALASAN IZIN PENELITIAN .....	54
DOKUMENTASI .....	55

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian.....	7
Tabel 3.1 Tabel Kebutuhan Sistem Dalam Penelitian .....	19
Tabel 3.2 Tabel Kebutuhan Sistem Dalam Implementasi.....	20
Tabel 4.1 Tabel Pengujian Black Box.....	30
Tabel 4.2 Hasil Akurasi Dari Training pada CNN.....	31
Tabel 4.3 Tabel Perhitungan Skala Likert Sesi Pre-Test .....	38
Tabel 4.4 Tabel Jawaban Pre-Test Siswa.....	40
Tabel 4.5 Tabel Perhitungan Skala Likert Sesi After-Test .....	45
Tabel 4.6 Tabel Jawaban After-Test Siswa .....	46



## DAFTAR GAMBAR

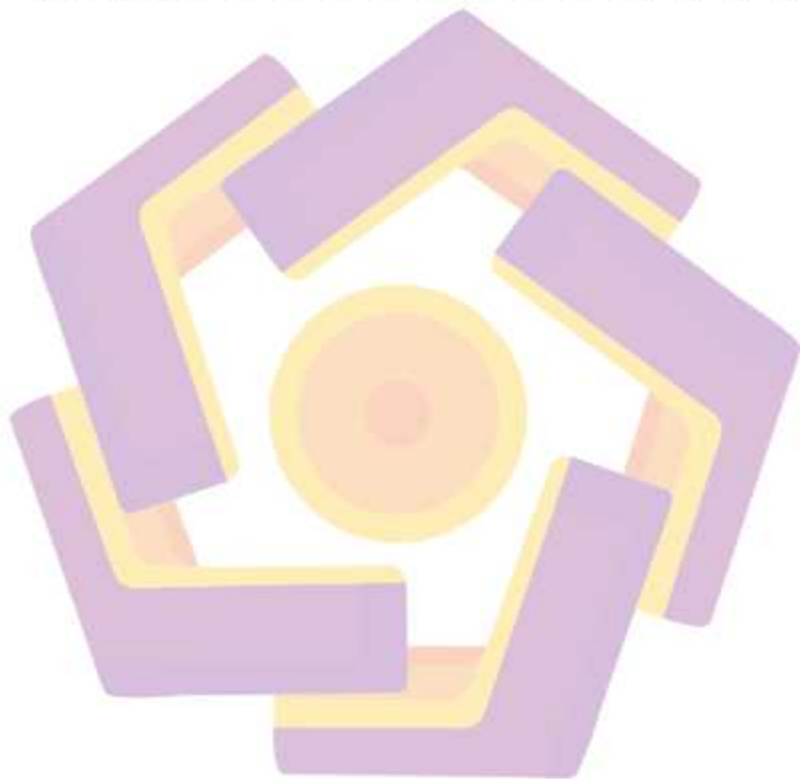
Gambar 2.1 Gambar Arsitektur Neural Network.....	8
Gambar 2.2 Convolution Layer.....	9
Gambar 2.3 Pooling Layer.....	11
Gambar 2.4 Gambar Max Pooling.....	11
Gambar 2.5 Gambar Average Pooling.....	12
Gambar 2.6 Skema dari Web Services.....	14
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	17
Gambar 3.2 Waterfall Diagram Aplikasi Pembelajaran Aksara Jawa.....	20
Gambar 3.3 DFD Level 0.....	21
Gambar 3.4 DFD Level 1.....	22
Gambar 3.5 Activity Diagram Pengguna Melakukan Navigasi.....	23
Gambar 3.6 Activity Diagram Pengguna Melakukan Input Aksara Jawa.....	23
Gambar 3.7 Activity Diagram Pengguna Melakukan Menghapus Aksara Jawa.....	24
Gambar 3.8 Rancangan Antarmuka Halaman Utama.....	25
Gambar 3.9 Rancangan Antarmuka Halaman Pengenalan.....	26
Gambar 3.10 Rancangan Antarmuka Halaman Latihan.....	27
Gambar 4.1 Tampilan Antarmuka Halaman Home.....	28
Gambar 4.2 Tampilan Antarmuka Halaman Pengenalan.....	28
Gambar 4.3 Tampilan Antarmuka Halaman Latihan.....	29
Gambar 4.4 Grafik Akurasi pada Training dan Validasi.....	32
Gambar 4.5 Grafik Loss pada Training dan Validasi.....	33
Gambar 4.6 Grafik Kelas Siswa.....	34
Gambar 4.7 Grafik Umur Siswa.....	34
Gambar 4.8 Diagram Pertanyaan Kemampuan Berbahasa Jawa.....	35
Gambar 4.9 Diagram Pertanyaan Kelancaran Berbahasa Jawa.....	35
Gambar 4.10 Diagram Kemampuan Membaca Aksara Jawa.....	36
Gambar 4.11 Diagram Kemampuan Mengenali Aksara Jawa.....	36
Gambar 4.12 Diagram Kemampuan Menulis Aksara Jawa.....	37
Gambar 4.13 Diagram Penggunaan Aplikasi Bahasa Jawa Sebelumnya.....	37

Gambar 4.14 Pertanyaan Pada Form Pre-Test .....	40
Gambar 4.15 Grafik Keseluruhan Nilai Pada Sesi Pre-Test .....	41
Gambar 4.16 Diagram Membantu Mempelajari Aksara Jawa .....	41
Gambar 4.17 Diagram Membantu Mengenali Aksara Jawa .....	42
Gambar 4.18 Diagram Membantu Menulis Aksara Jawa .....	42
Gambar 4.19 Diagram Membantu Menambah Pengetahuan Atau KemampuanAksara Jawa .....	43
Gambar 4.20 Diagram Kemudahan Pemakaian Aplikasi .....	43
Gambar 4.21 Diagram Kejelasan Tampilan dan Gambar pada Aplikasi .....	44
Gambar 4.22 Diagram Kemanfaatan Aplikasi .....	44
Gambar 4.23 Diagram Seberapa Menyenangkan Aplikasi .....	45
Gambar 4.24 Grafik Keseluruhan Nilai Pada Sesi After-test .....	47
Gambar 4.25 Grafik Nilai Pada Sesi Pre-test.....	47
Gambar 4.26 Grafik Nilai Pada Sesi After-test.....	48
Gambar 4.27 Grafik Perbandingan Nilai siswa.....	48



## DAFTAR LAMPIRAN

Surat Izin Penelitian .....	52
Surat Balasan Izin Penelitian .....	53
Dokumentasi .....	54





## DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

CNN	<i>Convolutional Neural Network</i>
ReLU	<i>Rectified Linear Unit</i>
LAMP	<i>Linux, Apache, MySQL, dan Perl/PHP/Python</i>
REST	<i>REpresentational State Transfer</i>
WSDL	<i>Web Services Description Language</i>
SOAP	<i>Simple Object Access Protocol</i>



## DAFTAR ISTILAH

### **CNN (*Convolutional Neural Network*)**

*Convolutional Neural Network* (CNN) adalah salah satu jenis neural network yang biasa digunakan pada data image.

### **SDLC (*Software Development Life Cycle*)**

Metode waterfall adalah metode kerja yang menekankan fase-fase yang berurutan dan sistematis. Disebut waterfall karena proses mengalir satu arah “ke bawah” seperti air terjun. Metode waterfall ini harus dilakukan secara berurutan sesuai dengan tahap yang ada..

### **Activity Diagram**

Diagram ini menggambarkan aliran kontrol dalam suatu sistem. Pengembang perangkat lunak menggunakan diagram aktivitas sebagai referensi untuk mengikuti langkah-langkah saat menjalankan Use Case Diagram. Diagram aktivitas juga dapat menggambarkan penyebab dari suatu peristiwa tertentu.

### **Blackbox Test**

Pengujian yang dilakukan untuk mengamati hasil input dan output dari perangkat lunak tanpa mengetahui struktur kode dari perangkat lunak. Pengujian ini dilakukan di akhir pembuatan perangkat lunak untuk mengetahui apakah perangkat lunak dapat berfungsi dengan baik.

### **Aplikasi**

Program komputer atau perangkat lunak yang didesain untuk mengerjakan tugas tertentu.

### **DFD (*Data Flow Diagram*)**

Data flow diagram atau DFD adalah sistem diagram alir data yang dibuat untuk membantu perancangan perangkat lunak untuk kebutuhan personal, bisnis, maupun organisasi. Terdapat empat macam notasi diagram yang digunakan yaitu data store, data flow, process, dan external entity.

## INTISARI

Pada zaman digital khususnya pada masa ini, perkembangan teknologi meningkat sangat pesat khususnya teknologi digital. Teknologi sangat berperan penting khususnya dalam bidang pendidikan. Aksara Jawa atau Bahasa Jawa termasuk salah satu pembelajaran yang ada pada pendidikan sekolah di pulau Jawa khususnya Jawa Tengah dan Jawa Timur.

Pada saat ini, metode pembelajaran Aksara Jawa dirasa masih kurang efektif. Menjadikan pembelajaran Aksara Jawa menjadi sulit. Salah satu solusi dari masalah tersebut adalah penerapan teknologi yaitu *Convolutional Neural Network*. Penerapan teknologi dalam aplikasi ini akan membantu siswa mempelajari serta menulis Aksara Jawa dengan mudah.

Dari hasil pengujian yang pada penelitian ini di dapatkan setelah menggunakan Aplikasi Pembelajaran Aksara Jawa, nilai rata-rata siswa pada test awal dan akhir naik sebesar 20,68% dan nilai median naik sebesar 40% dengan total 30 siswa yang mengikuti test ini.

Kata kunci : *Convolutional Neural Network*, Aksara Jawa, Pendidikan, Teknologi, Metode Pembelajaran.

## ABSTRACT

*In the digital age, especially at this time, technological developments are increasing very rapidly, especially digital technology. Technology plays an important role, especially in the field of education.*

*Javanese script or Javanese language is one of the lessons in school education on the island of Java, especially Central Java and East Java. At this time, the Javanese script learning method is still not effective. It makes learning Javanese script difficult. One solution to this problem is the application of technology, namely Convolutional Neural Network. The application of technology in this application will help students learn and write Javanese script easily.*

*From the test results in this study, it was obtained after using the Javanese Script Learning Application, the average score of students on the initial and final tests increased by 20.68% and the median value increased by 40% with a total of 30 students taking this test.*

***Keywords : Convolutional Neural Network, Javanese Script, Education, Technology, learning methods***