

061/FKOM-UNIKU/SKRIPSI/VI/2026

**RANCANG BANGUN APLIKASI DETEKSI PENYAKIT PADA
TANAMAN STRAWBERRY MENGGUNAKAN ALGORITMA
CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN)**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana
Program Studi Teknik Informatika Jenjang Sarjana (S1)



Oleh

Mutia Nursamsiah

20220810031

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS KUNINGAN**

2026

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

Rancang Bangun Aplikasi Deteksi Penyakit Pada Tanaman Strawberry

Menggunakan Algoritma Convolutional Neural Network (CNN)

Disusun Oleh

Mutia Nursamsiah

20220810031

Program Studi Teknik Informatika Jenjang Sarjana (S1)

Skripsi ini telah dibimbingkan kepada para pembimbing sesuai dengan Surat Keputusan Bimbingan Skripsi di Program Studi Teknik Informatika Jenjang S1 Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan dan telah disetujui pada:

Tempat : Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Kuningan

Hari : Senin

Tanggal Bulan Tahun : 06 Juni 2026

DOSEN PEMBIMBING:

Pembimbing 1



Tito Sugiharto, S.Kom., M.Eng.
NIK. 41038101348

Pembimbing 2



Dede Husen, M.Kom.
NIK. 410105920280

Mengetahui/Mengesahkan:
Kepala Program Studi Teknik Informatika S1



Iwan Lesmana, M.Kom.
NIK. 41038091288

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

Rancang Bangun Aplikasi Deteksi Penyakit Pada Tanaman Strawberry

Menggunakan Algoritma Convolutional Neural Network (CNN)

Disusun Oleh

Mutia Nursamsiah

20220810031

Program Studi Teknik Informatika Jenjang Sarjana (S1)

Skripsi ini telah Diujikan dan Dipertahankan di Depan Dosen Penguji Sidang Skripsi, Program Studi Teknik Informatika Jenjang S1 Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan dan telah disetujui pada:

Tempat : Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Kuningan

Hari : Jumat

Tanggal : 19 Juni 2026

DOSEN PENGUJI:

Penguji I



Tito Sugiharto, S.Kom., M.Eng.
NIK. 41038101348

Penguji II



Iwan Lesmana, M.Kom.
NIK. 41038091288

Penguji III



Nunu Nugraha, M.T.
NIK. 41038111366

Mengetahui/Mengesahkan



Tito Sugiharto, S.Kom., M.Eng.
NIK. 41038101348

Dekan
Fakultas Ilmu Komputer

Kepala Program Studi
Teknik Informatika S1



Iwan Lesmana, M.Kom.
NIK. 41038091288

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Mutia Nursamsiah
NIM : 20220810031
Tempat, Tanggal lahir : Kuningan, 09 November 2002
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Perguruan Tinggi : Universitas Kuningan

Menyatakan bahwa **Skripsi** dengan judul sebagai berikut:

Judul: Rancang Bangun Aplikasi Deteksi Penyakit Pada Tanaman Strawberry
Menggunakan Algoritma Convolutional Neural Nework (CNN)

Dosen Pembimbing 1 : Tito Sugiharto, S.Kom., M.Eng.

Dosen Pembimbing 2 : Dede Husen, M.Kom.

Adalah benar-benar **ASLI** dan **BUKAN PLAGIAT** yakni tidak melakukan penjiplakan pada karya tulis ilmiah milik orang lain, kecuali yang dikembangkan dan diacu dalam daftar pustaka pada Skripsi ini.

Demikian pernyataan ini **SAYA** buat, apabila kemudian hari terbukti **SAYA** melakukan penjiplakan karya orang lain, maka **SAYA** bersedia menerima **SANKSI AKADEMIK**.

Kuningan, 16 Juni 2026

Yang menyatakan,



Mutia Nursamsiah

PERNYATAAN ORIGINALITAS

Bismillahirrahmanirrahim

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul Rancang Bangun Aplikasi Deteksi Penyakit Pada Tanaman Strawberry Menggunakan Algoritma Convolutional Neural Network (CNN) beserta seluruh isinya adalah benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan.

Atas dasar pernyataan ini saya siap menanggung resiko atau sanksi apa pun yang sesuai dengan peraturan yang berlaku apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian skripsi ini.

Kuningan, 16 Juni 2026

Yang membuat pernyataan,



Mutia Nursamsiah

MOTTO dan PERSEMBAHAN

MOTTO

"Aku membahayakan nyawa ibuku untuk lahir kedunia, jadi tidak mungkin aku tidak ada artinya. Dan aku yang membuat ayahku bekerja setiap hari hingga merasa lelah, jadi aku pastikan lelahnya tidak akan berakhir sia-sia"

(Penulis)

"Takdir setiap manusia memang telah ditentukan sejak mereka lahir, tetapi dengan kerja keras kita dapat mengalahkan takdir"

(Naruto Uzumaki)

"Jika kau tidak mencoba, kau tidak akan tau hasilnya dan jika dunia jahat padamu, maka kau harus menghadapinya"

(Roronoa Zoro)

"Bangunlah! jangan salahkan dirimu. Pada akhirnya tidak ada yang tau apa yang akan terjadi. Kau hanya gagal mengambil keputusan, bukan berarti kau tak layak untuk melanjutkan hidup. Walau kau terpuruk, dunia akan tetap berlanjut."

(Erwin Smith)

PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada saya sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Saya sangat berterimakasih kepada:

1. Dengan penuh rasa cinta, hormat, dan terima kasih saya persembahkan untuk Amih dan Bapak tercinta. Terima kasih atas setiap doa yang tidak pernah terputus, atas kasih sayang yang begitu tulus, serta atas segala pengorbanan yang telah diberikan. Terima kasih karena selalu menjadi tempat pulang, sumber kekuatan, dan alasan saya untuk terus berjuang ketika merasa lelah dan ingin menyerah. Tidak ada kata yang mampu menggambarkan betapa besar

jasa dan pengorbanan Amih dan Bapak dalam kehidupan saya. Setiap langkah yang saya tempuh hingga berada di titik ini adalah hasil dari doa, dukungan, kerja keras, dan kepercayaan yang selalu Amih dan Bapak berikan. Persembahan ini mungkin bukanlah balasan yang sebanding dengan semua jasa dan pengorbanan yang telah diberikan, namun semoga dapat menjadi salah satu bentuk kebahagiaan dan kebanggaan untuk Amih dan Bapak. Terima kasih karena selalu percaya bahwa saya mampu menyelesaikan perjalanan ini. Terima kasih atas segala pelajaran hidup, kesabaran, perhatian, dan cinta yang tak pernah berkurang. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan kesehatan, kebahagiaan, umur yang penuh keberkahan, serta membalas semua kebaikan Amih dan Bapak dengan balasan yang berlipat ganda.

2. Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Tito Sugiharto, M.Eng selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Dede Husen, M.Kom selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikirannya untuk memberikan bimbingan, arahan, masukan, serta motivasi selama proses penelitian skripsi ini. Terima kasih atas kesabaran dan perhatian yang diberikan dalam membimbing saya hingga penelitian skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Semoga segala kebaikan dan ilmu yang telah diberikan menjadi amal ibadah dan mendapatkan balasan yang terbaik dari Allah SWT.
3. Terima kasih kepada sahabat-sahabat saya, yang menamai persahabatan kami sebagai "3 Sekawan" yaitu saya, Dera Sartika Dwiratna dan Helva Faizya. Terima kasih atas kebersamaan, dukungan dan perjuangan yang telah kita lalui bersama selama masa perkuliahan. Banyak kenangan, suka dan duka yang telah menjadi bagian dari perjalanan kita hingga berada di tahap ini. Terima kasih juga kepada Iseu Ernawati, teman dekat yang selalu memberikan dukungan, semangat dan motivasi selama proses perkuliahan maupun penyusunan skripsi ini. Semoga kebaikan dan kebersamaan yang telah terjalin dapat terus terjaga di masa yang akan datang.
4. Terima kasih kepada seluruh teman-teman TI 2022 A yang telah menemani perjalanan saya selama masa perkuliahan. Terima kasih atas kebersamaan, bantuan, canda tawa, dan kenangan yang telah tercipta selama ini. Semoga kita semua dapat meraih cita-cita dan kesuksesan di masa depan.

Rancang Bangun Aplikasi Deteksi Penyakit Pada Tanaman Strawberry

Menggunakan Algoritma Convolutional Neural Network (CNN)

Mutia Nursamsiah, Tito Sugiharto, S.Kom., M.Eng., Dede Husen, M.Kom.

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Kuningan
Jl. Pramuka, No. 67, Purwawinangun, Kec. Kuningan, Kab. Kuningan, Prov. Jawa Barat,
45512

20220810031@uniku.ac.id, tito@uniku.ac.id, dede.husen@uniku.ac.id

ABSTRAK

Tanaman *strawberry* merupakan salah satu komoditas hortikultura yang rentan terhadap serangan penyakit yang dapat menurunkan kualitas serta kuantitas hasil panen. Proses identifikasi penyakit secara manual masih bergantung pada pengamatan visual sehingga menyebabkan kesalahan diagnosis, keterlambatan penanganan, serta meningkatkan risiko penyebaran penyakit. Penelitian ini bertujuan mengembangkan aplikasi deteksi penyakit tanaman *strawberry* berbasis *Convolutional Neural Network* (CNN) menggunakan arsitektur Xception untuk membantu proses identifikasi penyakit secara cepat dan akurat. Dataset yang digunakan terdiri dari 4.000 citra daun *strawberry* yang terbagi ke dalam empat kelas, yaitu *healthy*, *leaf blight*, *leaf scorch*, dan *leaf spot*. Dataset dibagi menjadi data *training* sebanyak 3.200 citra, *validation* 400 citra, dan *testing* 400 citra dengan rasio 80:10:10. Tahapan *pre-processing* meliputi *resizing* citra menjadi 224×224 piksel, normalisasi data, serta augmentasi citra berupa *random flip horizontal*, *random rotation* 0.1, *random zoom* 0.1, dan *random contrast* 0.1 untuk meningkatkan variasi data pelatihan. Model dibangun menggunakan *transfer learning* Xception dengan bobot ImageNet, *GlobalAveragePooling2D*, *dense layer* 256 neuron, *dropout* 0.3, *dense layer* 128 neuron, serta *output* deteksi dan *bounding box*. Proses pelatihan menggunakan *optimizer Adam* dengan *learning rate* 0.0001, *batch size* 16, dan *epoch* maksimum 50. Hasil penelitian menunjukkan model memiliki performa yang sangat baik pada seluruh kelas. Nilai *precision* yang diperoleh adalah 98% pada kelas *healthy*, 99% pada kelas *leaf blight*, 100% pada kelas *leaf scorch*, dan 100% pada kelas *leaf spot*. Nilai *recall* masing-masing kelas mencapai 99%, 99%, 100%, dan 98%, sedangkan nilai *F1-score* sebesar 99% pada kelas *healthy*, 99% pada *leaf blight*, 100% pada *leaf scorch*, dan 99% pada *leaf spot*. Secara keseluruhan, model mencapai akurasi (*accuracy*) sebesar 99%, yang menunjukkan kemampuan yang sangat baik dalam mendeteksi penyakit tanaman *strawberry*.

Kata Kunci: Android, Arsitektur Xception, *Convolutional Neural Network* (CNN), Deteksi Citra, Penyakit Tanaman *Strawberry*

Design And Development Of A Strawberry Plant Disease Detection Application

Using the Convolutional Neural Network (CNN) Algorithm

Mutia Nursamsiah, Tito Sugiharto, S.Kom., M.Eng., Dede Husen, M.Kom.

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Kuningan
Jl. Pramuka, No. 67, Purwawinangun, Kec. Kuningan, Kab. Kuningan, Prov. Jawa Barat,
45512

20220810031@uniku.ac.id, tito@uniku.ac.id, dede.husen@uniku.ac.id

ABSTRACT

Strawberry plants are a horticultural crop that is susceptible to disease outbreaks, which can reduce both the quality and quantity of the harvest. Manual disease identification still relies on visual observation, leading to misdiagnosis, delayed treatment, and an increased risk of disease spread. This study aims to develop a Convolutional Neural Network (CNN)-based strawberry plant disease detection application using the Xception architecture to facilitate rapid and accurate disease identification. The dataset consists of 4,000 strawberry leaf images divided into four classes: healthy, leaf blight, leaf scorch, and leaf spot. The dataset is split into 3,200 training images, 400 validation images, and 400 testing images with a ratio of 80:10:10. The pre-processing steps include resizing the images to 224×224 pixels, data normalization, and image augmentation in the form of random horizontal flipping, random rotation of 0.1, random zoom of 0.1, and random contrast of 0.1 to increase the variation in the training data. The model was built using Xception transfer learning with ImageNet weights, GlobalAveragePooling2D, a 256-neuron dense layer, 0.3 dropout, a 128-neuron dense layer, and detection and bounding box outputs. The training process used the Adam optimizer with a learning rate of 0.0001, a batch size of 16, and a maximum of 50 epochs. The results of the study show that the model performs very well across all classes. The precision values obtained were 98% for the healthy class, 99% for the leaf blight class, 100% for the leaf scorch class, and 100% for the leaf spot class. The recall values for each class were 99%, 99%, 100%, and 98%, respectively, while the F1-scores were 99% for the healthy class, 99% for the leaf blight class, 100% for the leaf scorch class, and 99% for the leaf spot class. Overall, the model achieved an accuracy of 99%, demonstrating excellent performance in detecting strawberry plant diseases.

Keywords: *Android, Convolutional Neural Network (CNN), Image Detection, Strawberry Plant Diseases, Xception Architecture*

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT. Yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada peneliti sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat serta salam semoga tetap tercurah limpahkan kepada junjungan Nabi kita Muhammad SAW, kepada para sahabatnya, kepada keluarganya serta kepada kita selaku umatnya yang Insha Allah taat pada ajaran agama dan senantiasa mengamalkannya. Aamiin. Adapun judul skripsi yang peneliti ambil adalah **“Rancang Bangun Aplikasi Deteksi Penyakit Pada Tanaman Strawberry Menggunakan Algoritma Convolutional Neural Network (CNN)”**

Dalam proses penyelesaian skripsi ini, peneliti memperoleh banyak bantuan dari berbagai pihak baik berupa bimbingan, arahan secara tertulis maupun secara lisan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Oleh karena itu, peneliti mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Ibu Dr. Anna Fitri Hindriana, M.Si., selaku Rektor Universitas Kuningan.
2. Bapak Tito Sugiharto, S.Kom., M.Eng. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.
3. Bapak Iwan Lesmana, M.Kom. selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.
4. Bapak Tito Sugiharto, S.Kom., M.Eng. selaku Pembimbing I yang sudah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing peneliti.
5. Bapak Dede Husen, M.Kom. selaku Pembimbing 2 yang sudah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing peneliti.
6. Orang tua yang telah memberikan do'a, arahan dan dukungan baik material maupun moral.
7. Rekan-rekan Mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.
8. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan dukungan dan membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Dalam penyusunan ini peneliti menyadari masih banyak kekurangan baik dari segi penulisan maupun cara penyajian. Oleh karena itu, peneliti dengan rendah hati menerima masukan dan saran demi perbaikan di masa yang akan datang.

Semoga skripsi ini bermanfaat bagi peneliti, tempat/objek penelitian, Institusi dan bagi para pembaca pada umumnya. Atas dukungan dan bantuannya, peneliti mengucapkan banyak terimakasih.

Kuningan, 18 Mei 2026

Peneliti,

Mutia Nursamsiah

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

PERNYATAAN

PERNYATAAN ORIGINALITAS

MOTTO dan PERSEMBAHAN

ABSTRAK i

ABSTRACT ii

KATA PENGANTAR..... iii

DAFTAR ISI v

DAFTAR GAMBAR viii

DAFTAR TABEL xi

DAFTAR LAMPIRAN xii

BAB I PENDAHULUAN..... 1

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Identifikasi Masalah 5

1.3 Rumusan Masalah 6

1.4 Batasan Masalah..... 6

1.5 Tujuan Penelitian..... 8

1.6 Manfaat Penelitian 8

1.7 Pertanyaan Penelitian 9

1.8 Hipotesis Penelitian..... 9

1.9 Metodologi Penelitian 10

1.9.1 Metode Pengumpulan Data 10

1.9.2 Metode Penyelesaian Masalah 12

1.10 Jadwal Kegiatan Penelitian	21
BAB II KAJIAN PUSTAKA	23
2.1 Teori-Teori Terkait Bahasan Penelitian (<i>Relevant Theories</i>)	23
2.1.1 Rancang Bangun	23
2.1.2 Aplikasi	24
2.1.3 Deteksi	24
2.1.4 Penyakit Tanaman	25
2.1.5 Tanaman <i>Strawberry</i>	25
2.1.6 Penyakit Tanaman <i>Strawberry</i>	28
2.1.7 Algoritma <i>Convolutional Neural Network</i> (CNN).....	29
2.1.8 Android.....	33
2.1.9 <i>Extreme Inception</i> (Xception)	34
2.1.10 Tensorflow.....	34
2.1.11 Tensorflow Lite	35
2.1.12 <i>Rapid Application Development</i> (RAD)	35
2.1.13 Bahasa Pemrograman.....	37
2.1.14 <i>Tools</i> Perancangan Sistem.....	38
2.1.15 <i>Tools</i> Perangkat Lunak	43
2.1.16 Pengujian Perangkat Lunak	45
2.2 Penelitian Sebelumnya (<i>Previous Work</i>)	50
2.3 Kerangka Teoritis (<i>Theoretical Framework</i>)	53
BAB III METODOLOGI	55
3.1 Metode Penelitian.....	55
3.2 Metode Pengembangan Sistem	55
3.3 Metode Penyelesaian Masalah	58
3.3.1 Perhitungan Algoritma <i>Convolutional Neural Network</i> (CNN)	67

3.4 Perancangan Sistem	81
3.4.1 Analisis Sistem Berjalan	81
3.4.2 Analisis Sistem Usulan.....	82
3.4.3 Analisis Kebutuhan Fungsional	83
3.4.4 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional	84
3.4.5 Perancangan Sistem Usulan	85
3.4.6 Perancangan Tampilan	98
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	103
4.1 Implementasi Sistem	103
4.1.1 Implementasi UI Aplikasi	103
4.2 Implementasi Model.....	109
4.3 Pengujian Sistem.....	115
4.3.1 <i>Blackbox Testing</i>	115
4.3.2 <i>Whitebox Testing</i>	116
4.3.3 Pengujian <i>Confusion Matrix</i>	121
4.3.4 Pengujian Berdasarkan Jarak	126
4.3.5 Pengujian Aplikasi	132
4.3.6 <i>User Acceptance Testing</i> (UAT).....	152
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	155
5.1 Simpulan (<i>Conclusion</i>).....	155
5.2 Saran (<i>Suggestion</i>)	156
DAFTAR PUSTAKA.....	158
LAMPIRAN (<i>Appendices</i>)	165

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Metode RAD (Murdiani & Hermawan, 2022).....	12
Gambar 1. 2 Tahapan Penyelesaian Masalah (Sarfina, 2024).....	14
Gambar 1. 3 Arsitektur CNN (Sarfina, 2024)	16
Gambar 1. 4 <i>Convolutional Layer</i> (Sarfina, 2024)	17
Gambar 1. 5 <i>ReLU Layer</i> (Sarfina, 2024).....	17
Gambar 1. 6 <i>Pooling Layer</i> (Max Pooling) (Sarfina, 2024)	18
Gambar 1. 7 <i>Flattening Layer</i> (Sheila et al., 2023)	18
Gambar 1. 8 <i>Fully Connected Layer</i> (Sheila et al., 2023).....	19
Gambar 2. 1 Anatomi Tanaman <i>Strawberry</i> (Erik, 2022).....	26
Gambar 2. 2 Gambar Penyakit <i>Leaf Spot</i>	28
Gambar 2. 3 Gambar Penyakit <i>Leaf Blight</i>	28
Gambar 2. 4 Gambar Penyakit <i>Leaf Scorch</i>	29
Gambar 2. 5 Arsitektur <i>Convolutional Neural Netwok</i> (CNN) (Sarfina, 2024)....	30
Gambar 2. 6 <i>Convolutional Layer</i> (Sarfina, 2024)	31
Gambar 2. 7 <i>ReLU Layer</i> (Sarfina, 2024).....	31
Gambar 2. 8 <i>Pooling Layer</i> (Max Pooling) (Sarfina, 2024)	32
Gambar 2. 9 <i>Flattening Layer</i> (Sheila et al., 2023)	32
Gambar 2. 10 <i>Fully Connected Layer</i> (Sheila et al., 2023).....	33
Gambar 2. 11 Metode RAD (Murdiani & Hermawan, 2022)	36
Gambar 2. 12 <i>Flowgraph</i> Form Pencarian Program Promo	47
Gambar 3. 1 Metode RAD (Murdiani & Hermawan, 2022).....	56
Gambar 3. 2 <i>Flowchart</i> Metode Penyelesaian Masalah.....	58
Gambar 3. 3 <i>Flowchart</i> Algoritma CNN.....	61
Gambar 3. 4 Sampel Gambar 4x4	67
Gambar 3. 5 Matriks <i>Channel Red, Green dan Blue</i>	68
Gambar 3. 6 Kernel 3x3	68
Gambar 3. 7 Hasil Perhitungan Matriks <i>Channel Red</i> x Kernel 3x3	70
Gambar 3. 8 Hasil Perhitungan Matriks <i>Channel Green</i> x Kernel 3x3	73
Gambar 3. 9 Hasil Perhitungan Matriks <i>Channel Blue</i> x Kernel 3x3	75
Gambar 3. 10 Hasil Perkalian Matriks <i>Channel RGB</i> x Kernel 3x3	75

Gambar 3. 11 Proses <i>Flattening</i>	77
Gambar 3. 12 <i>Fully Connected Layer</i>	77
Gambar 3. 13 <i>Rich Picture</i> Sistem Berjalan	82
Gambar 3. 14 <i>Rich Picture</i> Sistem Usulan.....	83
Gambar 3. 15 <i>Use Case Diagram</i>	85
Gambar 3. 16 <i>Activity Diagram</i> Melakukan Deteksi Dari Galeri.....	88
Gambar 3. 17 <i>Activity Diagram</i> Melakukan Deteksi Dari Kamera	89
Gambar 3. 18 <i>Activity Diagram</i> Melakukan Deteksi Secara <i>Realtime</i>	90
Gambar 3. 19 <i>Activity Diagram</i> Melihat Informasi Penyakit	90
Gambar 3. 20 <i>Activity Diagram</i> Melihat Riwayat Deteksi	91
Gambar 3. 21 <i>Activity Diagram</i> Melihat Tentang Aplikasi.....	92
Gambar 3. 22 <i>Sequence Diagram</i> Melakukan Deteksi dari Galeri.....	92
Gambar 3. 23 <i>Sequence Diagram</i> Melakukan Deteksi dari Kamera	93
Gambar 3. 24 <i>Sequence Diagram</i> Melakukan Deteksi Secara Realtime	94
Gambar 3. 25 <i>Sequence Diagram</i> Melihat Informasi Penyakit	95
Gambar 3. 26 <i>Sequence Diagram</i> Melihat Riwayat Deteksi	96
Gambar 3. 27 <i>Sequence Diagram</i> Melihat Tentang Aplikasi.....	96
Gambar 3. 28 <i>Class Diagram</i>	97
Gambar 3. 29 Antarmuka <i>Splash Screen</i>	98
Gambar 3. 30 Antarmuka Halaman Beranda	98
Gambar 3. 31 Antarmuka Halaman Deteksi <i>Realtime</i>	99
Gambar 3. 32 Antarmuka Halaman Hasil Deteksi	100
Gambar 3. 33 Antarmuka Halaman Informasi Penyakit	100
Gambar 3. 34 Antarmuka Riwayat Deteksi.....	101
Gambar 3. 35 Antarmuka Tentang Aplikasi	102
Gambar 4. 1 Antarmuka Halaman <i>Splash Screen</i>	103
Gambar 4. 2 Antarmuka Halaman Beranda	104
Gambar 4. 3 Antarmuka Halaman Hasil Deteksi	104
Gambar 4. 4 Antarmuka Halaman Deteksi <i>Realtime</i>	105
Gambar 4. 5 Antarmuka Halaman Informasi Penyakit	106
Gambar 4. 6 Antarmuka Halaman Riwayat Deteksi	107
Gambar 4. 7 Antarmuka Halaman Tentang Aplikasi.....	108

Gambar 4. 8 Folder Dataset	109
Gambar 4. 9 Kode <i>Pre-processing</i>	110
Gambar 4. 10 Kode <i>Feature Exstraction</i>	111
Gambar 4. 11 Kode <i>Processing</i> CNN	111
Gambar 4. 12 Kode Proses <i>Training</i>	113
Gambar 4. 13 Hasil <i>Training</i> Dan <i>Validation</i> IoU	114
Gambar 4. 14 Hasil <i>Training</i> Dan <i>Validation</i> Loss	114
Gambar 4. 15 <i>Flowchart</i> Deteksi Gambar	118
Gambar 4. 16 <i>Flowgraph</i> Deteksi Gambar	119
Gambar 4. 17 <i>Confussion Matrix</i>	121
Gambar 4. 18 <i>Classification Report</i>	125
Gambar 4. 19 Validasi <i>User Acceptance Test</i> (UAT)	154

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Penelitian Terdahulu.....	3
Tabel 1. 2 <i>Confusion Matrix</i>	20
Tabel 1. 3 Jadwal Penelitian.....	21
Tabel 2. 1 Simbol dan Keterangan <i>Use Case Diagram</i>	39
Tabel 2. 2 Simbol dan Keterangan <i>Class Diagram</i>	40
Tabel 2. 3 Simbol dan Keterangan <i>Activity Diagram</i>	41
Tabel 2. 4 Simbol dan Keterangan <i>Sequence Diagram</i>	42
Tabel 2. 5 <i>Confusion Matrix</i>	48
Tabel 2. 6 Tabel Perbandingan Penelitian Sebelumnya	50
Tabel 3. 1 Hasil Konversi Piksel Kedalam Nilai RGB	67
Tabel 3. 2 Hasil Penjumlahan Matriks <i>Channel</i> RGB	75
Tabel 3. 3 Hasil Aktivasi <i>ReLU</i>	76
Tabel 3. 4 Hasil <i>Max Pooling</i>	76
Tabel 3. 5 Kebutuhan Perangkat Keras	84
Tabel 3. 6 Skenario <i>Use Case</i> Melakukan Deteksi Dari Galeri	85
Tabel 3. 7 Skenario <i>Use Case</i> Melakukan Deteksi Dari Kamera	86
Tabel 3. 8 Skenario <i>Use Case</i> Melakukan Deteksi Secara <i>Realtime</i>	86
Tabel 3. 9 Skenario <i>Use Case</i> Melihat Informasi Penyakit	87
Tabel 3. 10 Skenario <i>Use Case</i> Melihat Riwayat Deteksi	87
Tabel 3. 11 Skenario <i>Use Case</i> Melihat Tentang Aplikasi	88
Tabel 4. 1 Pengujian <i>Blackbox</i>	115
Tabel 4. 2 Kode Pengujian <i>Whitebox</i>	116
Tabel 4. 3 Nilai TP, FP, FN, dan TN Setiap Kelas	123
Tabel 4. 4 Tabel Bobot Nilai Jawaban.....	152
Tabel 4. 5 Tabel Data Jawaban Pengujian.....	152

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Curriculum Vitae</i> (CV)	165
Lampiran 2. SK Judul dan Pembimbing	166
Lampiran 3. Kartu Bimbingan Skripsi/Tugas Akhir	168
Lampiran 4. Kartu Mengikuti Seminar Usulan Penelitian (SUP).....	170
Lampiran 5. Hasil Seminar Usulan Penelitian (SUP)	171
Lampiran 6. Lembar Revisi Seminar Usulan Penelitian (SUP).....	174
Lampiran 7. Kartu Mengikuti Seminar Hasil Penelitian (SHP).....	177
Lampiran 8. Hasil Seminar Hasil Penelitian (SHP)	178
Lampiran 9. Lembar Revisi Seminar Hasil Penelitian (SHP).....	179
Lampiran 10. Lembar Revisi Ujian Sidang Skripsi/Tugas Akhir	181
Lampiran 11. Submit Jurnal	184
Lampiran 12. Hasil Cek Plagiarisme	185
Lampiran 13. Data Hasil Observasi	186
Lampiran 14. Data Hasil Penelitian	195