

**OPTIMASI LINGKUNGAN *CLOUD* UNTUK PENERAPAN MODEL  
*MACHINE LEARNING* TUMOR OTAK MENGGUNAKAN AWS  
*SAGEMAKER***

**SKRIPSI**



**Oleh:**

**PUTRI OKTAVIANI**

**2110817120006**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARMASIN, MARET 2025**

**OPTIMASI LINGKUNGAN *CLOUD* UNTUK PENERAPAN MODEL  
*MACHINE LEARNING* TUMOR OTAK MENGGUNAKAN AWS  
*SAGEMAKER***

**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat  
Sarjana Strata-1 Teknologi Informasi



**Oleh:**

**PUTRI OKTAVIANI**

**2110817120006**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARMASIN, MARET 2025**

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Putri Oktavianti  
NIM : 2110817120006  
Fakultas : Teknik  
Prodi : Teknologi Informasi  
Judul Skripsi : Optimasi Lingkungan *Cloud* Untuk Penerapan Model *Machine Learning* Tumor Otak Menggunakan *AWS Sagemaker*  
Pembimbing Utama : Ir. Eka Setya Wijaya S.T., M.Kom.  
Pembimbing Pendamping : Nurul Fathanah Mustamin, S.Pd., M.T.

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya, juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar rujukan.

Banjarmasin, 12 Februari 2025  
Penulis,



Putri Oktavianti

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**SKRIPSI PROGRAM STUDI S-I TEKNOLOGI INFORMASI**

**Optimasi Lingkungan *Cloud* Untuk Penerapan Model *Machine Learning* Tumor Otak  
Menggunakan *AWS Sagemaker***

**Oleh**  
**Putri Oktavianti (2110817120006)**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 12 Maret 2025 dan dinyatakan

**LULUS**

**Komite Penguji :**  
**Ketua :** Muti'a Maulida, S.Kom., M.T.I.  
NIP. 198810272019032013  
**Anggota 1 :** Muhammad Fajrian Noor, S.Kom., M.Kom.  
NIP. 199611092023211009  
**Anggota 2 :** Andreyan Rizky Baskara, S.Kom., M.Kom.  
NIP. 199307032019031011  
**Pembimbing Utama :** Ir. Eka Setya Wijaya, S.T., M.Kom.  
NIP. 198205082008011010  
**Pembimbing Pendamping :** Nurul Fathanah Mustamin, S.Pd., M.T.  
NIP. 199110252019032018




.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Banjarbaru, ..... 23 JUN 2025

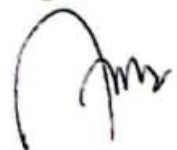
Diketahui dan disahkan oleh:

**Wakil Dekan Bidang Akademik**  
**Fakultas Teknik ULM,**



**Dr. Mahmud, S.T., M.T.**  
NIP. 197401071998021001

**Koordinator Program Studi**  
**S-I Teknologi Informasi,**



**Andreyan Rizky Baskara, S.Kom., M.Kom.**  
NIP. 199307032019031011

**PERSETUJUAN SKRIPSI**

**OPTIMASI LINGKUNGAN *CLOUD* UNTUK PENERAPAN MODEL  
*MACHINE LEARNING* TUMOR OTAK MENGGUNAKAN *AWS SAGEMAKER***

**OLEH**  
**PUTRI OKTAVIANI**  
**NIM. 2110817120006**

**Telah diperiksa dan terpenuhi semua persyaratan akademik, administrasi, dan  
disetujui untuk dipertahankan di hadapan dewan penguji**

**Banjarmasin, 26 Februari 2025**

**Pembimbing Utama,**



**Ir. Eka Setya Wijaya S.T., M.Kom.**

**NIP. 198205082008011010**

**Pembimbing Pendamping,**



**Nurul Fathanah Mustamin, S.Pd., M.T.**

**NIP. 199110252019032018**

## ABSTRAK

Deteksi dini tumor otak sangat krusial untuk meningkatkan peluang kesembuhan dan mengurangi risiko komplikasi serius. Namun dalam praktiknya, proses deteksi berbasis teknologi masih menghadapi tantangan efisiensi, khususnya dalam hal kecepatan dan biaya layanan kesehatan. Secara teknis, model *machine learning* telah terbukti efektif dalam mengklasifikasikan tumor otak, tetapi pelatihan dan inferensinya memerlukan sumber daya komputasi besar, yang tidak selalu tersedia atau efisien. Penelitian ini menawarkan solusi berupa optimalisasi penerapan model *machine learning* pada lingkungan *cloud* menggunakan AWS SageMaker. Evaluasi dilakukan terhadap tujuh konfigurasi instans berdasarkan metrik teknis dan biaya, seperti *average response time*, *latency*, *throughput*, penggunaan CPU dan RAM, serta biaya operasional. Dengan pendekatan *Analytical Hierarchy Process* (AHP), *instance* ml.m6i.xlarge dipilih sebagai konfigurasi paling optimal dengan bobot global tertinggi (0.7040), karena memberikan keseimbangan terbaik antara performa dan efisiensi biaya. *Instance* ml.m4.xlarge menempati posisi kedua (0.6958) dengan keunggulan pada biaya rendah dan responsivitas tinggi, sementara ml.m5d.xlarge menonjol dalam akurasi dan *throughput*, namun kurang efisien secara biaya. Hasil pengujian menunjukkan bahwa pemilihan instans yang tepat secara signifikan memengaruhi performa dan efisiensi proses deteksi tumor. Oleh karena itu, pemanfaatan *cloud computing* secara cerdas dapat menjadi langkah strategis untuk menghadirkan layanan deteksi medis yang lebih cepat, murah, dan akurat berbasis *machine learning*.

Kata kunci: AWS SageMaker, Cloud Computing, Machine Learning, Performance Optimization, Tumor Otak.

## ABSTRACT

*Early detection of brain tumors is crucial to increase the chances of recovery and reduce the risk of serious complications. However, in practice, the technology-based detection process still faces efficiency challenges, especially in terms of speed and cost of healthcare services. Technically, machine learning models have been proven effective in classifying brain tumors, but their training and inference require large computing resources, which are not always available or efficient. This study offers a solution in the form of optimizing the implementation of machine learning models in a cloud environment using AWS SageMaker. Evaluations were carried out on seven instance configurations based on technical and cost metrics, such as average response time, latency, throughput, CPU and RAM usage, and operational costs. With the Analytical Hierarchy Process (AHP) approach, the ml.m6i.xlarge instance was selected as the most optimal configuration with the highest global weight (0.7040), because it provides the best balance between performance and cost efficiency. The ml.m4.xlarge instance is in second place (0.6958) with advantages in low cost and high responsiveness, while ml.m5d.xlarge stands out in accuracy and throughput, but is less cost efficient. The test results show that selecting the right instance significantly affects the performance and efficiency of the tumor detection process. Therefore, intelligent use of cloud computing can be a strategic step to provide faster, cheaper, and more accurate medical detection services based on machine learning.*

*Keywords: AWS SageMaker, Brain Tumor Detection, Cloud Computing, Machine Learning, Performance Optimization.*

## LEMBAR PERSEMBAHAN

Penulis mempersembahkan Skripsi kepada :

1. Teristimewa untuk Ayah, Ibu, dan Adik tercinta, skripsi ini dipersembahkan sebagai bentuk penghargaan atas doa yang tak pernah terputus serta dukungan yang tiada henti. Terima kasih atas segala motivasi, dukungan moral, dan materi yang tak ternilai, yang telah memungkinkan penulis menyelesaikan skripsi ini hingga tuntas.
2. Bapak Andreyan Rizky Baskara, S.Kom., M.Kom. selaku Koordinator Program Studi Teknologi Informasi yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan dukungan kepada saya.
3. Bapak Ir. Eka Setya Wijaya, S.T., M.Kom., selaku Pembimbing Utama sekaligus Pembimbing Akademik, yang sejak awal proses selalu meluangkan waktu, memberikan motivasi, serta memberikan arahan yang berharga kepada penulis dalam proses penulisan dan penyelesaian skripsi ini. Terima kasih atas kesabaran, bimbingan, serta dedikasi yang telah diberikan, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik.
4. Ibu Nurul Fathanah Mustamin, S.Pd., M.T., selaku Pembimbing Pendamping yang telah memberi banyak waktu, motivasi. Serta arahan kepada penulis dalam peroses penulisan serta penyelesaian skripsi.
5. Dosen-dosen beserta jajaran staf di program studi Teknologi Informasi yang turut membantu dan mengarahkan dalam penyelesaian Skripsi.
6. Sahabat-sahabatku, terimakasih telah kebersamai penulis dari SMP hingga sampai saat ini, selalu menjadi pendengan disaat penulis memiliki keluh kesah dan selalu menjadi pengingat apabila penulis mulai salah melangkah.
7. Teman seperjuangan, Aca, Kama, Henny, dan Hani yang selalu menemani dan membantu dalam menyusun skripsi. Terima kasih telah menjadi teman yang baik sejak awal perkuliahan, selalu memberikan hal-hal positif, arahan, dan semangat di saat penulis merasa kehilangan arah. Kehadiran yang setia menemani serta kesediaan mendengarkan keluh kesah penulis sangat berarti dalam menyelesaikan skripsi ini.

8. Kepada kakak tingkat dan adik Tingkat yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang telah memberi saya motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Kepada teman-teman seangkatan Dynamite 21 yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu namanya terimakasih sudah membersamai dan berpartisipasi dalam penyelesaian skripsi.
10. Terakhir, teruntuk diri sendiri. Terimakasih kepada Putri Oktavianti karena telah kuat melewati lika-liku yang telah terjadi, keberanian untuk menghadapi tantangan dan ketekunan yang tak pernah pudar. Serta kerja keras dan semangat untuk menyelesaikan Skripsi. Untuk kedepannya mari menjadi pribadi yang lebih baik lagi dari hari ke hari.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, hidayah, serta nikmat kesehatan dan kesempatan yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Optimasi Lingkungan *Cloud* untuk Penerapan Model *Machine Learning* Tumor Otak Menggunakan *AWS SageMaker*” ini dengan baik. Shalawat serta salam semoga tercurah kepada junjungan kita, Nabi Besar Muhammad SAW, yang telah membawa kita dari zaman kegelapan menuju cahaya keilmuan.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata-1 (S1) pada Program Studi Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin. Penulis menyadari bahwa penyelesaian skripsi ini tidak lepas dari dukungan dan bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat dan terima kasih, penulis menyampaikan penghargaan kepada:

1. Bapak Dekan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat, yang telah memberikan izin dan dukungan dalam proses penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Ketua Jurusan Teknologi Informasi, yang selalu memberikan arahan dalam proses akademik.
3. Bapak Andreyan Rizky Baskara, S.Kom., M.T., selaku Koordinator Program Studi Teknologi Informasi, yang senantiasa memberikan bimbingan dan dukungan selama masa studi.
4. Bapak Ir. Eka Setya Wijaya, S.T., M.Kom., selaku pembimbing utama, yang dengan penuh kesabaran telah memberikan arahan, bimbingan, dan motivasi kepada penulis.
5. Ibu Nurul Fathanah Mustamin, S.Pd., M.T., selaku pembimbing pendamping, yang telah memberikan masukan dan saran yang sangat bermanfaat.
6. Teristimewa untuk Ayah, Ibu, dan Adik tercinta, skripsi ini dipersembahkan sebagai bentuk penghargaan atas doa yang tak pernah terputus serta dukungan yang tiada henti. Terima kasih atas segala

motivasi, dukungan moral, dan materi yang tak ternilai, yang telah memungkinkan penulis menyelesaikan skripsi ini hingga tuntas.

7. Teman seperjuangan, Aca, Kama, Henny, dan Hani yang selalu menemani dan membantu dalam menyusun skripsi. Terima kasih telah menjadi teman yang baik sejak awal perkuliahan, selalu memberikan hal-hal positif, arahan, dan semangat di saat penulis merasa kehilangan arah. Kehadiran yang setia menemani serta kesediaan mendengarkan keluh kesah penulis sangat berarti dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Kepada teman-teman seangkatan Dynamite 21, kakak tingkat dan adik tingkat yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu namanya terimakasih sudah kebersamai dan berpartisipasi dalam penyelesaian skripsi.

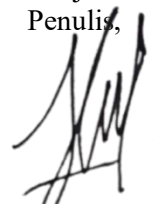
Skripsi ini terdiri dari beberapa bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

- BAB I: Pendahuluan, yang mencakup latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan manfaat penelitian.
- BAB II: Tinjauan Pustaka, berisi landasan teori, penelitian terkait, dan kerangka pemikiran.
- BAB III: Metodologi Penelitian, meliputi alat dan bahan, lokasi penelitian, alur penelitian.
- BAB IV: Hasil dan Pembahasan, yang memaparkan hasil penelitian serta analisisnya.
- BAB V: Kesimpulan dan Saran, yang berisi kesimpulan dari hasil penelitian serta saran untuk pengembangan lebih lanjut.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak sangat penulis harapkan untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan menjadi referensi bagi para pembaca.

Banjarmasin, 12 Februari 2025

Penulis,



Putri Oktavianti

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL LUAR .....	i
HALAMAN SAMPUL DALAM.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN .....	iii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iv
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI.....	v
ABSTRAK .....	vi
ABSTRACT .....	vii
LEMBAR PERSEMBAHAN .....	viii
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
DAFTAR TABEL.....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xix
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	xx
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1 Penelitian Terkait.....	6
2.1.1 A Comparative Study of Automated Machine Learning Platforms for Exercise Anthropometry-Based Typology Analysis: Performance Evaluation of AWS SageMaker, GCP VertexAI, and MS Azure .....	6

2.1.2	Crack detection system in AWS Cloud using Convolutional neural networks	7
2.1.3	Machine learning model design for high performance cloud computing & load balancing resiliency: An innovative approach	7
2.1.4	Model Prediksi Awal Masa Studi Mahasiswa Menggunakan Algoritma Decision tree c4.5	8
2.1.5	The first generation of a regional-scale 1-m forest canopy cover dataset using machine learning and google earth engine cloud computing platform: A case study of Arkansas, USA	9
2.1.6	Prediksi Indeks Harga Konsumen Menggunakan Metode Long Short Term Memory (LSTM) Berbasis Cloud Computing	10
2.2	Landasan Teori	14
2.2.1	Tumor Otak	14
2.2.2	Machine Learning	14
2.2.3	Cloud Computing	16
2.2.4	Amazon Web Services (AWS)	16
2.2.5	Amazon S3	16
2.2.6	SageMaker	17
2.2.7	Metode Multi Criteria Decision Making (MCDM)	18
2.3.1	Average Response Time	20
2.3.2	Throughput	20
2.3.3	Latency	21
2.3.4	Resource Utilization	21
2.4	Kerangka Pemikiran	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		21
3.1	Alat dan Bahan Penelitian	21
3.1.1	Alat Penelitian	21

3.1.2	Bahan Penelitian.....	21
3.2	Alur Penelitian .....	22
3.2.1	Identifikasi Masalah.....	22
3.2.2	Studi Literatur .....	22
3.2.3	Perancangan Penelitian .....	23
3.2.3.1	Penginputan Data Amazon <i>Bucket S3</i> .....	24
3.2.3.2	<i>Training</i> Model <i>SageMaker</i> .....	25
3.2.3.3	Optimasi Parameter.....	29
3.2.3.4	Evaluasi Hasil.....	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		31
4.1	Penginputan Data <i>Amazon Bucket</i> .....	31
4.2	<i>Training</i> Model <i>SageMaker</i> .....	31
4.2.1	Model CNN Berbasis DenseNet169 untuk Klasifikasi Tumor Otak 33	
4.3	Optimasi Parameter.....	34
4.3.1	Performa Instance.....	34
4.3.2	Optimasi Pertama .....	36
4.3.3	Optimasi Kedua.....	40
4.3.4	Optimasi Ketiga .....	45
4.3.5	Optimasi Keempat.....	49
4.3.6	Optimasi Kelima .....	54
4.3.7	Optimasi Keenam.....	58
4.3.8	Optimasi Ketujuh .....	63
4.3.9	Akumulasi Biaya.....	67
4.4	Evaluasi Hasil.....	70
4.4.1	Analytical Hierarchy Process (AHP) .....	74

4.4.1.1	Kriteria dan Subkriteria Pemilihan Instance AWS SageMaker.....	74
4.4.1.1.1	Membuat Matriks Perbandingan Berpasangan (Pairwise Comparison).....	74
4.4.1.1.2	Normalisasi dan Hitung Bobot Prioritas (Eigenvector).....	75
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		83
5.1	Kesimpulan .....	83
5.2	Saran.....	84
DAFTAR PUSTAKA .....		85
LAMPIRAN.....		90

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 <i>Cloud Provider Market Trend</i> .....	2
Gambar 2. 1 Skema CNN.....	15
Gambar 2. 2 Alur <i>Amazon S3</i> .....	17
Gambar 2. 3 Kerangka Pemikiran.....	22
Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	22
Gambar 3. 2 Melakukan Eksperimen.....	24
Gambar 3. 3 Isi Dataset yang ada di bucket S3.....	25
Gambar 4. 1 Grafik <i>Average Response Time</i> Optimasi Pertama.....	37
Gambar 4. 2 Grafik <i>Latency</i> Optimasi Pertama .....	38
Gambar 4. 3 Grafik <i>Throughput</i> Optimasi Pertama .....	39
Gambar 4. 4 Grafik <i>Average CPU</i> Optimasi Pertama.....	39
Gambar 4. 5 Grafik <i>Average RAM</i> Optimasi Pertama .....	40
Gambar 4. 6 Grafik <i>Average Response Time</i> Optimasi kedua .....	42
Gambar 4. 7 Grafik <i>Latency</i> Optimasi Kedua.....	43
Gambar 4. 8 Grafik <i>Throughput</i> Optimasi Kedua.....	43
Gambar 4. 9 Grafik <i>Average CPU</i> Optimasi Kedua .....	44
Gambar 4. 10 Grafik <i>Average RAM</i> Optimasi Kedua .....	44
Gambar 4. 11 Grafik <i>Average Response Time</i> Optimasi ketiga .....	46
Gambar 4. 12 Grafik <i>Latency</i> Optimasi Ketiga .....	47
Gambar 4. 13 Grafik <i>Throughput</i> Optimasi Ketiga .....	48
Gambar 4. 14 Grafik <i>Average CPU</i> Optimasi Ketiga .....	48
Gambar 4. 15 Grafik <i>Average RAM</i> Optimasi Ketiga.....	49
Gambar 4. 16 Grafik <i>Average Response Time</i> Optimasi Keempat .....	51
Gambar 4. 17 Grafik <i>Latency</i> Optimasi Keempat.....	52
Gambar 4. 18 Grafik <i>Throughput</i> Optimasi Keempat.....	52
Gambar 4. 19 Grafik <i>Average CPU</i> Optimasi Keempat .....	53
Gambar 4. 20 Grafik <i>Average RAM</i> Optimasi Keempat .....	53
Gambar 4. 21 Grafik <i>Average Response Time</i> Optimasi kelima.....	55
Gambar 4. 22 Grafik <i>Latency</i> Optimasi Kelima .....	56
Gambar 4. 23 Grafik <i>Throughput</i> Optimasi Kelima .....	57

Gambar 4. 24 Grafik <i>Average</i> CPU Optimasi Kelima .....	57
Gambar 4. 25 Grafik <i>Average</i> RAM Optimasi Kelima.....	58
Gambar 4. 26 Grafik <i>Average Response Time</i> Optimasi keenam.....	60
Gambar 4. 27 Grafik <i>Latency</i> Optimasi Keenam.....	61
Gambar 4. 28 Grafik <i>Throughput</i> Optimasi Keenam.....	61
Gambar 4. 29 Grafik <i>Average</i> CPU Optimasi Kelima .....	62
Gambar 4. 30 Grafik <i>Average</i> RAM Optimasi Keenam .....	62
Gambar 4. 31 Grafik <i>Average Response Time</i> Optimasi Ketujuh.....	65
Gambar 4. 32 Grafik <i>Latency</i> Optimasi Ketujuh .....	66
Gambar 4. 33 Grafik <i>Throughput</i> Optimasi Ketujuh .....	66
Gambar 4. 34 Grafik <i>Average</i> CPU Optimasi Ketujuh .....	67
Gambar 4. 35 Grafik <i>Average</i> RAM Optimasi Ketujuh.....	67

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terkait.....	12
Tabel 3. 1 Alat Penelitian .....	21
Tabel 4. 1 Konfigurasi <i>Notebook Instance</i> Optimasi Pertama .....	36
Tabel 4. 2 Evaluasi Performa Model Pertama.....	36
Tabel 4. 3 Konfigurasi <i>Notebook Instance</i> Optimasi Kedua.....	40
Tabel 4. 4 Evaluasi Performa Model Kedua .....	41
Tabel 4. 5 Konfigurasi <i>Notebook Instance</i> Optimasi Ketiga.....	45
Tabel 4. 6 Evaluasi Performa Model Ketiga .....	45
Tabel 4. 7 Konfigurasi <i>Notebook Instance</i> Optimasi Keempat.....	49
Tabel 4. 8 Evaluasi Performa Model Keempat .....	50
Tabel 4. 9 Konfigurasi <i>Notebook Instance</i> Optimasi Kelima .....	54
Tabel 4. 10 Evaluasi Performa Model Kelima .....	54
Tabel 4. 11 Konfigurasi <i>Notebook Instance</i> Optimasi Keenam.....	58
Tabel 4. 12 Evaluasi Performa Model Keenam.....	59
Tabel 4. 13 Konfigurasi <i>Notebook Instance</i> Optimasi Ketujuh .....	63
Tabel 4. 14 Evaluasi Performa Model Ketujuh.....	64
Tabel 4. 15 Evaluasi Hasil <i>Instance Sagemaker</i> .....	71
Tabel 4. 16 Kriteria dan Subkriteria Pemilihan <i>Instance</i> .....	74
Tabel 4. 17 Skala penilaian 1 hingga 9 .....	74
Tabel 4. 18 Kriteria berdasarkan penilaian subjektif .....	75
Tabel 4. 19 Menghitung <i>eigenvector</i> .....	75
Tabel 4. 20 Normalisasi Matriks .....	76
Tabel 4. 21 Bobot Prioritas (Eigenvector).....	76
Tabel 4. 22 Normalisasi Tiap Kriteria .....	77
Tabel 4. 23 Perhitungan Normalisasi Tiap Kriteria.....	78
Tabel 4. 24 Hasil Renking Nilai Bobot Menggunakan Metode AHP .....	81

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Pernyataan Kesiadaan Calon Pembimbing Utama.....	90
Lampiran 2. Lembar Konsultasi Proposal Dosen Pembimbing Utama .....	91
Lampiran 3. Surat Pernyataan Kesiadaan Calon Pembimbing Pendamping .....	92
Lampiran 4. Lembar Konsultasi Proposal Dosen Pembimbing Pendamping .....	93
Lampiran 5. Persetujuan Seminar Proposal Skripsi.....	94
Lampiran 6. Lembar Konsultasi Skripsi Dosen Pembimbing Utama .....	95
Lampiran 7. Lembar Konsultasi Skripsi Dosen Pembimbing Pendamping.....	96
Lampiran 8. <i>Uploud dataset</i> di S3 AWS.....	97
Lampiran 9. <i>Source Code</i> untuk <i>Training Model</i> .....	97
Lampiran 10. Membuat 7 <i>Notebook Instance</i> .....	115
Lampiran 11. <i>Training Model SageMaker</i> .....	119