



**“ KLASIFIKASI ANGKA METERAN AIR BERBASIS CITRA
DIGITAL MENGGUNAKAN *CONVOLUTIONAL NEURAL
NETWORK* (CNN)”**

SKRIPSI

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana dari
Universitas Indo Global Mandiri**

**Oleh
ZAHRA DESTI DEA ANANDA
NPM: 2022310065
(Program Studi Sarjana Sistem Komputer)**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI
2026**

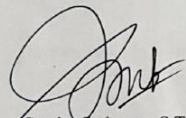
**KLASIFIKASI ANGKA METERAN AIR BERBASIS CITRA
DIGITAL MENGGUNAKAN *CONVOLUTIONAL NEURAL
NETWORK* (CNN)**

HALAMAN PENGESAHAN

Oleh
Zahra Desti Dea Ananda
NPM: 2022310065
(Program Studi Sarjana Sistem Komputer)
Universitas Indo Global Mandiri

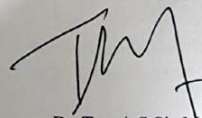
Menyetujui
Tim Pembimbing
Tanggal, 31 Juli 2026

Pembimbing 1



Candra Setiawan, S.T., M.T
NIK. 2016.01.00.31

Pembimbing 2



Dr. Tasmi, S.Si., M.Kom
NIK. 2017.01.02.30

Mengetahui,
Dekan Fakultas Ilmu Komputer & Sains

FAKULTAS ILMU KOM & SAINS

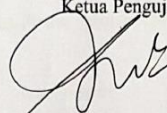


Dr. Herri Setiawan S.Kom., M.Kom
NIK. 2003.01.00.60

LEMBAR PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI

Pada hari ini Senin Tanggal 10 Agustus 2026 telah dilaksanakan Ujian Skripsi oleh Program Studi Sistem Komputer Fakultas Ilmu Komputer & Sains Universitas Indo Global Mandiri Palembang.

Menyetujui
Tim Penguji
Palembang, 10 Agustus 2026
Ketua Penguji



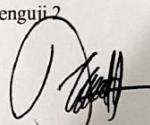
Candra Setiawan, S.T., M.T
NIK. 2016.01.00.31

Penguji



Rachmansyah M. Kom
NIK. 2020.01.02.90

Penguji 2



Ferdiansyah, M. Kom., Ph.D., CEH
NIK. 2024.01.03.75

Mengetahui
Ketua Program Studi Sistem Komputer



Dr. Tasmi, S.Si., M.Kom
NIK. 2017.01.02.30

SURAT KETERANGAN REVISI SKRIPSI

Kami yang bertanda tangan dibawah ini, menerangkan bahwa:

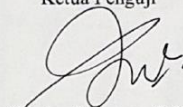
Nama : Zahra Deti Dea Ananda

NPM : 2022310065

Judul Skripsi : Klasifikasi Angka Meteran Air Berbasis Citra Digital Menggunakan
Convolutional Neural Network (CNN)

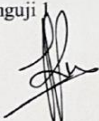
Mahasiswa yang namanya tercantum diatas, telah selesai merevisi penulisan skripsi.

Menyetujui
Tim Penguji
Palembang, 19 Agustus 2026
Ketua Penguji



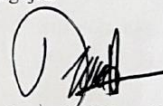
Candra Setiawan, S.T., M.T
NIK. 2016.01.00.31

Penguji 1



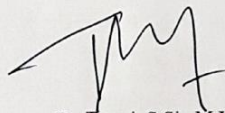
Rachmansyah M.Kom
NIK. 2020.01.02.90

Penguji 2



Ferdiansyah, M.Kom., Ph.D., CEH
NIK. 2024.01.03.75

Mengetahui
Ketua Program Studi Sistem Komputer



Dr. Tasmi, S.Si., M.Kom
NIK. 2017.01.02.30

MOTO DAN PERSEMBAHAN

Motto

“Hatiku tenang karena mengetahui bahwa apa yang melewatkan ku tidak akan pernah menjadi takdir ku, dan apa yang ditakdirkan untuk ku tidak akan pernah melewatkan ku.”

(Umar Bin Khattab)

Persembahan

Kepada kedua orang tua tercinta, Ayahanda Abu Bakar dan Ibunda Meriyati, serta seluruh keluarga besar tercinta dan teman-teman seperjuangan yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah memberikan dukungan lahir dan batin, doa, motivasi, serta semangat selama proses penyelesaian skripsi ini. Semoga segala kebaikan dan dukungan yang telah diberikan mendapatkan balasan terbaik dari Allah SWT.

ABSTRAK

“KLASIFIKASI ANGKA METERAN AIR BERBASIS CITRA DIGITAL MENGGUNAKAN *CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK* (CNN)”

Air bersih merupakan kebutuhan dasar masyarakat yang pengelolaannya di Indonesia dilaksanakan oleh Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM). Seiring dengan meningkatnya jumlah pelanggan Perumdam Tirta Musi Kota Palembang yang pada tahun 2025 mencapai sekitar 355.475 pelanggan, kebutuhan akan sistem pencatatan meter air yang efisien dan akurat menjadi semakin penting. Proses pencatatan meter air yang masih dilakukan secara manual berpotensi menimbulkan berbagai permasalahan, seperti kesalahan pembacaan angka meter, keterlambatan pencatatan, serta ketidakakuratan data yang berdampak pada proses penagihan. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan performa model *Convolutional Neural Network* (CNN) dalam mengklasifikasikan citra meter air ke dalam kategori Jelas dan Tidak Jelas menggunakan dataset primer dan dataset sekunder. Tahapan penelitian meliputi pengumpulan dataset, *image preprocessing*, pembagian data dengan rasio 70:30, 80:20, dan 90:10, pelatihan model CNN, serta evaluasi performa menggunakan metrik *Accuracy*, *Precision*, *Recall*, *F1-Score*, *Confusion Matrix*, dan *Receiver Operating Characteristic–Area Under Curve* (ROC-AUC). Hasil klasifikasi citra yang termasuk kategori Jelas selanjutnya digunakan sebagai masukan pada proses pembacaan angka meter menggunakan *Optical Character Recognition* (OCR). Hasil penelitian menunjukkan bahwa model CNN mampu mengklasifikasikan citra meter air dengan baik, serta menghasilkan performa yang berbeda pada dataset primer dan dataset sekunder. Berdasarkan hasil evaluasi, dataset primer memberikan performa klasifikasi yang lebih baik dibandingkan dataset sekunder pada sebagian besar skenario pengujian. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dalam pengembangan sistem pembacaan meter air otomatis yang lebih akurat dan mendukung peningkatan kualitas proses pencatatan meter air pada lingkungan PDAM.

Kata kunci: *Convolutional Neural Network* (CNN), *Optical Character Recognition* (OCR), Klasifikasi Citra, Meter Air, PDAM.

ABSTRACT

“Digital Image–Based Water Meter Digit Classification Using Convolutional Neural Network (CNN)”

Clean water is a fundamental necessity for society, and its management in Indonesia is carried out by the Regional Water Supply Company (Perusahaan Daerah Air Minum – PDAM). Along with the increasing number of customers of Perumdam Tirta Musi in Palembang, which reached approximately 355,475 customers in 2025, the need for an efficient and accurate water meter recording system has become increasingly important. The manual recording process of water meter readings is prone to various problems, including meter reading errors, delays in data collection, and inaccurate consumption records that affect the billing process. This study aims to compare the performance of the Convolutional Neural Network (CNN) model in classifying water meter images into two categories, namely Clear and Unclear, using primary and secondary datasets. The research stages include dataset collection, image preprocessing, dataset splitting with ratios of 70:30, 80:20, and 90:10, CNN model training, and performance evaluation using Accuracy, Precision, Recall, F1-Score, Confusion Matrix, and the Receiver Operating Characteristic–Area Under the Curve (ROC-AUC). Images classified as Clear are subsequently processed using Optical Character Recognition (OCR) to recognize the water meter digits. The results demonstrate that the CNN model is capable of classifying water meter images effectively and exhibits different performance when trained on primary and secondary datasets. Based on the evaluation results, the primary dataset achieved better classification performance than the secondary dataset in most experimental scenarios. This study is expected to serve as a reference for developing a more accurate automatic water meter reading system and supporting improvements in the quality of water meter recording services within PDAM.

Keywords: Convolutional Neural Network (CNN), Optical Character Recognition (OCR), Image Classification, Water Meter, PDAM.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji Syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan Rahmat dan karunia-nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Sistem Komputer pada fakultas Ilmu Komputer dan Sains Universitas Indo Global Mandiri Palembang ini terselesaikan dengan tepat pada waktunya.

Dalam proses penyusunan skripsi yang berjudul “ Klasifikasi Angka Meteran Air Berbasis Citra Digital Menggunakan *Convolutional Neural Network* (CNN)” Penulis menyadari bahwa dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan laporan ini terdapat banyak tantangan serta kendala. Namun berkat bantuan, dukungan, bimbingan, arahan, dan doa dari berbagai pihak, akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang terlibat, terutama kepada :

1. Allah SWT yang senantiasa memberikan kemudahan, kelancaran, keberkahan, kesehatan, serta kesempatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan baik.
2. Yang teristimewa, penulis mempersembahkan karya ini kepada kedua orang tua tercinta, Ayahanda Abu Bakar dan Ibunda Meriyati, sosok yang menjadi teladan dalam hidup saya. Terima kasih atas setiap doa, kasih sayang, perjuangan, pengorbanan, serta dukungan moral dan materil yang tiada henti. Terima kasih atas setiap tetes keringat, nasihat, kesabaran, serta kelelahan yang disembunyikan demi memberikan pendidikan yang layak kepada saya. Dukungan dan kasih sayang Ayah dan Bunda menjadi sumber kekuatan dan motivasi bagi saya dalam menyelesaikan karya ini. Terima kasih telah menjadi tempat pulang dan alasan saya untuk terus bangkit ketika lelah dan ingin menyerah. Tidak ada yang mampu membalas seluruh kebaikan dan pengorbanan Ayah dan Bunda. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan

kesehatan, kebahagiaan, umur yang panjang, serta keberkahan dalam setiap langkah Ayah dan Bunda. Semoga karya sederhana ini dapat menjadi salah satu hadiah kecil yang membuat Ayah dan Bunda tersenyum bangga. Saya juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh keluarga besar atas doa, kasih sayang, dan dukungan yang telah diberikan selama proses penyelesaian karya ini.

3. Bapak Dr. H. Marzuki Alie, SE., MM selaku Rektor Universitas Indo Global Mandiri Palembang atas kesempatan yang diberikan untuk menempuh pendidikan di Universitas ini.
4. Bapak Dr. Herri Setiawan S.Kom., M.Kom., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan Sains Universitas Indo Global Mandiri atas dukungan dan arahnya.
5. Bapak Candra Setiawan, S.T., M.T., selaku pembimbing pertama yang telah meluangkan waktu, tenaga, pikiran, serta kesabaran dalam membimbing kami selama proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas setiap ilmu, kritik, saran, motivasi, dan arahan yang sangat berarti. Semoga segala kebaikan dan dedikasi Bapak menjadi amal jariyah yang senantiasa mendapatkan balasan terbaik dari Allah SWT.
6. Bapak Tasmi, S.Si., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Sistem Komputer, dosen pembimbing kedua, dan juga pembimbing akademik, yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta masukan yang sangat berharga baik selama proses penelitian dan penulisan skripsi maupun dalam penyusunan rencana studi selama masa perkuliahan.
7. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Ilmu Komputer dan Sains Universitas Indo Global Mandiri (UIGM) yang telah dengan tulus memberikan ilmu, pengalaman, dan nasihat selama masa perkuliahan dan mendapatkan balasan terbaik dari Allah SWT.
8. Kepada teman-teman seperjuangan Program Studi Sistem Komputer Angkatan 2022, terima kasih atas kebersamaan, dukungan, dan semangat yang telah diberikan selama perjalanan perkuliahan. Setiap perjuangan dan cerita yang telah dilalui bersama menjadi kenangan yang bermakna. Semoga segala usaha

kita membuahkan hasil terbaik dan membawa kesuksesan di masa depan. Sukses selalu untuk kita semua!

9. Dea, Susana, Audri, Dwi, dan Mita, sahabat terbaik yang hadir dalam perjalanan perkuliahan penulis. Kalian bukan sekadar teman, melainkan sahabat yang selalu hadir di setiap fase perjalanan hidup penulis. Terima kasih untuk setiap tawa yang menguatkan, cerita yang menemani, dan kebersamaan yang membuat segala lelah terasa lebih ringan. Terima kasih telah menjadi tempat berbagi suka dan duka, bahkan di saat-saat sulit sekalipun. Kehadiran kalian bukan hanya mengisi hari-hari selama perkuliahan, tetapi juga meninggalkan jejak hangat yang akan selalu penulis ingat.
10. *Last But Not Least*, Zahra Desti Dea Ananda, ya! diri saya sendiri. Apresiasi sebesar-besarnya karena telah berjuang menyelesaikan apa yang telah dimulai. Terima kasih karena telah bertahan, terus berjuang, dan melangkah hingga sampai di titik ini. Perjalanan ini tidak selalu mudah, namun setiap lelah, air mata, dan keraguan berhasil dilewati. Terima kasih karena tetap percaya pada proses dan tidak menyerah pada mimpi. Hari ini, penulis bangga karena setiap usaha akhirnya membuahkan hasil. *This is your proof that you are stronger than you think*. Selamat telah menyelesaikan satu fase penting dalam kehidupan. Teruslah belajar, bertumbuh, dan bersyukur. Semoga setiap langkah dipermudah, dilancarkan, dikelilingi orang-orang baik, dan setiap mimpi dapat terwujud satu per satu. Aamiin.

Akhir kata, penulis mengharapkan agar skripsi ini dapat bermanfaat, baik bagi penulis pribadi maupun pada pihak-pihak lain. Serta, semoga segala masukan baik berupa kritik maupun saran yang membangun yang ditunjukkan kepada penulis dapat menjadikan penulis menjadi lebih baik lagi untuk kedepan. Terima kasih.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Palembang, 22 Januari 2026

Zahra Desti Dea Ananda
NPM. 2022310065

DAFTAR ISI

SURAT HALAMAN PENGESAHAN	i
SURAT PERSETUJUAN DEWAN PENGUJ	ii
SURAT KETERANGAN REVISI SKRIPSI.....	iii
MOTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
DAFTAR GAMBAR DAN ILUSTRASI.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Masalah Penelitian	3
I.3 Batasan Masalah.....	3
I.4 Tujuan Penelitian	4
I.5 Manfaat Penelitian	4
I.6 Sistematika Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
II.1 Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM).....	6
II.1.1 Meteran Air	6
II.1.2 <i>Non Revenue Water</i> (NRW).....	7
II.2 <i>Deep Learning</i>	7
II.2.1 <i>Convolutional Neural Network</i> (CNN)	7
II.2.2 Klasifikasi.....	9
II.2.3 Citra Digital.....	9

II.3	<i>Jupyter Notebook</i>	10
II.3.1	<i>Python</i>	11
II.3.2	<i>Open CV</i>	11
II.4	<i>Optical Character Recognition (OCR)</i>	12
II.4.1	<i>Computer Vision</i>	12
II.4.2	<i>Image Processing</i>	12
II.5	<i>Confusion Matrix</i>	12
II.5.1	<i>Receiver Operating Characteristic (ROC)</i>	14
II.5.2	<i>Area Under the Curve (AUC)</i>	15
II.6	<i>Flowchart</i>	15
II.7	<i>Penelitian Terdahulu</i>	17
BAB III	METODE PENELITIAN	20
III.1	Kerangka Kerja Penelitian	20
III.1.1	Identifikasi Masalah	21
III.1.2	Studi Literatur	21
III.2	Perancangan Sistem	21
III.2.1	Blok Diagram	25
III.2.2	Perangkat Keras (<i>hardware</i>)	26
III.2.3	Perangkat lunak (<i>software</i>)	26
III.3	Pengumpulan Data Citra	27
III.3.1	Metode Pengumpulan Data	28
III.3.2	Pembagian Data	30
III.3.3	Dataset Primer	31
III.3.4	Dataset Sekunder	32
III.4	Praproses Citra	33
III.4.1	<i>Optical Character Recognition (OCR)</i>	36
III. 5	<i>Model Convolutional Neural Network (CNN)</i>	37
III.5.1	Kompilasi Model (<i>Model Compilation</i>)	40
III.5.2	<i>Hyperparameter</i> Pelatihan Model	40

III.5.3 Evaluasi Model (<i>Model Evaluation</i>)	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	43
IV.1 Hasil Pengumpulan Dataset	43
IV.1.1 Hasil Data Preprocessing	45
IV.1.2 Distribusi Kelas Dataset	45
IV.2 Hasil Pembagian Dataset.....	47
IV.2.1 Hasil Pembagian Dataset Primer.....	47
IV.2.2 Pembagian Dataset Sekunder	48
IV.3 Hasil Pembacaan Dataset Primer	49
IV.3.1 Hasil Pembacaan Dataset Sekunder.....	51
IV.4 Hasil Proses Training Primer	53
IV.4.1 Hasil Pengujian Dataset Primer.....	54
IV.4.2 Hasil Evaluasi Model	58
IV.4.3 Hasil <i>Confusion Matrix</i>	61
IV.4.4 Hasil <i>Receiver Operating Characteristic</i> (ROC).....	64
IV.5 Hasil Proses Training Sekunder	67
IV.5.2 Hasil Evaluasi Model	72
IV.5.3 Hasil <i>Confusion Matrix</i>	74
IV.5.4 Hasil <i>Receiver Operating Characteristic</i> (ROC).....	78
IV.6 Perbandingan Hasil Pengujian Dataset Primer dan Dataset Sekunder.....	81
IV.6.1 Pembahasan Hasil Penelitian	87
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	90
V.1 Kesimpulan	90
V.2 Saran.....	91
DAFTAR PUSTAKA	92
LAMPIRAN.....	97

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar Riwayat Hidup.....	97
Lampiran 2 Kartu Bimbingan.....	98
Lampiran 3 Surat Pernyataan Tidak Plagiat.....	99
Lampiran 4 Surat Persetujuan Ujian Skripsi.....	100
Lampiran 5 Surat Keterangan Siap Sidang Skripsi.	101
Lampiran 6 Surat Rekomendasi Sidang Skripsi.	102
Lampiran 7 Source Code Program.	103

DAFTAR GAMBAR DAN ILUSTRASI

Gambar II.1 Water Meter	6
Gambar II.2 Arsitektur Convolutional neural network	8
Gambar II.3 ModelWarna RGB	10
Gambar II.4 Logo Jupyter	10
Gambar II.5 Logo <i>Python</i>	11
Gambar II.6 Open CV	11
Gambar II.7 Confusion Matrix	13
Gambar III.1 Flowchart Penelitian.....	20
Gambar III.2 Alur Sistem.....	22
Gambar III.3 Blok Diagram.	25
Gambar III.4 Data Citra Primer dan Dataset Sekunder.....	27
Gambar III. 5 Proses Pengumpulan Data Primer.	29
Gambar III. 6 Proses Pengumpulan Data Sekunder.....	30
Gambar III.7 Diagram Alir Pembagian Data.	31
Gambar III. 8 Tahapan Sistem OCR.	36
Gambar III.9 Proses Convolutional Neural Network.....	38
Gambar IV. 1 Contoh Citra Dataset Primer dan Dataset Sekunder.	44
Gambar IV.2 Perbandingan Citra Sebelum dan Setelah Resize.	45
Gambar IV.3 Grafik Accuracy Dataset Primer 70:30.....	54
Gambar IV. 4 Grafik Loss Dataset Primer 70:30.....	55
Gambar IV. 5 Grafik Accuracy Dataset Primer 80:20.....	56
Gambar IV. 6 Grafik Loss Dataset Primer 80:20.....	56
Gambar IV. 7 Grafik Accuracy Dataset Primer 90:10.....	57
Gambar IV. 8 Grafik Loss Dataset Primer 90:10.....	57
Gambar IV. 9 Confusion Matrix Primer 70:30.	61
Gambar IV. 10 Confusion Matrix Primer 80:20.	62
Gambar IV. 11 Confusion Matrix Primer 90:10.	63
Gambar IV. 12 ROC Curve Primer 70:30.....	64
Gambar IV. 13 ROC Curve Primer 80:20.....	65

Gambar IV. 14 ROC Curve Primer 90:10.....	66
Gambar IV.15 Grafik Accuracy Dataset Sekunder 70:30.....	68
Gambar IV.16 Grafik Loss Dataset Sekunder 70:30.	68
Gambar IV.17 Grafik Accuracy Dataset Sekunder 80:20.....	69
Gambar IV. 18 Grafik Loss Dataset Sekunder 80:20.	69
Gambar IV. 19 Grafik Accuracy Dataset Sekunder 90:10.....	70
Gambar IV. 20 Grafik Loss Dataset Sekunder 90:10.	71
Gambar IV. 21 Confusion Matrix 70:30.....	75
Gambar IV. 22 Confusion Matrix 80:20.....	76
Gambar IV. 23 Confusion Matrix 90:10.....	77
Gambar IV. 24 ROC Curve 70:30.....	78
Gambar IV. 25 ROC Curve 80:20.	79
Gambar IV. 26 ROC Curve 90:10.....	80
Gambar IV. 27 Grafik Perbandingan Accuracy Primer dan Sekunder.	82
Gambar IV. 28 Grafik Perbandingan Loss Primer dan Sekunder.	83
Gambar IV. 29 Grafik Perbandingan ROC-AUC.	84

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Simbol Flowchart.	16
Tabel II. 2 Penelitian Sebelumnya.	17
Tabel III. 1 Perangkat Keras.	26
Tabel III. 2 Perangkat lunak.	27
Tabel III. 3 Pembagian Data.	31
Tabel III. 4 Pembagian Dataset Primer (70:30).	31
Tabel III. 5 Pembagian Dataset Primer (80:20).	32
Tabel III. 6 Pembagian Dataset Primer (90:10).	32
Tabel III. 7 Pembagian Dataset Sekunder (70:30).	33
Tabel III. 8 Pembagian Dataset Sekunder (80:20).	33
Tabel III. 9 Pembagian Dataset Sekunder (90:10).	33
Tabel III. 10 Hyperparameter model.	40
Tabel IV. 1 Total Dataset Penelitian.	43
Tabel IV. 2 Dataset Primer.	46
Tabel IV. 3 Dataset Sekunder.	46
Tabel IV. 4 Pembagian Dataset Primer (70:30).	47
Tabel IV. 5 Pembagian Dataset Primer (80:20).	47
Tabel IV. 6 Pembagian Dataset Primer (90:10).	48
Tabel IV. 7 Pembagian Dataset Sekunder (70:30).	48
Tabel IV. 8 Pembagian Dataset Sekunder (80:20).	49
Tabel IV. 9 Pembagian Dataset Sekunder (90:10).	49
Tabel IV. 10 Hasil Pembacaan Dataset Primer.	50
Tabel IV.11 Hasil Pembacaan Dataset Sekunder.	52
Tabel IV.12 Classification Report Primer 70:30.	59
Tabel IV. 13 Classification Report Primer 80:20.	59
Tabel IV. 14 Classification Report Primer 90:10.	60
Tabel IV. 15 Perbandingan Hasil Confusion Matrix Dataset Primer.	64
Tabel IV.16 Classification Report Sekunder 70:30.	72
Tabel IV. 17 Classification Report Sekunder 80:20.	73

Tabel IV. 18 Classification Report Sekunder 90:10.	73
Tabel IV. 19 Perbandingan Hasil Confusion Matrix Dataset Sekunder.	78
Tabel IV.20 Perbandingan Hasil Pengujian.	82
Tabel IV. 21 Perbandingan Hasil Terbaik Data Primer dan Data Sekunder.....	85
Tabel IV. 22 Perbandingan Classification Data Primer dan Dataset Sekunder. ...	86
Tabel IV. 23 Hasil Confusion Matrix Dataset Primer dan Dataset Sekunder.....	86

DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

SINGKATAN	Nama	Pemakaian pertama kali pada halaman
PDAM	Perusahaan Daerah Air Minum	1
CNN	<i>Convolutional Neural Network</i>	3
DL	<i>Deep Learning</i>	4
AI	<i>Artificial Intelligence</i>	4
NRW	<i>Non-Revenue Water</i>	7
ANN	<i>Artificial Neural Network</i>	11
OCR	<i>Optical Character Recognition</i>	12
RGB	<i>Red Green Blue</i>	12
TP	<i>True Positive</i>	14
TN	<i>True Negative</i>	14
FN	<i>False Negative</i>	14
FP	<i>False Positive</i>	14
TPR	<i>True Positive Rate</i>	16
FPR	<i>False Positive Rate</i>	16
ROC	<i>Receiver Operating Characteristic</i>	16
AUC	<i>Area Under the curve</i>	17
OpenCV	<i>Open Source Computer Vision Library</i>	17
ML	<i>Machine Learning</i>	18
CV	<i>Computer Vision</i>	32
OS	<i>Operating System</i>	35
RAM	<i>Random Access Memory</i>	35
GPU	<i>Graphics Processing Unit</i>	35
CPU	<i>Central Processing Unit</i>	35
GHz	<i>Gigahertz</i>	35
Adam	<i>Adaptive Moment Estimation</i>	44

LR	<i>Learning Rate</i>	44
ReLU	<i>Rectified Linear Unit</i>	48
Dropout	<i>Dropout Layer</i>	48
Dense	<i>Fully Connected Layer</i>	48

LAMBANG

%	Persentase	9
224×224	Ukuran Citra Dimensi input MobileNetV2 (piksel)	32
α	Learning rate (0,0001) pada proses pelatihan	44