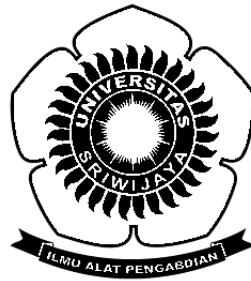


KLASIFIKASI GAMBAR ANIME VULGAR MENGGUNAKAN METODE *CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK*

Diajukan Untuk Menyusun Skripsi
di Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer UNSRI



Oleh:

Muhammad Redho Darmawan

NIM: 09021282025043

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**Klasifikasi Gambar Anime Vulgar Menggunakan Metode Convolution Neural
Network**

Sebagai salah satu syarat untuk penyelesaian studi di
Program Studi S1 Teknik Informatika

Oleh:

MUHAMMAD REDHO DARMAWAN
09021282025043

Pembimbing 1 : Dr. M. Fachrurrozi, S.Si., M.T.
NIP. 198005222008121002
Pembimbing 2 : Muhammad Naufal Rachmatullah, M.T.
NIP. 199212012022031008

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Informatika



Hadipurnawan Satria, Ph.D
198004182020121001

TANDA LULUS UJIAN KOMPREHENSIF SKRIPSI

Pada hari Jumat tanggal 25 Juli 2025 telah dilaksanakan ujian komprehensif skripsi oleh Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya

Nama : Muhammad Redho Darmawan
NIM : 09021282025043
Judul : Klasifikasi Gambar Anime Vulgar Menggunakan Metode Convolution Neural Network

dan dinyatakan LULUS

1. Ketua

Samsuryadi, M.Kom., Ph.D.
NIP 197102041997021003



2. Penguji

Muhammad Qurhanul Rizqie, M.T., Ph.D.
NIP 198712032022031006



3. Pembimbing I

Dr. M. Fachrurrozi, S.Si., M.T.
NIP 198005222008121002



4. Pembimbing II

M. Naufal Rachmatullah, M.T.
NIP 199212012022031008



HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Redho Darmawan
NIM : 09021282025043
Program Studi : Teknik Informatika
Judul : Klasifikasi Gambar Anime Vulgar Menggunakan Metode
Convolution Neural Network

Hasil Pengecekan Software Turnitin : 4%

Menyatakan bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan atau plagiat dalam Skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian, pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tidak ada paksaan dari siapapun.



NIM. 09021282025043

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto:

“But maybe I’m just falling, to get somewhere they won’t”

- Mike Shinoda, *Watching as I Fall*

Kupersembahkan Karya Tulis ini kepada:

- Orang Tua dan Keluarga
- Dosen Pembimbing Akademik dan Skripsi
 - Teman-teman yang Setia
 - Fakultas Ilmu Komputer
 - Universitas Sriwijaya

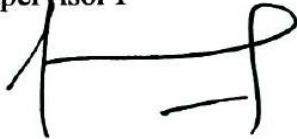
ABSTRACT

Anime is very popular and highly demanded by many circles ranged from children to adults. However, not all anime is appropriate for all ages. There are some anime that contains vulgar content which can be unintentionally exposed to children. This research aims to create a classifier that can separate anime content that contains vulgarity using the convolution neural network method. The architecture of convolution neural network method that is used as the model in this research is an EfficientNet architecture using anime pictures dataset which contains 2869 safe images and 2734 vulgar images. This research is done by creating models using variations of batch size, epoch, and learning rate which has been previously established and evaluate them using confusion matrix and accuracy, precision, recall, and F1-score metrics. The results from this research shows the model is able to classify vulgar anime images with the highest accuracy being 96,79%. This research shows that convolution neural network method can be used to classify vulgar content although there are some room for improvement especially in collecting dataset with more defined criteria.

Keywords : Image classification, anime, vulgar content, convolution neural network, EfficientNet, accuracy.

Approved,

Supervisor I



Dr. M. Fachrurrozi, S.Si., M.T.
NIP. 198005222008121002

Palembang, 8 August 2025

Supervisor II,



M. Naufal Rachmatullah, M.T.
NIP. 199212012022031008

Head of Informatics Department,



ABSTRAK

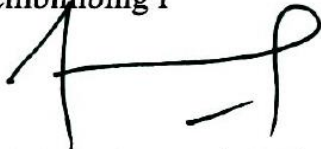
Anime sangat populer dan diminati berbagai kalangan dari anak-anak hingga dewasa. Namun, tidak semua anime layak untuk ditonton semua umur. Terdapat anime yang mengandung konten vulgar yang dapat secara tidak sengaja tertonton anak-anak. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah classifier yang dapat memilah konten anime yang mengandung unsur vulgar menggunakan metode convolution neural network. Arsitektur dari metode convolution neural network yang digunakan sebagai model dalam penelitian adalah arsitektur EfficientNet dengan menggunakan dataset gambar anime sebanyak 2869 gambar aman dan 2734 gambar vulgar. Penelitian dilakukan dengan membuat model menggunakan variasi batch size, epoch, dan learning rate yang telah ditentukan dan melakukan evaluasi menggunakan confusion matrix dan metrik accuracy, precision, recall, dan F1-score. Hasil yang didapatkan dari penelitian menunjukkan model mampu mengklasifikasi gambar anime vulgar dengan akurasi tertinggi sebesar 96,79%. Penelitian ini membuktikan bahwa metode convolution neural network dapat digunakan untuk mengklasifikasi konten anime vulgar meskipun diperlukannya beberapa perbaikan khususnya dalam pengumpulan dataset yang memiliki kriteria yang lebih jelas.

Kata Kunci : Klasifikasi gambar, anime, konten vulgar, convolution neural network, EfficientNet, akurasi.

Palembang, 8 Agustus 2025

Mengetahui,

Pembimbing I



Dr. M. Fachrurrozi, S.Si., M.T.
NIP. 198005222008121002

Pembimbing II,



M. Naufal Rachmatullah, M.T.
NIP. 199212012022031008

Ketua Jurusan Teknik Informatika,



Hadipurnawan Satria, Ph.D.
NIP. 198004182020121001

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa berkat izin dan karunia-Nya lah penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan program Strata-1 di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis menerima banyak bantuan dan bimbingan dari banyak pihak. Maka dari itu, penulis ingin mengucapkan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua Orang Tua dan Keluarga yang telah mendoakan, memberi semangat dan motivasi, serta mendukung segala hal yang diperlukan untuk menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Hadipurnawan Satria, M.Sc., Ph.D. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Dr. Muhammad Fachrurrozi, M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik dan Dosen Pembimbing Skripsi I serta bapak M. Naufal Rachmatullah, M.T. selaku Dosen Pembimbing Skripsi II yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Seluruh Dosen Program Studi Jurusan Teknik Informatika yang telah memberikan ilmu pengetahuan dalam masa perkuliahan.

5. Seluruh Staf Fakultas Ilmu Komputer yang telah memberikan kelancaran dalam mengurus berbagai hal administrasi untuk keperluan skripsi ini.
6. Teman-teman yang telah memberikan motivasi dan tetap menemani perjuangan penulis dari awal hingga akhir penyusunan skripsi ini.
7. Komunitas Tokufans Palembang yang telah membantu meringankan suasana penulis dalam penyusunan skripsi.
8. Semua pihak yang terlibat dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis sadar bahwa terdapat banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini dikarenakan kurangnya pengalaman dan pengetahuan penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk meningkatkan kualitas penelitian selanjutnya. Akhir kata, penulis sekali lagi mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya.

Palembang, 25 Juli 2025

Penulis,



Muhammad Redho Darmawan

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
TANDA LULUS UJIAN KOMPREHENSIF SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRACT.....	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1 Pendahuluan	I-1
1.2 Latar Belakang	I-1
1.3 Rumusan Masalah	I-3
1.4 Tujuan Penelitian	I-4
1.5 Manfaat Penelitian	I-4
1.6 Batasan Masalah.....	I-4
1.7 Sistematika Penulisan	I-5
1.8 Kesimpulan	I-6
BAB II KAJIAN LITERATUR	II-1
2.1 Pendahuluan	II-1
2.2 Landasan Teori.....	II-1
2.2.1 Anime.....	II-1
2.2.2 Konten Vulgar Anime	II-2
2.2.3 <i>Image Classification</i>	II-3
2.2.4 <i>Convolutional Neural Network</i>	II-5
2.2.5 <i>Attribute Classification</i>	II-6
2.2.6 <i>EfficientNet</i>	II-7
2.3 Penelitian yang Relevan.....	II-8
2.4 Kesimpulan	II-9
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	III-1
3.1 Pendahuluan	III-1
3.2 Tahapan Penelitian	III-1
3.2.1 Pengumpulan Data	III-1

3.2.1.1 <i>Preprocessing</i>	III-4
3.2.1.2 <i>Feature Extraction</i>	III-4
3.2.2 Alat yang Digunakan.....	III-5
3.2.3 Perancangan Sistem	III-5
3.2.4 Pembuatan Model.....	III-6
3.2.5 Pengujian Penelitian.....	III-8
3.2.6 Analisis Hasil Pengujian	III-10
3.3 Metode Pengembangan Perangkat Lunak.....	III-10
3.3.1 <i>Requirement Analysis</i>	III-10
3.3.2 <i>Design</i>	III-10
3.3.3 <i>Implementation</i>	III-11
3.3.4 <i>Testing</i>	III-11
3.3.5 <i>Deployment</i>	III-11
3.4 Kesimpulan	III-11
BAB IV PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK	IV-1
4.1 Pendahuluan	IV-1
4.2 Metode <i>Waterfall</i>	IV-1
4.2.1 <i>Requirement Analysis</i>	IV-1
4.2.1.1 Perangkat Lunak.....	IV-2
4.2.1.2 Alat dan Dataset	IV-2
4.2.2 <i>Design</i>	IV-3
4.2.2.1 Model <i>EfficientNet-B0</i>	IV-3
4.2.2.2 Model <i>Support Vector Machine (SVM)</i>	IV-4
4.2.2.3 <i>Use Case Diagram</i>	IV-4
4.2.2.4 <i>Activity Diagram</i>	IV-11
4.2.2.5 <i>Sequential Diagram</i>	IV-13
4.2.2.6 <i>Wireframe User Interface Sistem</i>	IV-15
4.2.3 <i>Implementation</i>	IV-15
4.2.3.1 <i>Class Diagram</i>	IV-16
4.2.3.2 Rencana Pengujian <i>Use Case Training</i>	IV-18
4.2.3.3 Pengujian <i>Use Case Training</i>	IV-19
4.2.4 <i>Testing</i>	IV-20
4.2.4.1 Rencana Pengujian <i>Use Case</i>	IV-20
4.2.4.2 Pengujian <i>Use Case</i>	IV-21
4.2.5 <i>Deployment</i>	IV-22
4.3 Kesimpulan	IV-23
BAB V HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN.....	V-1
5.1 Pendahuluan	V-1

5.2 Data Hasil Pengujian.....	V-1
5.2.1 Hasil Pengujian 1	V-3
5.2.2 Hasil Pengujian 2	V-5
5.2.3 Hasil Pengujian 3	V-7
5.2.4 Hasil Pengujian 4	V-9
5.2.5 Hasil Pengujian 5	V-11
5.2.6 Hasil Pengujian 6	V-13
5.2.7 Hasil Pengujian 7	V-15
5.2.8 Hasil Pengujian 8	V-17
5.2.9 Hasil Pengujian 9	V-19
5.2.10 Hasil Pengujian 10	V-21
5.2.11 Hasil Pengujian 11	V-23
5.2.12 Hasil Pengujian 12	V-25
5.2.13 Hasil Pengujian 13	V-27
5.2.14 Hasil Pengujian 14	V-29
5.2.15 Hasil Pengujian 15	V-31
5.2.16 Hasil Pengujian 16	V-33
5.2.17 Hasil Pengujian 17	V-35
5.2.18 Hasil Pengujian 18	V-37
5.2.19 Hasil Pengujian Baseline	V-39
5.3 Analisis Hasil Pengujian	V-40
5.4 Kesimpulan	V-41
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	VI-1
6.1 Pendahuluan	VI-1
6.2 Kesimpulan	VI-1
6.3 Saran.....	VI-1
DAFTAR PUSTAKA	xv

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel III-1. Tabel Spesifikasi Google Colab	III-5
Tabel III-2. Tabel Hasil Pengujian.....	III-9
Tabel III-3. Tabel Confusion Matrix.....	III-9
Tabel IV-1. Tabel Kebutuhan Fungsional Sistem.....	IV-2
Tabel IV-2. Tabel Kebutuhan Non-Fungsional Sistem	IV-2
Tabel IV-3. Tabel Definisi Aktor <i>Use Case</i> Sistem.....	IV-6
Tabel IV-4. Tabel Definisi Aktor <i>Use Case</i> Pelatihan Model	IV-6
Tabel IV-5. Tabel Definisi <i>Use Case</i> Sistem.....	IV-6
Tabel IV-6. Tabel Definisi <i>Use Case</i> Pelatihan Model.....	IV-7
Tabel IV-7. Tabel <i>Use Case Scenario</i> Menerima Input User	IV-7
Tabel IV-8. Tabel <i>Use Case Scenario</i> Memproses Input User	IV-8
Tabel IV-9. Tabel <i>Use Case Scenario</i> Menerima Dataset	IV-9
Tabel IV-10. Tabel <i>Use Case Scenario</i> Melatih Model.....	IV-10
Tabel IV-11. Tabel Implementasi Kelas	IV-17
Tabel IV-12. Rencana Pengujian <i>Use Case</i> Menerima Dataset.....	IV-18
Tabel IV-13. Rencana Pengujian <i>Use Case</i> Melatih Model	IV-18
Tabel IV-14. Pengujian <i>Use Case</i> Menerima Dataset	IV-19
Tabel IV-15. Pengujian <i>Use Case</i> Melatih Model	IV-19
Tabel IV-16. Rencana Pengujian <i>Use Case</i> Menerima Input User.....	IV-20
Tabel IV-17. Rencana Pengujian <i>Use Case</i> Memproses Input User	IV-30
Tabel IV-18. Pengujian <i>Use Case</i> Menerima Input User	IV-21
Tabel IV-19. Pengujian <i>Use Case</i> Memproses Input User	IV-21
Tabel V-1. Tabel Skenario Pengujian	V-1
Tabel V-2. Tabel Hasil Pengujian Menggunakan <i>EfficientNet</i>	V-2
Tabel V-3. Tabel Hasil Pengujian Menggunakan SVM	V-3

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar II-1. Contoh Gambar Anime (kiri) dan Gambar Kartun Bukan Anime (kanan)	II-2
Gambar II-2. Tahapan dalam <i>Image Classification</i>	II-4
Gambar II-3. Arsitektur dari <i>EfficientNet-B0</i>	II-7
Gambar II-4. Prinsip <i>Compound Scaling</i>	II-7
Gambar III-1. Diagram dari Alur Penelitian	III-2
Gambar III-2. Diagram Jumlah Dataset	III-3
Gambar III-3. Sampel dari Dataset Aman.....	III-3
Gambar III-4. Diagram Pembagian Dataset.....	III-6
Gambar III-5. Arsitektur Model untuk Penelitian.....	III-8
Gambar III-6. Diagram Pengujian Penelitian.....	III-8
Gambar IV-1. <i>Use Case Diagram</i> Sistem.....	IV-5
Gambar IV-2. <i>Use Case Diagram</i> Pelatihan Model	IV-5
Gambar IV-3. <i>Activity Diagram</i> Menerima Input User	IV-11
Gambar IV-4. <i>Activity Diagram</i> Memproses Input User	IV-12
Gambar IV-5. <i>Activity Diagram</i> Menerima Dataset	IV-12
Gambar IV-6. <i>Activity Diagram</i> Melatih Model.....	IV-13
Gambar IV-7. <i>Sequential Diagram</i> Menerima Input User.....	IV-13
Gambar IV-8. <i>Sequential Diagram</i> Memproses Input User	IV-14
Gambar IV-9. <i>Sequential Diagram</i> Menerima Dataset.....	IV-14
Gambar IV-10. <i>Sequential Diagram</i> Melatih Model	IV-15
Gambar IV-11. <i>Wireframe User Interface</i> Sebelum Menerima Input	IV-15
Gambar IV-12. <i>Wireframe User Interface</i> Setelah Menerima Input	IV-16
Gambar IV-13. <i>Class Diagram</i> Sistem	IV-17
Gambar IV-14. <i>User Interface</i> Sistem	IV-22
Gambar IV-15. <i>User Interface</i> Sistem Setelah Menerima Input dan Mengklasifikasinya	IV-22
Gambar V-1. Grafik <i>Accuracy</i> Hasil Pengujian 1.....	V-4
Gambar V-2. Grafik <i>Loss</i> Hasil Pengujian 1	V-5
Gambar V-3. Tabel <i>Confusion Matrix</i> Hasil Pengujian 1.....	V-5
Gambar V-4. Grafik <i>Accuracy</i> Hasil Pengujian 2.....	V-6
Gambar V-5. Grafik <i>Loss</i> Hasil Pengujian 2	V-7
Gambar V-6. Tabel <i>Confusion Matrix</i> Hasil Pengujian 2.....	V-7
Gambar V-7. Grafik <i>Accuracy</i> Hasil Pengujian 3.....	V-8

Gambar V-8. Grafik <i>Loss</i> Hasil Pengujian 3	V-9
Gambar V-9. Tabel <i>Confusion Matrix</i> Hasil Pengujian 3.....	V-9
Gambar V-10. Grafik <i>Accuracy</i> Hasil Pengujian 4.....	V-10
Gambar V-11. Grafik <i>Loss</i> Hasil Pengujian 4	V-10
Gambar V-12. Tabel <i>Confusion Matrix</i> Hasil Pengujian 4.....	V-11
Gambar V-13. Grafik <i>Accuracy</i> Hasil Pengujian 5.....	V-12
Gambar V-14. Grafik <i>Loss</i> Hasil Pengujian 5	V-12
Gambar V-15. Tabel <i>Confusion Matrix</i> Hasil Pengujian 5.....	V-13
Gambar V-16. Grafik <i>Accuracy</i> Hasil Pengujian 6.....	V-14
Gambar V-17. Grafik <i>Loss</i> Hasil Pengujian 6	V-14
Gambar V-18. Tabel <i>Confusion Matrix</i> Hasil Pengujian 6.....	V-15
Gambar V-19. Grafik <i>Accuracy</i> Hasil Pengujian 7	V-16
Gambar V-20. Grafik <i>Loss</i> Hasil Pengujian 7	V-16
Gambar V-21. Tabel <i>Confusion Matrix</i> Hasil Pengujian 7.....	V-17
Gambar V-22. Grafik <i>Accuracy</i> Hasil Pengujian 8.....	V-18
Gambar V-23. Grafik <i>Loss</i> Hasil Pengujian 8	V-18
Gambar V-24. Tabel <i>Confusion Matrix</i> Hasil Pengujian 8.....	V-19
Gambar V-25. Grafik <i>Accuracy</i> Hasil Pengujian 9.....	V-20
Gambar V-26. Grafik <i>Loss</i> Hasil Pengujian 9	V-20
Gambar V-27. Tabel <i>Confusion Matrix</i> Hasil Pengujian 9.....	V-21
Gambar V-28. Grafik <i>Accuracy</i> Hasil Pengujian 10.....	V-22
Gambar V-29. Grafik <i>Loss</i> Hasil Pengujian 10	V-22
Gambar V-30. Tabel <i>Confusion Matrix</i> Hasil Pengujian 10.....	V-23
Gambar V-31. Grafik <i>Accuracy</i> Hasil Pengujian 11.....	V-24
Gambar V-32. Grafik <i>Loss</i> Hasil Pengujian 11	V-24
Gambar V-33. Tabel <i>Confusion Matrix</i> Hasil Pengujian 11.....	V-25
Gambar V-34. Grafik <i>Accuracy</i> Hasil Pengujian 12.....	V-26
Gambar V-35. Grafik <i>Loss</i> Hasil Pengujian 12	V-26
Gambar V-36. Tabel <i>Confusion Matrix</i> Hasil Pengujian 12.....	V-27
Gambar V-37. Grafik <i>Accuracy</i> Hasil Pengujian 13.....	V-28
Gambar V-38. Grafik <i>Loss</i> Hasil Pengujian 13	V-28
Gambar V-39. Tabel <i>Confusion Matrix</i> Hasil Pengujian 13.....	V-29
Gambar V-40. Grafik <i>Accuracy</i> Hasil Pengujian 14.....	V-30
Gambar V-41. Grafik <i>Loss</i> Hasil Pengujian 14	V-30
Gambar V-42. Tabel <i>Confusion Matrix</i> Hasil Pengujian 14.....	V-31
Gambar V-43. Grafik <i>Accuracy</i> Hasil Pengujian 15.....	V-32
Gambar V-44. Grafik <i>Loss</i> Hasil Pengujian 15	V-32
Gambar V-45. Tabel <i>Confusion Matrix</i> Hasil Pengujian 15.....	V-33

Gambar V-46. Grafik <i>Accuracy</i> Hasil Pengujian 16.....	V-34
Gambar V-47. Grafik <i>Loss</i> Hasil Pengujian 16	V-34
Gambar V-48. Tabel <i>Confusion Matrix</i> Hasil Pengujian 16.....	V-35
Gambar V-49. Grafik <i>Accuracy</i> Hasil Pengujian 17.....	V-36
Gambar V-50. Grafik <i>Loss</i> Hasil Pengujian 17	V-36
Gambar V-51. Tabel <i>Confusion Matrix</i> Hasil Pengujian 17	V-37
Gambar V-52. Grafik <i>Accuracy</i> Hasil Pengujian 18.....	V-38
Gambar V-53. Grafik <i>Loss</i> Hasil Pengujian 18	V-38
Gambar V-54. Tabel <i>Confusion Matrix</i> Hasil Pengujian 18.....	V-39
Gambar V-55. Tabel <i>Confusion Matrix</i> Hasil Pengujian Baseline.....	V-40

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Pendahuluan

Bab ini membahas mengenai latar belakang penelitian klasifikasi gambar anime vulgar menggunakan metode *Convolutional Neural Network* yang kemudian dirumuskan menjadi rumusan masalah untuk menentukan tujuan dan manfaat penelitian.

1.2 Latar Belakang

Anime menurut kamus Oxford adalah animasi film dan televisi yang berasal dari Jepang dan biasanya ditujukan pada orang dewasa dan anak-anak. Anime telah menjadi salah satu tontonan yang paling populer saat ini, tidak terkecuali untuk anime yang memiliki unsur vulgar. Anime yang memiliki unsur vulgar atau anime vulgar menyebabkan kecanduan bagi konsumennya. Menurut survei yang dari Komisi Perlindungan Anak Indonesia (KPAI) yang dilakukan oleh Kementerian Kesehatan (Kemenkes) pada tahun 2017, terdapat 91,58% anak yang telah terpapar konten vulgar dengan 6,3% mengalami adiksi ringan dan 0,07% mengalami adiksi berat. Kecanduan konten vulgar memiliki banyak dampak negatif. Menurut Rumondor (2022), kebiasaan menonton anime vulgar memberikan dampak kepada remaja seperti lebih tertarik menonton anime ketimbang belajar, menghabiskan waktu hanya untuk menonton berjam-jam di kamar hingga membuatnya lupa makan, kurang tidur, jarang bersosialisasi, hingga mudah berhalusinasi. Kecanduan konten vulgar menyebabkan

kerusakan otak yang kerusakannya memiliki kesamaan dengan pecandu narkoba (Voon et al., 2014). Anime vulgar juga memiliki adegan vulgar serta cerita yang dapat mempengaruhi pola pikir anak (Agustina, 2015).

Klasifikasi gambar anime memerlukan pendekatan yang berbeda dibandingkan dengan gambar nyata. Gambar anime diproduksi secara artifisial yang memiliki karakteristik unik yang tidak ada di gambar nyata. Kebanyakan gambar anime memiliki *object* yang bentuknya dilebih-lebihkan atau tidak umum yang diperlukan untuk klasifikasi yang tepat. Atribut dari objek juga harus diperhitungkan ketika membuat metode klasifikasi gambar anime dikarenakan perlunya pemahaman yang dalam mengenai fitur dari objek dalam gambar tersebut. Dengan menggunakan *attribute classification*, peneliti bisa mendapatkan gambar berdasarkan dari atribut yang spesifik dibandingkan objek saja (Lan et al., 2023).

Penelitian yang dilakukan oleh Gajula et al.(2020) menunjukkan hasil melakukan deteksi konten vulgar menggunakan metode *Support Machine Vector* (SVM) dan dataset campuran gambar anime dan nyata sebanyak 4000 gambar vulgar dan 4000 gambar non-vulgar dengan akurasi ~90%. Penelitian tersebut menghasilkan model yang dapat mengklasifikasikan suatu gambar apakah gambar tersebut termasuk gambar vulgar dengan menghitamkan gambar tersebut meskipun tidak dijelaskan secara rinci mengenai parameter atau waktu komputasi.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Naftali, Sulistyawan, dan Julian (2022), digunakan empat arsitektur dari metode CNN yaitu *Inception-V3*, *InceptionResnet-V2*, *MobileNet-V2*, *EfficientNet-B0*, dan *EfficientNet-B7* untuk melakukan deteksi gambar anime dengan wajah sebagai objek utamanya. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa *EfficientNet-B7* memiliki akurasi tertinggi dengan akurasi top-1 sebanyak 85,08% dan top-5 sebanyak 95,96% yang diikuti oleh *MobileNet-V2* dengan akurasi top-1 sebanyak 81,92% dan top-5 sebanyak 94,62%. *EfficientNet-B0* juga menghasilkan performa yang signifikan dengan akurasi top-1 sebanyak 83,46% dan top-5 sebanyak 94,90%. Untuk arsitektur lainnya, hasil yang ditunjukkan meskipun lebih rendah tidak terlalu jauh dengan hasil dari dua arsitektur sebelumnya dengan akurasi top-1 diatas 70% dan top-5 diatas 90%. Arsitektur diatas memiliki kelebihan dan kekurangannya tersendiri seperti *EfficientNet* yang meskipun memerlukan banyak parameter dan *inference time* yang lebih lama tetapi menghasilkan performa yang lebih tinggi dan efisien.

Dalam penelitian ini, peneliti mengembangkan model menggunakan metode CNN yang dispesifikasikan untuk mengklasifikasikan apakah suatu gambar anime termasuk gambar vulgar atau tidak.

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara melakukan klasifikasi untuk gambar anime vulgar?

2. Apakah menggunakan metode CNN dalam klasifikasi gambar anime vulgar akan menghasilkan performa yang baik?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat model yang mengklasifikasi gambar anime vulgar.
2. Mengetahui hasil yang didapatkan dengan menggunakan metode CNN untuk mengklasifikasi gambar anime vulgar.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengembangkan program yang membantu dalam bidang sensor konten vulgar dan rating konten.
2. Dapat digunakan sebagai rujukan dalam penelitian berikutnya.

1.6 Batasan Masalah

Batasan Masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Publikasi ilmiah yang digunakan adalah publikasi berbahasa Indonesia.
2. Gambar yang diklasifikasi merupakan gambar statik berwarna.
3. Gambar yang diklasifikasi hanya menyangkut konten vulgar secara umum dan tidak senonoh diantaranya alat kelamin, pakaian terbuka, dan tanpa busana.
4. Gambar yang diklasifikasi tidak mempertimbangkan fetish.

1.7 Sistematika Penulisan

Penyusunan skripsi ini disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I. PENDAHULUAN

Bab ini membahas mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II. KAJIAN LITERATUR

Bab ini membahas mengenai landasan teori yang digunakan dalam penelitian, diantaranya *image detection*, *image classification*, *convolutional neural network*, *attribute classification*, *EfficientNet*, dan penelitian yang relevan.

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas mengenai pengumpulan data dan alur penelitian yang dijelaskan secara rinci.

BAB IV. PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK

Bab ini membahas mengenai proses implementasi metode penelitian dan pengembangan perangkat lunak sesuai dengan alur yang ditetapkan di bab sebelumnya.

BAB V. HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN

Bab ini membahas mengenai hasil yang didapatkan dalam melakukan pengujian penelitian dan analisis dari hasil tersebut.

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas mengenai kesimpulan yang dapat ditarik dalam pelaksanaan penelitian serta saran yang dapat diterapkan untuk penelitian selanjutnya.

1.8 Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah mengembangkan jaringan saraf tiruan *convolutional neural network* untuk menganalisis apakah suatu gambar anime diklasifikasikan sebagai gambar vulgar.

DAFTAR PUSTAKA

- Aldahoul, N., Karim, H. A., Abdullah, M. H. L., Wazir, A. S. B., Fauzi, M. F. A., Tan, M. J. T., ... & Lyn, H. S. (2021). An evaluation of traditional and CNN-based feature descriptors for cartoon pornography detection. *IEEE Access*, 9, 39910-39925.
- Agustina, H., Dimyati, I., & Restu, U. (2015). *Konsep Diri Otaku Anime di Kota Serang* (Doctoral dissertation, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa).
- Gajula, G., Hundiwale, A., Mujumdar, S., & Saritha, L. R. (2020, March). A machine learning based adult content detection using support vector machine. In *2020 7th International Conference on Computing for Sustainable Global Development (INDIACom)* (pp. 181-185). IEEE.
- Kelts, R. (2020). Anime Businesses Move Online to Survive the Pandemic. *Jpn. Spotlight*, 35-38.
- Koonce, B. (2021). EfficientNet. In *Convolutional neural networks with swift for Tensorflow: image recognition and dataset categorization* (pp. 109-123). Berkeley, CA: Apress.
- Lan, Z., Maeda, K., Ogawa, T., & Haseyama, M. (2023). Multi-label classification in anime illustrations based on hierarchical attribute relationships. *Sensors*, 23(10), 4798.
- Naftali, M. G., Sulistyawan, J. S., & Julian, K. (2022). AniWho: A Quick and Accurate Way to Classify Anime Character Faces in Images. *arXiv preprint arXiv:2208.11012*.
- Paasonen, S. (2019). Monstrous resonances: Affect and animated pornography. In *How to Do Things with Affects* (pp. 143-162). Brill.
- Park, J. I., Blomkvist, A., & Mahmut, M. K. (2022). The differentiation between consumers of hentai pornography and human pornography. *Sexologies*, 15(3), 226-239.

- Rawat, W., & Wang, Z. (2017). Deep convolutional neural networks for image classification: A comprehensive review. *Neural computation*, 29(9), 2352-2449.
- Rumondor, P. (2022). *EFEK ANIME PORNOGRAFI TERHADAP MOTIVASI BELAJAR REMAJA* (Doctoral dissertation, UIN SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA).
- Russakovsky, O., & Fei-Fei, L. (2010, September). Attribute learning in large-scale datasets. In *European conference on computer vision* (pp. 1-14). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- Seltzer, L. F. (2015). Interview with C. Frank. Why Do Millennials Love Cartoon Porn So Much?, *Cosmopolitan*.
- Sharma, N., Jain, V., & Mishra, A. (2018). An analysis of convolutional neural networks for image classification. *Procedia computer science*, 132, 377-384.
- Surtees J. (2015). When tentacle penetration isn't enough: the dying art of Japanese hentai. *VICE*.
- Tan, M., & Le, Q. (2019, May). Efficientnet: Rethinking model scaling for convolutional neural networks. In *International conference on machine learning* (pp. 6105-6114). PMLR.
- Tanna, R., & Sharma, T. (2021, September). Binary classification of melanoma skin cancer using svm and cnn. In 2021 International Conference on Artificial Intelligence and Machine Vision (AIMV) (pp. 1-4). IEEE.
- Voon, V., Mole, T. B., Banca, P., Porter, L., Morris, L., Mitchell, S., ... & Irvine, M. (2014). Neural correlates of sexual cue reactivity in individuals with and without compulsive sexual behaviours. *PloS one*, 9(7), e102419.
- Wang, P., Fan, E., & Wang, P. (2021). Comparative analysis of image classification algorithms based on traditional machine learning and deep learning. *Pattern recognition letters*, 141, 61-67.

Wehrmann, J., Simões, G. S., Barros, R. C., & Cavalcante, V. F. (2018). Adult content detection in videos with convolutional and recurrent neural networks. *Neurocomputing*, 272, 432-438.