

**KLASIFIKASI GAMBAR DARI AKUN *INSTAGRAM*
COFFEE SHOP MENGGUNAKAN METODE
*CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK***

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna mencapai gelar
Sarjana dalam bidang ilmu Teknik Industri

Disusun oleh :

Nama : Sean Andrew

NPM : 6131901026



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG
2023**

**KLASIFIKASI GAMBAR DARI AKUN *INSTAGRAM*
COFFEE SHOP MENGGUNAKAN METODE
*CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK***

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna mencapai gelar
Sarjana dalam bidang ilmu Teknik Industri

Disusun oleh :

Nama : Sean Andrew
NPM : 6131901026



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG
2023**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
BANDUNG**



Nama : Sean Andrew
NPM : 6131901026
Program Studi : Sarjana Teknik Industri
Judul Skripsi : *KLASIFIKASI GAMBAR DARI AKUN INSTAGRAM
COFFEE SHOP MENGGUNAKAN METODE
CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK*

TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI

Bandung, Agustus 2023
**Ketua Program Studi Sarjana
Teknik Industri**

(Dr. Celcilia Tesavrita, S T., M T.)

Pembimbing Tunggal

24 Agustus 2023

(Dedy Suryadi, S.T., M.S., Ph.D.)



PERNYATAAN TIDAK MENCONTEK ATAU MELAKUKAN PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Sean Andrew

NPM : 6131901026

dengan ini menyatakan bahwa Skripsi dengan Judul:
**KLASIFIKASI GAMBAR DARI AKUN *INSTAGRAM COFFEE SHOP*
MENGUNAKAN METODE *CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK***

adalah hasil pekerjaan saya dan seluruh ide, pendapat atau materi dari sumber lain telah dikutip dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan jika pernyataan ini tidak sesuai dengan kenyataan, maka saya bersedia menanggung sanksi yang akan dikenakan kepada saya.

Bandung, 26 Juli 2023

Sean Andrew

NPM : 6131901026

ABSTRAK

Coffee shop merupakan salah satu usaha yang berkembang dengan pesat. Banyak *coffee shop* baru yang terus bermunculan di berbagai lokasi. Hal ini mendorong para pemilik usaha *coffee shop* agar mampu bersaing. Salah satunya adalah dengan meningkatkan *customer engagement*. Media sosial merupakan *platform* yang umum digunakan karena kemudahannya dalam menyampaikan pesan dan berinteraksi dengan konsumen. Permasalahan muncul pada saat melakukan proses pengumpulan dan pengklasifikasian data berupa gambar dalam jumlah yang banyak.

Penelitian ini bertujuan untuk membantu proses klasifikasi gambar *post* dari berbagai akun media sosial *coffee shop* pada *Instagram*. Gambar diklasifikasikan ke dalam lima kategori yaitu atmosfer, produk, Produk User, Diskon, dan Quote. Proses klasifikasi dilakukan menggunakan *Convolutional Neural network* (CNN), merupakan bagian dari *neural network* yang digunakan untuk memproses gambar. Tahapan penelitian dilakukan dengan mempersiapkan dataset *training* dan *test*, Menyusun model menggunakan *transfer learning*, melatih dan mengevaluasi model, kemudian diakhiri dengan mengoptimasi dan mengevaluasi kembali model.

Berdasarkan hasil pengolahan data, didapatkan dua model utama dengan perbedaan arsitektur CNN utama yang digunakan yaitu ResNet 50 dan VGG16. Performansi terbaik didapatkan melalui model VGG16 dengan *fully connected layer* terdiri atas dua *dense layer* dengan 32 *neuron* dan fungsi aktivasi ReLU, *batch normalization layer*, dan *dropout layer* dengan nilai 50%, *learning rate* 0.001, serta *output layer* berjumlah lima neuron dengan fungsi aktivasi *softmax*. Didapatkan akurasi model sebesar 92% ketika diuji dengan dataset *test* yang berupa gambar-gambar baru yang diambil melalui *instagram*

Kata Kunci: *Convolutional Neural network, Coffee Shop, Klasifikasi Gambar*

ABSTRACT

The coffee shop is a business that is growing rapidly. Many new coffee shops keep popping up in various locations. This encourages coffee shop business owners to be able to compete. One way is to increase customer engagement. Social media is a platform that is commonly used because of its ease in conveying messages and interacting with consumers. Problems arise when carrying out the process of collecting and classifying data in the form of images in large numbers..

This study aims to assist the process of classifying images from various coffee shop social media accounts on Instagram. Images are classified into five categories, namely atmosphere, product, user product, discount, and Quote. The classification process is carried out using a Convolutional Neural network (CNN), which is part of the neural network used to process images. The stages of the research were carried out by preparing training and test datasets, compiling models using transfer learning, training and evaluating models, then ending with optimizing and re-evaluating the model.

Based on the results of data processing, two main models were obtained with differences in the main CNN architecture used, namely ResNet 50 and VGG16. The best performance is obtained from the VGG16 model with a fully connected layer consisting of two dense layers with 32 neurons and the ReLU activation function, a batch normalization layer, and a dropout layer with a value of 50%, a learning rate of 0.001, and an output layer of five neurons with a softmax activation function. A model accuracy of 92% was obtained when tested with a test dataset in the form of new images taken via Instagram

Keywords: *Convolutional Neural network, Coffee Shop, Image Classification*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yesus Kristus, karena anugerah dan bimbingan-Nya, skripsi yang berjudul “Klasifikasi Gambar dari Akun *Instagram Coffee Shop* Menggunakan Metode *Convolutional Neural network*” dapat selesai dengan baik dan tepat waktu. Laporan skripsi ini disusun untuk menempuh mata kuliah ISE 184198. Selain itu, skripsi ini diharapkan dapat menjadi dasar untuk penelitian selanjutnya dan juga menambah wawasan pembaca

Penulisan skripsi ini tentunya tidak dapat selesai tanpa bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, saya sebagai penulis ingin mengucapkan terima kasih sebanyak mungkin kepada:

1. Orang tua penulis yang selalu menyertai, membantu, dan memberikan dukungan kepada penulis selama berkuliah dan terutama saat penyusunan skripsi
2. Bapak Dedy Suryadi, S.T., M.S., Ph.D. selaku dosen pembimbing skripsi penulis yang sudah membimbing dan memberikan arahan terhadap penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Y. M. Kinley Aritonang, Ph.D. dan Bapak Dr. Carles Sitompul, S.T., M.T., M.I.M, selaku dosen penguji proposal dan siding skripsi yang sudah memberikan masukan terhadap skripsi ini
4. Ibu Dr. Ceicalia Tesavrita, S.T., M.T. selaku koordinator skripsi TI UNPAR yang sudah memberikan persetujuan dan membantu terlalankannya skripsi ini
5. Steven Adi Wiguna, S.T, untuk hasil penelitian skripsinya yang menjadi dasar utama dalam penyusunan skripsi ini.
6. Teman-teman Teknik Industri 2019, terutama Michael Budi, Priscilla, dan Jocelyne yang sudah menemani saya dan selalu memberi dukungan selama menempuh perkuliahan dan skripsi.
7. Seluruh dosen Teknik Industri UNPAR yang sudah memberikan ilmu pengetahuan selama perkuliahan

8. Berbagai *user* anonim pada forum *StackOverflow* yang sudah memberikan jawaban terhadap permasalahan berkaitan dengan *Convolutional Neural network* dan *Machine Learning*.
9. Berbagai pihak lainnya yang tidak dapat disebutkan satu per satu

Penulis juga menyadari masih banyak kekurangan pada skripsi ini dan masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat terbuka terhadap saran dan kritik yang membangun untuk mengembangkan penelitian skripsi ini kedepannya. Penulis juga ingin memohon maaf apabila terdapat kesalahan pada skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat dan memberikan inspirasi untuk penelitian selanjutnya

Bandung, 26 Juli 2023



Sean Andrew

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	I-1
I.1 Latar Belakang Masalah	I-1
I.2 Identifikasi dan Rumusan Masalah	I-3
I.3 Pembatasan dan Asumsi Masalah.....	I-6
I.4 Tujuan Penelitian.....	I-7
I.5 Manfaat Penelitian.....	I-7
I.6 Metodologi Penelitian	I-7
I.7 Sistematika Penulisan	I-10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II-1
II.1 Klasifikasi Gambar.....	II-1
II.2 <i>Artificial Neural network</i>	II-2
II.3 Convolutional <i>Neural network</i> (CNN).....	II-3
II.4 Konvolusi.....	II-4
II.5 <i>Zero Padding</i>	II-6
II.6 <i>Pooling</i>	II-7
II.7 <i>Activation Function (Non-Linear Function)</i>	II-8
II.8 <i>Fully connected Layer</i> (FCL).....	II-11
II.8 Residual Network (ResNet)	II-12
II.9 Visual Geometry Group (VGG)	II-13
II.10 <i>Transfer learning</i>	II-14
II.11 <i>Accuracy, Recall, Precision, F1 score</i>	II-15
BAB III PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	III-1
III.1 <i>Pre-Process</i> Gambar Dataset.....	III-1
III.2 Mempersiapkan Dataset.....	III-6

III.3	Menyusun Model Menggunakan <i>Transfer learning</i>	III-12
III.4	<i>Training</i> Model.....	III-15
III.5	Pengujian dan Evaluasi Model.....	III-18
III.6	Optimasi dan Evaluasi Akhir Model	III-22
	III.6.1 Penambahan Gambar <i>Dataset Training</i>	III-22
	III.6.2 Menyederahankan Model.....	III-26
BAB IV ANALISIS.....		IV-1
IV.1	Analisis Dataset Awal	IV-1
IV.2	Analisis Model ResNet50.....	IV-2
IV.3	Analisis Pemilihan <i>Hyperparameter</i>	IV-3
IV.4	Analisis <i>Overfit</i> Model.....	IV-5
IV.5	Analisis Model VGG16.....	IV-10
IV.6	Analisis Tambahan Optimasi Model.....	IV-12
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		V-1
V.1	Kesimpulan.....	V-1
V.2	Saran.....	V-1
DAFTAR PUSTAKA		
RIWAYAT HIDUP PENULIS		

DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1 Persentase <i>Platform</i> Media Sosial Terpopuler di Indonesia	I-2
Gambar I.2 Contoh Gambar per Kategori	I-5
Gambar I.3 Metode Penelitian	I-10
Gambar II.1. Struktur <i>Artificial Neural network</i>	II-2
Gambar II.2 Arsitektur <i>Convolutional Neural network</i>	II-3
Gambar II.3 Proses Konvolusi	II-5
Gambar II.4 Konvolusi dengan <i>Padding</i>	II-6
Gambar II.5 Proses <i>Max Pooling</i>	II-7
Gambar II.6 Fungsi Sigmoid	II-9
Gambar II.7 Fungsi Tanh	II-9
Gambar II.8. Fungsi ReLU	II-10
Gambar II.9 Residual Network.....	II-12
Gambar II.10 Arsitektur ResNet50	II-13
Gambar III.1 Distribusi Dataset Wiguna (2020).....	III-2
Gambar III.2 Perintah Augmentasi Gambar	III-3
Gambar III.3 Hasil <i>Image Augmentation</i>	III-4
Gambar III.4 Gambar Kategori Produk yang Dihapus.....	III-5
Gambar III.5 Perintah Mengambil Gambar Secara Acak.....	III-5
Gambar III.6 Distribusi Dataset Augmentasi	III-6
Gambar III.7 Persiapan Dataset Awal	III-8
Gambar III.8 Konversi <i>Array</i> dan Pelabelan Gambar	III-8
Gambar III.9 <i>Output</i> Fungsi Membuat <i>Dataset Training</i>	III-10
Gambar III.10 Transformasi <i>NumPy Array</i>	III-11
Gambar III.11 Integrasi Model ResNet50.....	III-12
Gambar III.12 Summary Arsitektur Model ResNet50	III-13
Gambar III.13 Model Classifier Awal.....	III-13
Gambar III.14 <i>Training</i> Model	III-16
Gambar III.15 <i>Training</i> Model 1	III-18
Gambar III.16 Fungsi Prediksi Gambar <i>Dataset Test</i>	III-19
Gambar III.17 <i>Output</i> Prediksi Gambar	III-19

Gambar III.18 Evaluasi Model ResNet 50 Terhadap Dataset Test 1	III-20
Gambar III.19 Evaluasi Model ResNet 50 Terhadap Dataset Test 2	III-21
Gambar III.20 Gambar yang Dihapus untuk Optimasi	III-23
Gambar III.21 <i>Training</i> Model dengan Dataset Baru	III-24
Gambar III.22 Evaluasi Model ResNet 50 Kedua terhadap Dataset Test 1	III-24
Gambar III.23 Evaluasi Model ResNet 50 Kedua terhadap Dataset Test 2	III-25
Gambar III.24 Arsitektur VGG16	III-27
Gambar III.25 Evaluasi Model VGG16 Terhadap Dataset Pertama.....	III-29
Gambar III.26 Evaluasi Model VGG16 Terhadap Dataset Test 2	III-30
Gambar IV.1 Gambar Atmosfer pada Kategori Produk	IV-7
Gambar IV.2 Kemiripan Komposisi dan Fitur Gambar.....	IV-8
Gambar IV.3 Contoh Diskon Berdasarkan Konteks Tulisan	IV-9

DAFTAR TABEL

Tabel II.1 True/False Positive dan Negative.....	II-16
Tabel III.1 Kategori Foto Dataset	III-1
Tabel III.2 Rekapitulasi Dataset	III-7
Tabel III.3 Performansi Model ResNet50	III-16
Tabel III.4 Performansi Model VGG16	III-28
Tabel IV.1 Gambar Test 2 yang Salah Diprediksi.....	IV-6

BAB I

PENDAHULUAN

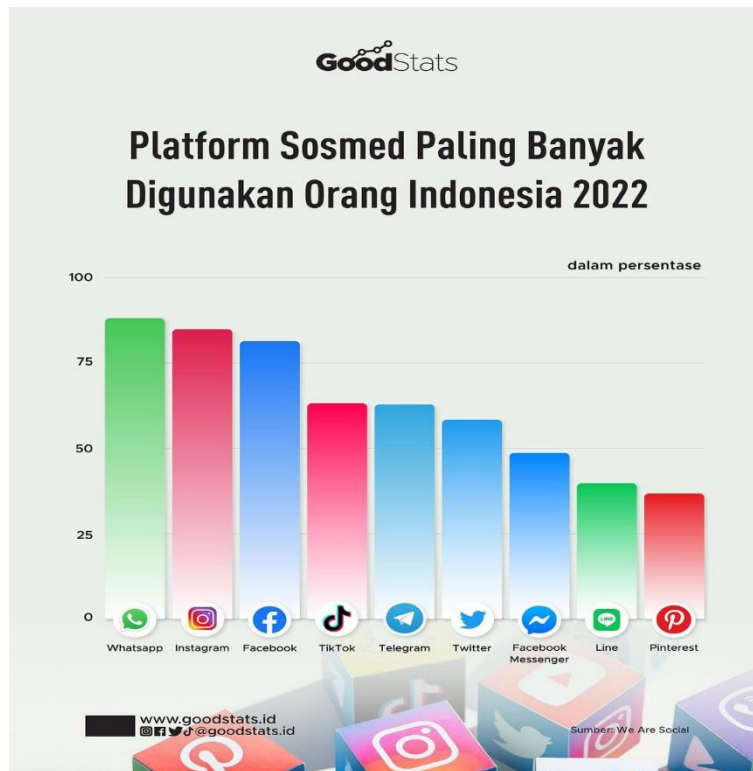
Pada bab ini akan dibahas masalah yang diangkat menjadi topik yaitu mengembangkan salah satu proses yang ada dalam penelitian berjudul *Studi Eksploratori Hubungan Atribut Posting Terhadap Jumlah Like Pada Akun Instagram Coffee Shop*. Pada bab ini akan dibahas mengenai latar belakang masalah, identifikasi dan rumusan masalah, batasan dan asumsi penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, kerangka teoritis, dan metodologi penelitian.

I.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi yang semakin pesat mendorong terjadinya penemuan teknologi baru. Perkembangan teknologi ini juga mempengaruhi berbagai aspek kehidupan, terutama dengan kemudahan akses terhadap internet yang dapat dilakukan tanpa terbatas oleh ruang dan waktu melalui *smartphone*. Kemudahan akses ini juga dimanfaatkan oleh pemilik usaha untuk mengkomunikasikan produk atau jasa usahanya melalui media sosial. Berdasarkan data yang diambil dari *dataindonesia.id*, terdapat 191 juta pengguna aktif media sosial di Indonesia pada Januari 2022. Berdasarkan data tersebut, tentunya media sosial menjadi salah satu media utama untuk melakukan promosi dan meningkatkan *customer engagement*. Definisi dari *customer engagement* ini adalah keterkaitan emosional yang dialami pelanggan selama interaksi berulang dan berkelanjutan, dimana keterlibatan ini dapat terjadi melalui kepuasan, loyalitas, dan perasaan menyenangkan (Bansal & Chaudhary, 2020). Dengan demikian, *customer engagement* melalui sosial media adalah salah satu sarana yang dapat digunakan untuk menjaga loyalitas konsumen di tengah persaingan usaha yang sengit di era digital.

Terdapat banyak *platform* media sosial yang beredar di masyarakat. Berdasarkan fungsinya, media sosial dapat dibagi kedalam beberapa jenis, antara lain *social networking*, *media sharing networks*, *discussion forum*, *social blogging network*, dan *review network*. Platform yang paling sering digunakan untuk melakukan *customer engagement* adalah *media sharing network* yang

memfokuskan pada segi visual dengan keunggulannya dalam membagikan dan *editing* foto dan *video*. Beberapa contoh media sosial yang masuk ke dalam kategori ini adalah *instagram*, *tiktok*, dan *youtube*. Berikut ini merupakan persentase *platform* media sosial yang paling populer di Indonesia pada tahun 2022 yang diambil dari Goodstats.id



Gambar I.1 Persentase *Platform* Media Sosial Terpopuler di Indonesia (Sumber: <https://goodstats.id/infographic/media-sosial-yang-paling-banyak-digunakan-di-indonesia-2022-JpfD1>)

Berdasarkan data persentase pada Gambar I.1, *platform* untuk *media sharing* yang paling populer di Indonesia adalah *instagram* dengan tingkat persentase sekitar 80% dari seluruh pengguna aktif media sosial di Indonesia pada tahun 2022. Hal ini juga didukung dengan banyaknya *brand* terkemuka yang mempromosikan produknya melalui *instagram*, dan akun *brand* ini juga memiliki jumlah *follower* yang relatif besar.

Media sosial *instagram* juga memiliki sebuah fitur berupa *like* yang mengindikasikan ketertarikan konsumen. Jumlah *like* dapat berpengaruh pada citra dari suatu produk, karena *posting* dengan jumlah *like* yang tinggi akan memberikan kesan positif terhadap produk dan *brand* tersebut secara

keseluruhan. Terdapat banyak faktor yang mempengaruhi jumlah *like* dari sebuah *posting*. Faktor ini dapat dilihat pada penelitian yang dilakukan oleh Wiguna (2020), dimana pada penelitian tersebut, digunakan kuesioner untuk mendapatkan respons dari responden untuk mendapatkan data, yang kemudian diolah menggunakan model *decision tree*.

Objek yang menjadi fokus dalam penelitian ini adalah *coffee shop*. *Coffee shop* atau dikenal juga sebagai kedai kopi, adalah sebuah tempat usaha yang utamanya menjual berbagai jenis kopi, yang juga menjual berbagai minuman panas atau dingin selain kopi dan berbagai makanan ringan. Berdasarkan data yang diambil dari *International Coffee Organization* di 2021, konsumsi kopi masyarakat Indonesia mengalami peningkatan setiap tahunnya, dan Indonesia merupakan negara dengan tingkat konsumsi kopi terbesar kelima di dunia dengan estimasi sebanyak 5 juta kantong berukuran 60 gram. Selain itu, Menteri Koordinator Bidang Perekonomian mengatakan dalam 10 tahun terakhir, Industri kopi Indonesia mengalami pertumbuhan yang signifikan, yakni sebesar 250%.

Pertumbuhan ini yang mendorong munculnya banyak *coffee shop* baru di Indonesia. Terdapat beberapa faktor yang mendorong semakin maraknya bisnis *coffee shop*, antara lain adalah meningkatnya daya beli konsumen, kemudahan untuk mengakses bahan baku, laba yang didapat relatif tinggi, budaya untuk nongkrong di *coffee shop*, dan dengan perkembangan teknologi, maka promosi juga lebih mudah dilakukan dengan melalui media sosial, dan juga munculnya *platform* pesan-antar *online*. Karena hal ini, maka para pemilik *coffee shop* tentunya harus menggunakan strategi yang tepat dalam menjalankan usahanya agar mampu bersaing di antara banyaknya *coffee shop* di Indonesia. Oleh karena itu, salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah metode pemasaran yang tepat melalui media sosial untuk menjangkau konsumen dan membentuk *customer engagement* untuk menjaga konsumen tersebut agar *loyal* dengan produk *coffee shop*

I.2 Identifikasi dan Rumusan Masalah

Persaingan antar *coffee shop* yang terus muncul mendorong pengusaha *coffee shop* untuk terus berinovasi dalam meningkatkan brand awareness dan engagement. Salah satu caranya adalah media promosi melalui media sosial, karena kemampuan jangkauannya yang luas dan biaya yang lebih murah

dibandingkan media promosi lainnya. Konten yang di post dalam akun instagram *coffee shop* juga beragam seperti foto produk, lokasi, promosi. Foto atau video promosi yang di post dalam instagram biasanya dilakukan oleh seorang yang memang ahli dan bertugas dalam mengurus dan merencanakan content yang melalui channel sosial media.

Namun banyak juga usaha *coffee shop* dimana owner sendiri yang akan melakukan dan mengurus kegiatan promosi di sosial media. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan terhadap pemilik usaha *coffee shop* di daerah Cibaduyut, Bandung, belakangan ini sebagian besar post yang dilakukan di akun instagram *coffee shop*nya sebagian besar memiliki isi yang sama dengan content yang di post dalam media sosial lain yaitu *tiktok* yang sebagian besar merupakan video. Jumlah like yang didapat untuk setiap post berkisar pada 10 sampai 15 like dimana owner merasa jumlah like ini cukup rendah. Kendala owner adalah merasa kebingungan dalam menentukan konten apa yang dipost di instagram, terutama yang berupa foto dan juga tidak begitu paham cara mengedit foto dan hanya menggunakan fitur sederhana yang sudah disediakan oleh aplikasi instagram seperti mengatur *filter, brightness, dan contrast*.

Jumlah like dalam sebuah post di instagram memiliki pengaruh terhadap algoritma instagram dimana jumlah like yang tinggi akan disebarakan lebih banyak oleh instagram (Setoid, 2018). Tentunya hal ini merupakan sesuatu yang penting untuk diperhatikan dalam melakukan promosi produk dari *coffee shop* karena dengan jumlah like yang tinggi, maka promosi produk akan mencapai lebih banyak konsumen.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Wiguna (2020) mengenai hubungan atribut *posting* terhadap jumlah *like*, dimana pada penelitian ini, didapatkan nilai *feature importance* yang mengindikasikan fitur apa yang paling berpengaruh pada jumlah *like* dari sebuah *post instagram* dengan tingkat akurasi 84% berdasarkan foto dari berbagai akun *instagram coffee shop*. Salah satu proses yang perlu dilakukan dalam penelitian tersebut adalah pengelompokkan atau klasifikasi gambar ke dalam lima tema utama yang digunakan sebagai *input* dari penelitian, kelima tema tersebut adalah produk, produk dan *user*, atmosfer dan tempat, Diskon, dan *Quotes*. Proses pelabelan ini dilakukan secara manual atau juga dikenal sebagai *supervised learning*. Metode *supervised learning* memang diperlukan dalam proses yang melibatkan *machine learning*, karena

perlunya campur tangan manusia untuk memastikan *output* yang dihasilkan sesuai dengan harapan dari *user*, dan juga menjadi basis yang digunakan sistem untuk melabel *input* yang kemudian digunakan berdasarkan pola yang terdapat pada hasil *supervised learning*.



Gambar 1.2 Contoh Gambar per Kategori

Permasalahan kemudian muncul pada efisiensi dari proses pelabelan ini. Pertama, foto yang digunakan sebagai *input* berasal dari aplikasi *instagram*. Pada aplikasi ini, gambar tidak dapat langsung disimpan ke dalam *device* baik berupa *handphone* atau komputer, berbeda dengan aplikasi lain seperti *twitter* maupun *web page* seperti *google image*. Penyimpanan gambar pada aplikasi *instagram* dapat dilakukan dengan beberapa metode alternatif, seperti melakukan *screenshot* maupun menggunakan aplikasi atau *website third party* yang memungkinkan hal tersebut. Proses ini tentunya akan memakan waktu yang cukup lama, terutama jika foto didapat dengan melakukan *screenshot*, maka perlu dilakukan *preprocessing* terlebih dahulu dengan melakukan *cropping* dari *screenshot* untuk menghilangkan elemen yang akan mengganggu proses *machine learning* seperti *caption* dari *post*. Permasalahan ini tidak diselesaikan pada penelitian ini, karena fokus utama dari penelitian adalah membangun sebuah model berdasarkan data yang sama dari penelitian Wiguna (2020), dan bukan proses pengambilan dan *preprocessing* gambar *input*.

Permasalahan kedua adalah jumlah data *input* yang digunakan dalam model. Dalam penelitian tersebut, digunakan sebanyak 400 gambar sebagai *input* dalam pemodelan menggunakan *decision tree*. Apabila performansi dari model ingin dikembangkan, maka dapat digunakan tambahan data *input* untuk melakukan *training model*. Permasalahan yang muncul adalah perlu dilakukannya kembali pemrosesan awal gambar dan pelabelan yang dilakukan secara manual. Bila jumlah foto yang digunakan berjumlah banyak, tentunya akan memakan

sumber daya dan waktu, dan bila pelabelan dilakukan oleh beberapa orang maka hasil pelabelan belum tentu konsisten karena adanya unsur subjektivitas dalam penilaian seseorang.

Berdasarkan permasalahan ini, permasalahan dapat diselesaikan menggunakan teknologi *deep learning* berupa *Convolutional Neural network* untuk mengidentifikasi dan mengekstrak fitur yang terdapat pada sebuah gambar, dan menggunakan informasi tersebut untuk melakukan klasifikasi gambar. Penggunaan CNN untuk klasifikasi gambar sudah dilakukan untuk berbagai jenis kategori yang terkumpul dalam sebuah *dataset*, seperti CIFAR, MNIST, dan ImageNet. Namun, untuk untuk saat ini, belum ada *dataset* yang spesifik berisikan gambar yang berasal dari *coffee shop*. Selain *dataset*, terdapat juga berbagai macam arsitektur CNN yang tersedia seperti ResNet50, VGG16, InceptionV3, dan lainnya. Namun, karena data *input* yang digunakan pada penelitian ini, maka perlu dilakukan *training* ulang untuk arsitektur tersebut untuk mendapatkan hasil klasifikasi gambar yang sesuai dengan kebutuhan penelitian dan performansi dari model tersebut akan diukur melalui akurasi klasifikasi gambar. Oleh karena itu, berdasarkan permasalahan tersebut, berikut ini merupakan poin-poin permasalahan yang hendak diangkat pada penelitian ini

1. Bagaimana rancangan model CNN yang dapat mengklasifikasikan gambar *posting instagram* akun *coffee shop*?
2. Rancangan model manakah yang menghasilkan tingkat akurasi tertinggi dan berapakah waktu yang diperlukan untuk melakukan proses pelabelan?

I.3 Pembatasan dan Asumsi Masalah

Pada penelitian ini, akan dilakukan pembatasan dan asumsi dari penelitian. Dilakukannya pembatasan dan asumsi bertujuan agar penelitian hanya berfokus pada objek penelitian yang sudah ditetapkan. Berikut merupakan batasan yang digunakan dalam penelitian ini

1. Penelitian hanya sampai klasifikasi gambar saja
2. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah Python
3. Gambar yang digunakan sebagai *input* berasal dari akun *instagram coffee shop* yang berada di Indonesia

I.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang sudah ditentukan sebelumnya, terdapat beberapa tujuan dari penelitian. Tujuan penelitian ini merupakan hal-hal yang ingin dicapai pada akhir penelitian. Berikut merupakan tujuan dari penelitian ini:

1. Merancang model CNN yang dapat mengklasifikasikan gambar *post instagram* akun *coffee shop* berdasarkan gambar yang dilabel menggunakan supervised learning
2. Menentukan model CNN yang menghasilkan tingkat akurasi tertinggi yang dapat merepresentasikan gambar dari akun *instagram coffee shop* beserta mengukur waktu yang diperlukan untuk melakukan proses pelabelan tersebut

I.5 Manfaat Penelitian

Melalui penelitian ini, diharapkan didapatkan beberapa manfaat bagi peneliti, pembaca, dan untuk penelitian selanjutnya. Berikut ini merupakan manfaat penelitian yang diharapkan

1. Menghasilkan sebuah model CNN yang dapat digunakan untuk melakukan klasifikasi foto yang berkaitan dengan *coffee shop* yang dapat digunakan sebagai referensi dalam penelitian penelitian selanjutnya
2. Menghasilkan perbandingan akurasi antara model CNN yang dibuat dengan dataset yang sudah ada sebagai referensi dalam menentukan seberapa baik hasil klasifikasi gambar *coffee shop*.

I.6 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian adalah suatu langkah ilmiah yang dilakukan oleh peneliti untuk mencapai tujuan tertentu. Metodologi penelitian ini dibuat bertujuan agar peneliti dapat melakukan penelitiannya secara lebih sistematis. Berikut merupakan penjelasan mengenai langkah metodologi yang akan dilakukan dalam penelitian

1. Studi Pendahuluan
Studi pendahuluan dilakukan dengan membaca referensi utama yang digunakan sebagai objek penelitian. Objek penelitian yang diambil adalah

proses pelabelan gambar pada penelitian Wiguna (2020) berjudul *Studi Eksploratori Hubungan Atribut Posting Terhadap Jumlah Like pada Akun Instagram Coffee Shop*.

2. Identifikasi dan Perumusan Masalah

Setelah studi pendahuluan dilakukan proses identifikasi dan perumusan masalah. Pada tahapan ini, dilakukan penjabaran masalah dalam bentuk poin - poin dan alasan mengapa permasalahan tersebut perlu diatasi. Masalah ini kemudian akan diselesaikan yang menjadi fokus utama dari penelitian.

3. Pembatasan dan Penentuan Asumsi Penelitian

Setelah dilakukan identifikasi dan perumusan masalah, ditetapkan batasan dan asumsi yang digunakan dalam penelitian. Batasan bertujuan untuk membuat penelitian lebih terfokus pada permasalahan. Sedangkan asumsi digunakan untuk mempermudah penelitian

4. Penentuan Tujuan dan Manfaat Penelitian

Setelah dilakukan pembatasan dan penentuan asumsi, selanjutnya ditetapkan tujuan dan manfaat dari penelitian. Tujuan penelitian akan menjawab permasalahan yang dijabarkan pada perumusan masalah. Manfaat penelitian bertujuan untuk mengetahui manfaat dari penelitian terhadap pihak peneliti dan untuk penelitian kedepannya.

5. Kerangka Teoritis

Pada tahapan ini akan dicari referensi relevan yang berkaitan dan mendukung jalannya penelitian. Sumber yang digunakan berupa jurnal-jurnal penelitian ilmiah, buku, serta berbagai referensi dari internet.

6. Perancangan Model

Pada tahap ini akan dibuat model yang akan digunakan dalam proses klasifikasi gambar. Digunakan beberapa jenis model dengan perbedaan parameter yang kemudian akan diujikan performansinya. Model yang dirancang tidak sepenuhnya dibuat dari awal namun menggunakan model yang sudah ada yang kemudian disesuaikan dengan tujuan penelitian

7. Pelatihan Model

Pelatihan model dilakukan untuk menyesuaikan model supaya memberikan *output* yang sesuai dengan kebutuhan dan tujuan penelitian.

Input yang digunakan berupa gambar yang digunakan dalam penelitian Wiguna (2020).

8. Pengujian Model

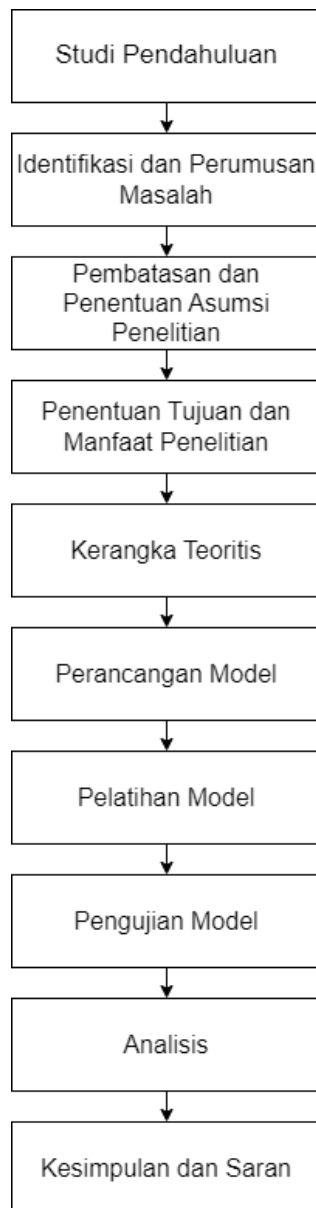
Pengujian model dilakukan untuk mendapatkan hasil berupa klasifikasi gambar. Pada tahap ini juga akan dilakukan pengukuran performansi setiap model yang dibuat dengan melihat tingkat akurasi. Selain itu, dilakukan juga pengukuran waktu untuk proses pelabelan secara manual menggunakan kuesioner kepada responden.

9. Analisis

Pada tahapan ini, akan dilakukan analisis terhadap hasil yang didapat dari setiap model dan perbandingan performansinya. Pada tahap ini juga akan dilakukan perbandingan performansi antar model, dan perbandingan waktu yang diperlukan untuk proses klasifikasi yang dilakukan secara otomatis oleh model dan manual oleh manusia.

10. Kesimpulan dan Saran

Tahapan akhir dalam penelitian adalah menarik kesimpulan dan saran. Kesimpulan diperoleh dari hasil *output* dari model yang dibuat serta berdasarkan perbandingan performansinya. Terdapat juga saran untuk pengembangan penelitian-penelitian selanjutnya.



Gambar I.3 Metode Penelitian

I.7 Sistematika Penulisan

Pada sub bab ini, akan dijelaskan mengenai sistematika penulisan yang digunakan dalam penelitian ini. Penelitian dibagi menjadi lima bagian utama yang terdiri atas pendahuluan, tinjauan pustaka, pengumpulan dan pengolahan data, analisis, serta kesimpulan dan saran. Berikut merupakan penjelasan lebih lanjut untuk masing-masing bab tersebut.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini terdiri atas latar belakang, tinjauan perusahaan, identifikasi dan rumusan masalah, pembatasan dan asumsi masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini, akan dijelaskan mengenai studi literatur dan teori pendukung yang digunakan untuk menunjang penelitian. Tinjauan pustaka juga digunakan sebagai referensi untuk pengambilan dan pengolahan data. Beberapa teori yang digunakan untuk menunjang penelitian antara lain memiliki keterkaitan dengan *machine learning* dan *convolutional neural network*

BAB III PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini, dilakukan pengumpulan data yang relevan dalam penelitian. Data ini merupakan gambar-gambar yang hendak digunakan untuk *training* dan pengujian model yang diambil dari akun *coffee shop* di aplikasi *instagram*. Pengolahan data dilakukan untuk menghitung performansi model berdasarkan ukuran performansi yang ditetapkan

BAB IV ANALISIS

Pada bab ini akan dilakukan analisis terhadap hasil pengolahan data, dan melakukan evaluasi terhadap pilihan yang ditetapkan saat Menyusun model seperti nilai parameter dan perubahan dataset. Selain itu dilakukan juga analisis terhadap *output* dan performansi dari model

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan yang merupakan inti dari hasil penelitian serta sekaligus menjawab rumusan masalah yang dijabarkan sebelumnya. Kemudian terdapat juga saran yang ditujukan bagi perusahaan dan penelitian – penelitian selanjutnya.