



UNIVERSITAS INDONESIA

**RANCANGAN ANALISIS UTILISASI *DEEPPAKE* DARI PERSPEKTIF
*ARTIFICIAL NEURAL NETWORK***

PROPOSAL MINI RISET

ALVARO AUSTIN	2106752180
DAVE MATTHEW PETER LUMBAN TOBING	2106700870
FERU PRATAMA KARTAJAYA	2106750351
JOSHUA MIHAI DANIEL NADEAK	2106635285

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
DEPOK
NOVEMBER 2022**

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala kasih karunia, rahmat, dan pengasihannya, proposal penelitian yang berjudul “*Rancangan Analisis Utilisasi Deepfake Dari Perspektif Artificial Neural Network*” dapat penulis selesaikan dengan baik tanpa kurang suatu apapun. Proposal penulis ini merupakan salah satu indikator evaluasi mata kuliah Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah, yang tentunya akan membahas berkaitan dengan berbagai landasan pemahaman tentang *deepfake* dan *Artificial Neural Network*, di mana akan dibahas metodologi perancangan dari penelitian yang akan dilakukan pada hari yang akan datang.

Karya tulis ini dapat disusun dengan baik dan tepat waktu, atas bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, dan tentu saja dengan hikmat dan kehendak-Nya. Karya tulis ini terinspirasi atas berbagai kasus yang kerap terjadi di sosial media berkaitan dengan pengubahan paras manusia, yang bisa terkadang dipergunakan untuk hal yang negatif. Terdapat pula gagasan sistem yang disampaikan merupakan hasil sintesis karya-karya dengan topik yang sama sebelumnya dan buah pemikiran dari penulis. Dengan begitu, penulis juga ingin berterima kasih kepada pihak-pihak lain, khususnya kepada:

- orang tua para penulis yang turut serta mendukung dalam menjalankan proses perkuliahan sehari-hari sembari menyelesaikan karya ilmiah ini;
- Bapak Dr. Drs. R. Yugo Kartono Isal, M.Sc. dan Ibu Hana Fitriani, M.Sc. selaku dosen pembimbing yang menjadi pembimbing dalam mengampu mata kuliah ini;
- asisten dosen pembimbing, Annisa Amalia Sholeka yang memberikan inspirasi, koreksi, serta tanggapan untuk karya ilmiah ini; dan
- rekan-rekan kakak tingkat serta teman-teman penulis yang memberikan saran dalam penyusunan karya ilmiah ini.

Sebelum masuk ke dalam isi proposal, penulis masih menyadari bahwa terdapat kesalahan dalam penulisan tugas yang penulis kerjakan kali ini. Oleh sebab itu, penulis ingin memohon maaf yang sebesar-besarnya bila terdapat kesalahan dalam pengerjaan proposal penulis ini. Selain itu, penulis juga mengharapkan saran agar dapat menjadi lebih baik dalam pengerjaan karya tulis penulis yang akan mendatang.

Akhir kata, semoga karya tulis ini dapat menjadi manfaat bagi siapapun yang membaca dan juga dapat memberi motivasi kepada semua pihak yang telah membaca untuk

tetap mencoba mencari tahu lebih dalam dan melakukan penelitian-penelitian yang berkaitan dengan *deepfake*.

Depok, November 2022

Tim Penulis

ABSTRAK

Nama : Tim Penulis
Program Studi : Ilmu Komputer
Judul : Rancangan Analisis Utilisasi *Deepfake* Dari Perspektif *Artificial Neural Network*

Dunia digital sekarang merupakan hasil kinerja manusia dari zaman ke zaman untuk memperoleh suatu cara hidup yang lebih kompleks dan baik. Di dunia digital ini, manusia dapat memenuhi salah satu kebutuhannya yakni kebutuhan sosial manusia dengan baik. Hal tersebut ditunjang dengan eksistensi dari sosial media, aplikasi komunikasi lainnya, juga berbagai saluran berita modern, yang terus menerus menambah wawasan dan komunikasi manusia akan hal-hal baru yang terjadi di dunia sekarang ini. Dengan begitu, saluran informasi dan komunikasi sudah dapat dijangkau oleh segala kalangan, terlepas dari batasan umur ataupun gender. Mengetahui hal tersebut, tentu saja terdapat pihak yang menginginkan perubahan bentuk data tersebut, terutama yang berbentuk video ataupun foto untuk menyebarkan berbagai propaganda dalam bidang sosial, terutama untuk kepentingan politik. Dengan begitu reaksi publik akan suatu hal dapat memenuhi kepentingan pihak-pihak yang telah mengubah data tersebut. Perubahan dari data tersebut salah satunya dapat disebabkan oleh keberadaan dari teknologi *deepfake*, dimana *deepfake* ini bisa mengubah bentuk dari foto ataupun video dengan melakukan *face swap* misalnya, untuk menyebarkan pesan tertentu tanpa diperlukannya kemampuan pemrograman tingkat tinggi. Eksistensi dari *deepfake* pada dasarnya terjadi karena berkembangnya dunia *Machine Learning* yang secara konsepsi meniru cara berpikir manusia untuk diaplikasikan pada suatu mesin. Secara spesifik, salah satu bidang dalam *Machine Learning* yang dapat dipergunakan dalam utilisasi *deepfake* adalah dengan menggunakan konsep *Artificial Neural Network*, di mana dibuat suatu *node* yang saling berkaitan untuk mengkoneksikan data satu dengan lainnya, yang merupakan penyederhanaan dari kinerja neuron pada otak manusia. Oleh sebab itu, proposal kali ini akan membahas topik ini untuk memperluas pemahaman para pembaca terkait utilisasi *deepfake* dari perspektif *Artificial Neural Network*.

Kata kunci:

Deepfake, *Artificial Neural Network*, *Machine Learning*, *face swap*, perubahan data

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	viii
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Pertanyaan Penelitian	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Machine Learning	5
2.1.1 Definisi	5
2.1.2 Cara Kerja	6
2.1.3 Implementasi	7
2.2 <i>Artificial Neural Network</i> (ANN)	8
2.2.1 Definisi	8
2.2.2 Cara Kerja	8
2.2.3 Implementasi	10
2.3 <i>Deepfake</i>	11
2.3.1 Definisi	11
2.3.2. Cara Kerja	14
2.3.3. Implementasi	14
2.4 Korelasi <i>Deepfake</i> dengan ANN	16
2.4.1 Penelitian yang Terkait Utilisasi <i>Deepfake</i>	16
2.4.2 Perbandingan ANN terhadap Metode Lain	17
2.4.3 Utilisasi Nyata <i>Deepfake</i> Menggunakan ANN	17
METODOLOGI PENELITIAN	20
3.1 Pendekatan Penelitian	20
3.2. Tahap Penelitian	21
3.2.1. Tahapan Identifikasi Masalah dan Studi Literatur	22
3.2.2. Tahapan Pengumpulan Kebutuhan Sistem	23
3.2.3. Tahapan Pengolahan dan Analisis	24
3.2.4. Tahapan Penarikan Kesimpulan	25

3.3. Partisipan Penelitian	25
3.4. Jadwal Penelitian	25
3.5. Instrumen Penelitian	26
PENUTUP	30
4.1 Kesimpulan	30
4.2 Saran	30
DAFTAR REFERENSI	31

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Performa <i>Machine Learning</i>	6
Gambar 2.2. Tahap <i>supervised learning</i>	7
Gambar 2.3. Neuron manusia	9
Gambar 2.4. Neuron tiruan	9
Gambar 2.5. <i>Feedforward Neural Network</i>	10
Gambar 2.6. <i>Convolutional Neural Network</i>	11
Gambar 2.7. Foto Barack Obama dengan menggunakan AI	12
Gambar 2.8. <i>Scene</i> Paul Walker dalam <i>Fast and Furious</i>	13
Gambar 2.9. Penerapan <i>deepfake</i>	14
Gambar 3.1. Target Pengumpulan Data	24

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Penerapan <i>Machine Learning</i>	8
Tabel 3.1. Luaran Tahap Penelitian	17
Tabel 3.2. Indikator Skala Likert	21
Tabel 3.3. Indikator Skala <i>Checkbox</i>	21
Tabel 3.4. Indikator Sumber Pengetahuan Tentang <i>Deepfake</i>	22
Tabel 3.5. Indikator Pengetahuan Umum Tentang Konsep <i>Deepfake</i>	23
Tabel 3.6. Indikator Pendapat Berkaitan Dengan Perkembangan <i>Deepfake</i>	24
Tabel 3.7. Indikator Pendapat Berkaitan Dengan Arah Perkembangan <i>Deepfake</i>	24
Tabel 3.8. Indikator Pendapat Berkaitan dengan Utilisasi <i>Deepfake</i>	25

BAB 1

PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dibahas berkaitan dengan latar belakang yang menjabarkan perkembangan dari eksistensi *deepfake* di dunia secara umum, juga pada kasus-kasus seperti di berita dan kampanye politik yang dilakukan oleh pihak tertentu. Selanjutnya bab ini juga akan membahas berkaitan dengan rumusan masalah yang diperoleh berdasarkan latar belakang yang disampaikan, ruang lingkup penelitian, tujuan dan manfaat penelitian, serta sistematika penulisan untuk penelitian yang akan dilakukan.

1.1 Latar Belakang

Sebelum masuknya ke era digital, informasi dan komunikasi merupakan suatu hal yang hanya dapat dinikmati oleh kalangan tertentu. Pada dasarnya berita yang sifatnya langsung hanya milik beberapa orang saja, sementara yang lainnya hanya akan mendengarkan berita terbaru berdasarkan omongan publik. Dengan begitu, informasi belum tentu didapatkan oleh semua orang, terlebih lagi terjaminnya kebenaran informasi tersebut bergantung kepada kredibilitas dari orang yang mendengar informasi tersebut pertama kali.

Walau begitu, dengan terjadinya berbagai perkembangan, hingga sekarang semua kalangan dapat menikmati berita dari alat-alat elektronik, berita yang tadinya berdasarkan omongan orang saja, menjadi jauh lebih terstruktur dan kredibel. Namun, tidak menutup kemungkinan berbagai *hoax*/berita palsu tetap disebarkan, bahkan dalam ritme yang jauh lebih cepat ketimbang sebelum terjadinya perkembangan teknologi digital. Salah satu wujud nyata yang jauh lebih berbahaya daripada sekadar pemberitaan berita palsu adalah pemberian data konkret atas berita tersebut baik itu melalui gambar ataupun video, di mana tentunya ini dapat dihasilkan melalui teknologi *deepfake*. Pembohongan publik melalui deep fake jauh lebih berbahaya dan ‘letal’ ketimbang sekadar berita-berita palsu saja, sebab cenderung lebih susah untuk melihat palsu atau aslinya data video ataupun gambar tersebut (Westerlund, 2019). Ditambah lagi dengan penyalahgunaan *deepfake* yang lebih besar lagi, misalnya ketika dikaitkan dengan *social engineering* di mana ini dapat menimbulkan pencurian data bahkan kepemilikan dari banyak orang yang tentunya bisa sangat merugikan (Maras & Alexandrou, 2019).

Kontras dengan hal tersebut, tidak semua aspek dalam pendayagunaan *deepfake* masuk ke ranah negatif, hal ini dibuktikan dengan utilisasi *deepfake* di bidang kesehatan dan hiburan. Contohnya di bidang kesehatan adalah dengan melakukan deteksi terhadap abnormalitas pada bagian tubuh tertentu yang dapat dideteksi oleh *deepfake*. Jadi, pada dasarnya berbagai keburukan dari *deepfake* pada alinea sebelumnya mengacu kepada penyalahgunaan dari *deepfake*. Dengan begitu, tentunya dibutuhkan pemahaman yang kuat berkaitan dengan *deepfake* dan cara utilisasinya, sehingga nantinya dari hal ini pun akan dipahami cara menerapkan *deepfake* secara efektif dan juga cara untuk melawan penyalahgunaan *deepfake*.

Dengan memahami hal tersebut, penulis pun pada akhirnya tertarik untuk memahami utilisasi dari *deepfake*, di mana ini erat kaitannya dengan *Machine Learning*, yang secara spesifik akan dianalisis dengan *Artificial Neural Network* (ANN). Sehingga nantinya, dapat dipahami baik secara kuantitatif, maupun secara kualitatif, data yang merepresentasikan cara kerja dari *deepfake*. Sehingga, berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan ini, dapat dirumuskan beberapa pertanyaan untuk dipergunakan sebagai landasan dalam penelitian, yang akan dipaparkan pada sub-bab 1.2.

1.2 Pertanyaan Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini, tentunya perlu diawali dengan beberapa pertanyaan yang bisa mengacu kepada hal-hal yang perlu dilakukan riset pada saat pengerjaan. Berikut inilah beberapa rumusan pertanyaannya:

1. Mengapa *deepfake* menjadi suatu teknologi yang perlu diperhatikan?
2. Bagaimanakah konsepsi awam akan *deepfake*?
3. Bagaimanakah cara kerja *deepfake* dengan pendekatan *Artificial Neural Network* (ANN)?
4. Bagaimana utilisasi dari *deepfake* dengan mendayagunakan *Artificial Neural Network* (ANN)?

Beberapa pertanyaan yang diajukan ini nantinya yang menjadi tumpuan dalam menentukan tujuan penelitian yang secara nyata dijelaskan pada sub-bab 1.3.

1.3 Tujuan Penelitian

Dalam melakukan berbagai hal, tentunya diperlukan adanya suatu tujuan. Pada dasarnya tujuan dalam penelitian kali ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk memahami mengapa *deepfake* merupakan teknologi yang dapat diutilisasi dan dikembangkan untuk kebutuhan manusia.
2. Untuk mengetahui bagaimana cara kerja *deepfake* dengan pendekatan *Artificial Neural Network* (ANN).
3. Untuk memahami cara utilisasi dari *deepfake* dengan mendayagunakan *Artificial Neural Network* (ANN)

Dengan mewujudkan hal tersebut, nantinya penelitian ini melibatkan pengumpulan pendapat dari survei dan juga berbagai studi literatur yang tentunya bisa menyokong dalam analisis kinerja dan utilisasi dari *deepfake* itu sendiri dari sudut pandang *Artificial Neural Network* (ANN). Hingga nantinya setelah tercapai tujuan penelitian yang telah dijabarkan, didapatkan beberapa manfaat yang merupakan kontribusi dari hasil penelitian, yang akan dijelaskan secara rinci pada sub-bab 1.4.

1.4 Manfaat Penelitian

Atas tercapainya berbagai tujuan dari penelitian pada sub-bab sebelumnya, hasil penelitian ini nantinya diharapkan untuk dapat meningkatkan pemahaman masyarakat Indonesia, terutama kalangan yang menggeluti di bidang teknologi akan cara kerja dari *deepfake* dan juga utilisasinya menggunakan *Artificial Neural Network* (ANN). Dengan begitu, hasil penelitian ini diharapkan untuk memiliki manfaat berkaitan dengan perkembangan *deepfake* di Indonesia, juga bagaimana cara untuk meminimalisasi penyalahgunaan *deepfake* dengan pemahamannya akan cara kerja *deepfake*. Adapun penelitian ini memiliki beberapa batasan sehingga pembahasannya tidak terlalu luas cakupannya. Batasan ini akan dijelaskan secara terperinci pada sub-bab 1.5.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Dalam penelitian ini, terdapat beberapa batasan yang bisa diterapkan oleh penulis, antara lain sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan pada batasan proses *Artificial Neural Network* saja, sehingga tidak diperlukannya perbandingan penerapan *neural network* lainnya.
2. Referensi yang dipergunakan dalam penelitian dan analisisnya haruslah dalam periode 2017-2022.
3. Responden yang ditargetkan adalah mahasiswa Universitas Indonesia dengan tahun angkatan 2020 hingga 2022.
4. Utilisasi *deepfake* yang dianalisis hanya akan berfokus pada bidang sosial, termasuk di dalamnya sub-bidang politik dan komunikasi.

1.6 Sistematika Penulisan

Proposal karya ilmiah ini terdiri dari empat bab, antara lain (1) pendahuluan, (2) tinjauan pustaka, (3) metodologi penelitian, dan (4) penutup. Bagian pendahuluan membahas latar belakang penelitian, rumusan pertanyaan penelitian yang diajukan berdasarkan masalah yang dijabarkan, tujuan dan manfaat penelitian, serta ruang lingkup penelitian. Lalu, pada bagian tinjauan pustaka akan dibahas berdasarkan literatur berkaitan dengan *deepfake*, *Machine Learning*, dan *Artificial Neural Network* (ANN), yang nantinya akan menjadi referensi dalam penelitian ini. Setelah itu, pada bagian metodologi penelitian akan dibahas berkaitan dengan tahapan dan instrumen yang akan dipergunakan dalam penelitian ini. Terakhir, pada bagian penutup akan ditarik simpulan dan juga saran pada proposal ini.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

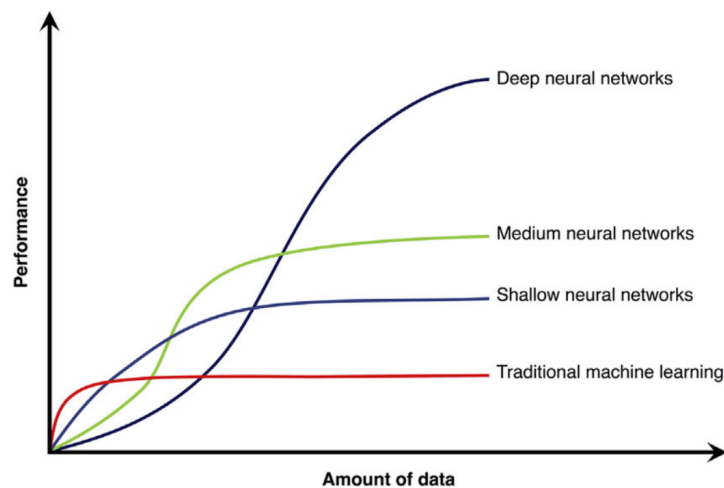
Untuk memulai penelitian, dibutuhkan kerangka berpikir yang sesuai untuk permasalahan yang ingin dipecahkan. Untuk membentuk kerangka berpikir yang sesuai, perlu dikaitkan dengan hasil studi literatur yang telah dilakukan. Oleh karena itu, pada bab ini akan dijelaskan hasil studi literatur yang telah dilakukan yang telah dikaitkan dengan kerangka kerja untuk penelitian ini.

2.1 *Machine Learning*

2.1.1 Definisi

Machine learning adalah cabang dari kecerdasan buatan atau dikenal sebagai *artificial intelligence* (AI) dan ilmu komputer yang bekerja dalam bidang pengelolaan data dan algoritma agar memiliki kemampuan belajar layaknya manusia. *Machine Learning* digunakan untuk mengajari mesin cara memproses data dengan lebih efisien. Teknologi ini membantu manusia melakukan hal-hal yang biasanya tidak dapat dilakukan secara manual. Kebutuhan akan teknologi ini semakin meningkat akibat banyaknya permintaan pengelolaan data-data yang tersedia. Dari bidang medis hingga militer, banyak bidang-bidang yang sudah memanfaatkan teknologi *machine learning* ini untuk memajukan bidang-bidang mereka. Oleh karena itu, bidang-bidang banyak menggunakan *machine learning* untuk melakukan hal-hal seperti (1) menemukan suatu *trend* dan pola; (2) melakukan beberapa kegiatan tanpa bantuan manusia; (3) mendapatkan solusi terbaik. (Yunizha, 2022)

Machine learning memiliki banyak kategori yang bercabang. Kategori tersebut dapat dilihat pada grafik dibawah ini. Grafik dibawah ini menunjukkan jumlah data dan performa dari *machine learning* yang dipisahkan menjadi beberapa kategori.



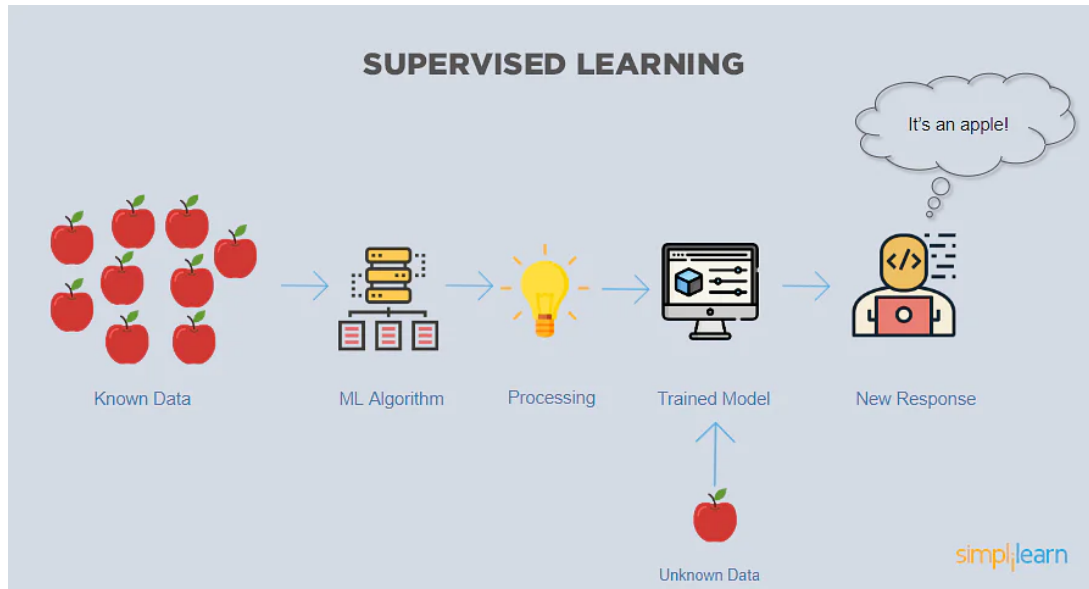
Gambar 2.1. Performa Machine Learning

Sumber: Research Gate

Gambar diatas menunjukkan bahwa *deep neural networks* (DNN) merupakan kategori dengan data dan performa terbaik yang berasal dari teknologi *machine learning* ini. Kategori DNN ini adalah kategori yang akan menjadi dasar dari pengembangan *deepfake* melalui algoritma *deep learning* yang merupakan produk dari DNN.

2.1.2 Cara Kerja

Machine Learning bekerja dengan melihat data dan mengidentifikasi suatu masalah menggunakan intervensi manusia yang minimal. Semua kegiatan yang memiliki sebuah pola dapat diimplementasikan oleh *machine learning*. Terdapat 2 teknik yang digunakan pada pembuatan suatu *machine learning*, yaitu (1) *supervised learning*; (2) *unsupervised machine learning*. *Supervised learning* mempunyai fungsi untuk mengolah atau menghasilkan data berdasarkan algoritma *machine learning* yang telah dibuat. Teknik ini memiliki ciri khas yang mirip dengan cara manusia berpikir. Selain itu, *unsupervised machine learning* bekerja dengan pola data yang belum diketahui Teknik ini mencoba untuk mempelajari pola-pola yang muncul berdasarkan data yang tersedia.



Gambar 2.2. Tahap *supervised learning*

Sumber: Simplilearn

Algoritma yang akan dibahas berdasarkan *supervised learning* adalah *deep learning*. Algoritma *deep learning* ini akan menjadi dasar dari pembuatan *deepfake*. Algoritma ini merupakan sub-bidang *machine learning* yang terinspirasi dari struktur kerja otak manusia (*supervised learning*). Struktur ini disebut dengan *Artificial Neural Networks* (ANN). ANN juga memiliki 3 lapisan, yaitu (1) *input layer*; (2) *output layer*; (3) *hidden layer/s*.

2.1.3 Implementasi

Implementasi dari *machine learning* dapat dilihat pada banyak aplikasi yang kita gunakan. Salah satunya adalah aplikasi sosial media yang kita gunakan. Banyak fitur-fitur yang mereka gunakan merupakan implementasi dari *machine learning*, contohnya adalah fitur rekomendasi postingan. Selain itu, implementasi *machine learning* yang berhubungan dengan algoritma *deep learning* adalah *deepfake* yang menjadi topik utama penelitian ini. Untuk mengimplementasi *deepfake*, kita dapat memanfaatkan algoritma tersebut dengan menggunakan struktur ANN. Dengan penggunaan *deepfake* menggunakan ANN, utilitas yang diperoleh dari menggunakan *deepfake* akan berdampak positif. Berikut adalah penerapan yang dapat diperoleh dari algoritma *deep learning* yang didasarkan dari implementasi *machine learning*.

Tabel 2.1: Penerapan *Machine Learning*

No	Penerapan	Kegunaan
1.	Pengenalan gambar	Mengenali dan mendeteksi objek pada gambar atau video
2.	Pengenalan suara	Mengenali suara manusia dan memberikan respon berupa teks
3.	<i>Natural Language Processing</i> (NLP)	Menganalisis, memodelkan, dan memahami bahasa manusia.
4.	Deteksi anomali	Mengidentifikasi pola yang tidak beraturan sesuai dengan hal yang diprediksi.

2.2 *Artificial Neural Network* (ANN)

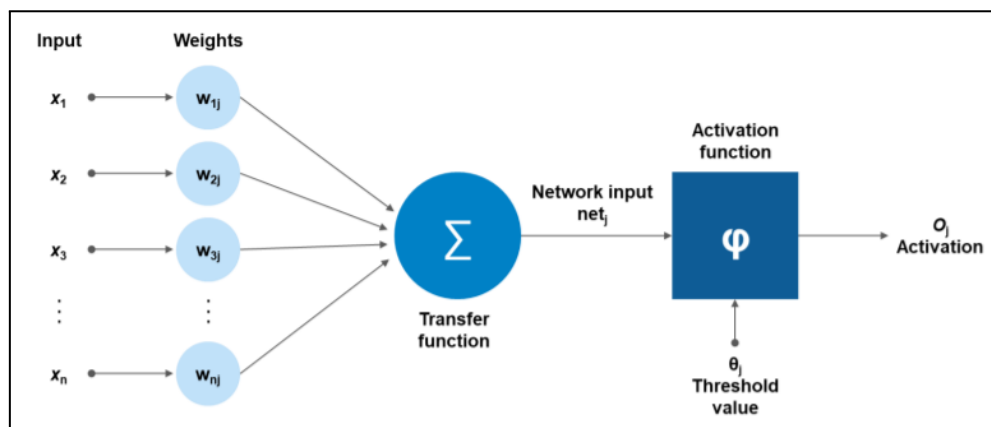
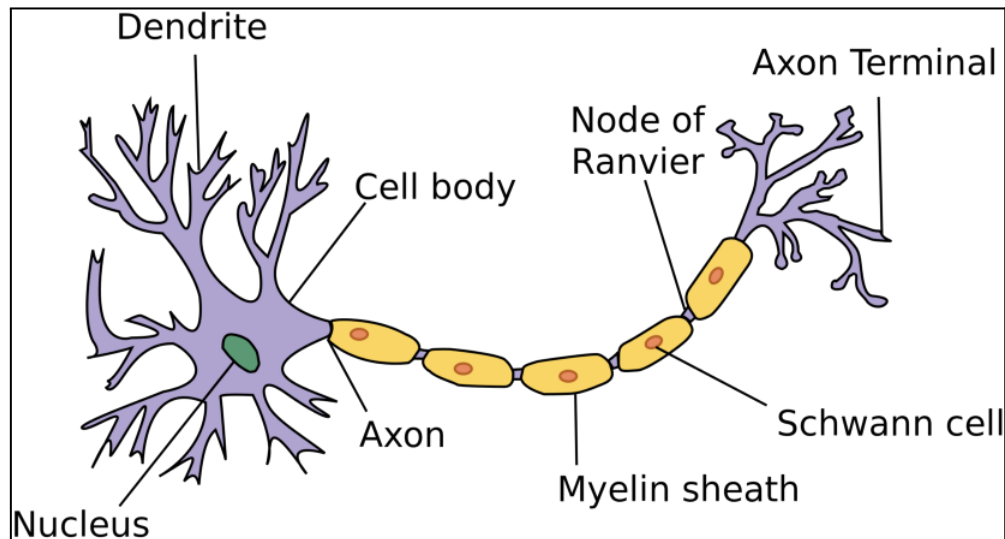
2.2.1 Definisi

Artificial neural network (ANN) atau jaringan saraf tiruan adalah sebuah sistem pemodelan analisis data yang didesain untuk meniru kinerja jaringan saraf yang ada pada otak manusia. Setiap ANN terdiri dari jaringan unit saraf tiruan yang saling berhubungan untuk menyalurkan data dari input dataset hingga menghasilkan output berupa inferensi mengenai data. ANN merupakan salah satu alat yang digunakan dalam bidang *machine learning* dan merupakan basis dari pengembangan *artificial intelligence*.

2.2.2 Cara Kerja

Artificial neural network (ANN) terdiri dari sekumpulan neuron tiruan yang saling berhubungan. Neuron tiruan yang digunakan dibuat untuk meniru sel saraf dalam tubuh manusia dan memiliki komponen-komponen yang menyerupai. Komponen input dan *output* berlaku sebagai penghubung antar neuron dan merupakan

paralel dari dendrit dan akson pada sel saraf. Pengganti dari sinapsis adalah elemen *weight* yang memberikan bobot yang dapat diubah kepada setiap konektivitas neuron. Akhirnya sebuah fungsi yang ditetapkan untuk setiap neuron berlaku sebagai nukleus dan berfungsi untuk memperhitungkan sebuah nilai yang akan disalurkan ke neuron lainnya.



Gambar 2.3. dan 2.4. Perbandingan neuron alami dan tiruan

Kumpulan neuron tiruan tersebut umumnya tersusun dalam beberapa lapisan yang memiliki fungsinya tersendiri. Lapisan yang menerima sumber data dari luar disebut *input layer*, sedangkan lapisan yang merepresentasikan hasil dari pengolahan data disebut *output layer*. Di antara dua lapisan ini, terdapat satu atau lebih *hidden layer* yang melakukan perhitungan menggunakan *input* dari neuron-neuron

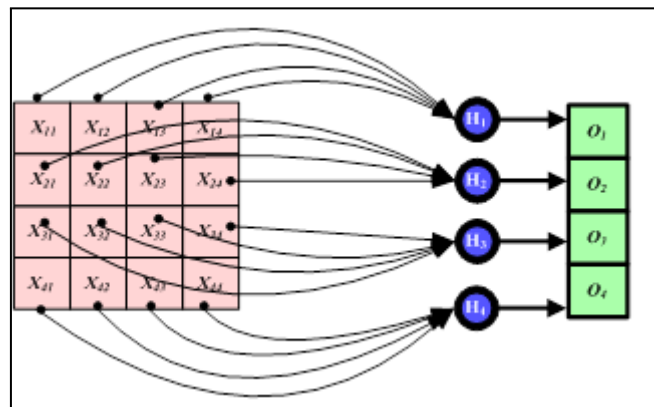
sebelumnya. Sebuah neuron pada suatu layer hanya dapat berhubungan dengan neuron di layer sebelum atau setelahnya.

2.2.3 Implementasi

Implementasi *artificial neural network* (ANN) telah diadopsi di berbagai bidang mulai dari keamanan hingga ilmu kesehatan. Dari semua implementasi tersebut, terdapat dua kegunaan dari ANN yang paling mencolok, yaitu pengenalan data dan pemodelan prediktif.

a. Pengenalan Data

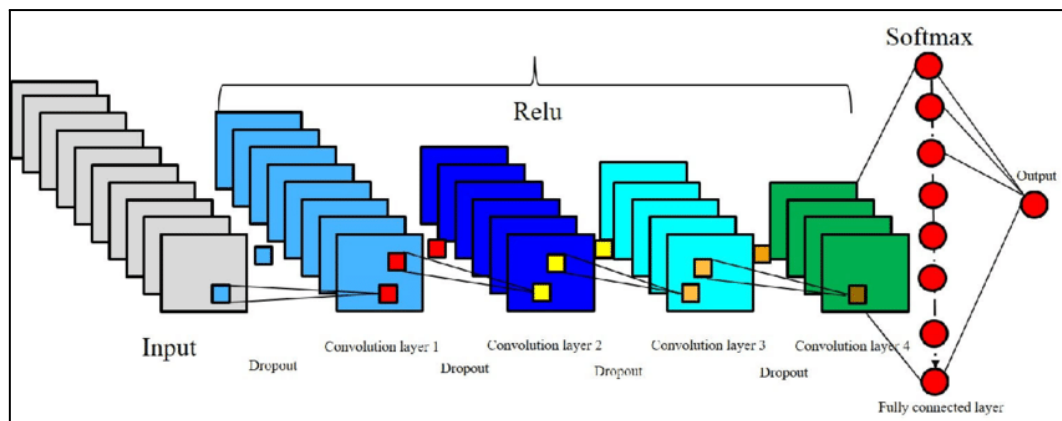
Dalam pengenalan data, sebuah proses akan mencoba untuk menganalisis sejumlah input citra digital dan mengembalikan pola-pola yang muncul antara berbagai macam vektor data. Data yang diperoleh dari proses tersebut dapat digunakan untuk mengidentifikasi beragam tipe data seperti media gambar, suara, dan lainnya. Tipe ANN yang digunakan untuk menyelesaikan masalah ini adalah feedforward neural network (FNN). FNN disusun sebagaimana tidak ada hubungan antara sekumpulan neuron tiruan yang membuat sebuah lintasan (loop).



Gambar 2.5. Feedforward Neural Network

b. Pemodelan Prediktif

Pemodelan prediktif adalah sebuah metode yang menggunakan data yang sudah ada untuk membuat prediksi. Prediksi yang dihasilkan dapat berupa nilai data yang belum diketahui atau sebuah kejadian yang dapat terjadi di masa depan. Teknik ini umumnya dipakai untuk bidang yang akan untung dari sebuah kejadian yang akan terjadi dalam jangka lama seperti bidang agrikultur atau kesehatan. ANN yang dapat ANN yang digunakan untuk menyelesaikan masalah ini adalah *convolutional neural network* (CNN).



Gambar 2.6. Convolutional Neural Network

2.3 Deepfake

2.3.1 Definisi

Pada tahun 1997, program *Video Rewrite* oleh Christoph Bregle, Michelle Covell, dan Malcolm Slaney mengubah cuplikan video yang ada dari seseorang yang sedang berbicara untuk mendeskripsikan kata-kata dari trek audio yang berbeda dari pembicara. Ini adalah sistem pertama yang sepenuhnya mengotomatiskan penghidupan kembali wajah tersebut. Ini dilakukan dengan menggunakan teknik pembelajaran mesin untuk membuat hubungan antara suara yang dihasilkan oleh subjek video dan ekspresi wajah mereka. Program ini awalnya digunakan dalam film dubbing, di mana cuplikan film dapat diedit sehingga gerakan bibir para aktor sinkron dengan musik baru. Karena kemajuan dalam visi komputer dan *artificial intelligence*, serta kemajuan dalam *human image synthesis*, memungkinkan publik untuk melapisi gambar dan video yang ada di atas gambar atau video sumber menggunakan teknik pembelajaran mesin yang dikenal sebagai *generative adversarial network*. Ketersediaan teknologi ini juga menyebabkan penggunaannya dalam video palsu

untuk tujuan politik atau pornografi. Sehingga muncul istilah *deepfake*, yang merupakan kombinasi dari kata "deep learning" dan "fake", yang diciptakan pada tahun 2017.

Deepfake adalah aplikasi kecerdasan buatan (AI) yang menggabungkan, mengganti dan mengatur gambar dan video untuk membuat video palsu yang terlihat nyata. *Deepfake* dapat dibagi jadi dua kategori, yaitu *lip-sync* dan *puppet-master*. *Lip-sync* mengacu pada video yang dimodifikasi untuk membuat gerakan mulut konsisten dengan audio. Sedangkan *puppet-master* termasuk video seseorang yang dianimasikan dengan mengikuti ekspresi wajah, gerakan mata dan kepala orang lain orang. Berdasarkan paper *The Emergence of Deepfake Technology: A Review*, Teknologi *deepfake* dapat menghasilkan video lucu, pornografi, atau politik dimana seseorang mengatakan sesuatu tanpa persetujuan orang yang gambar dan suaranya disertakan (Westerlund, 2019).



Gambar 2.7 Foto Barack Obama dengan menggunakan AI.

Dengan banyaknya kekurangan dari *deepfake* yang dapat digunakan oleh manusia tetapi masih terdapat banyak kelebihan yang dapat diberikan oleh *deepfake* dalam dunia perfilman seperti :

1) *Low-Cost Video Campaigns*

Deepfake dapat menghidupkan kembali aktor atau aktris yang sudah meninggal. Itu bisa diperdebatkan dari sudut pandang etika, tetapi itu mungkin dan sangat mudah jika kita tidak memikirkan etika. Dan juga, akan menjadi jauh lebih murah dari pilihan - pilihan lainnya. Salah satunya adalah ketika

para anggota dari Fast and Furious membawa kembali Paul Walker, dengan menggunakan *computer-generated imagery* (CGI) dan *Visual Effects* (VFX) yang dimana para anggota perlu menghabiskan banyak waktu untuk menghidupkannya kembali, tetapi metode *deepfake* lebih mudah dan lebih murah



Gambar 2.8 Scene Paul Walker dalam Fast and Furious

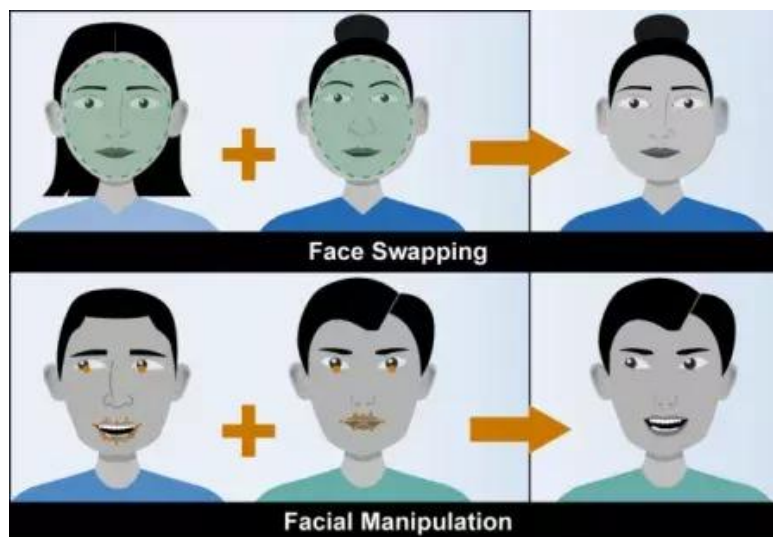
2) Hyper-Personalisasi

Teknologi *deepfake* telah menyebabkan peningkatan hiper-personalisasi. Sebuah merek dapat memberi pelanggan individu pesan dan pengalaman yang lebih relevan berdasarkan preferensi pribadi mereka, seperti etnis atau warna kulit mereka. Misalnya, jika pelanggan berasal dari etnis yang berbeda dari model merek untuk pemasaran mereka. Teknologi deepfake akan memungkinkan Anda untuk mengubah warna kulit model tersebut sehingga pelanggan dapat merasakan seperti apa tampilan produk pada warna kulit mereka. Proses ini dapat membantu merek Anda meningkatkan inklusivitas dan menjangkau pasar yang lebih luas dengan kampanye.

2.3.2. Cara Kerja

Di dalam cara kerjanya pada pengubahan rupa wajah, *deepfake* menggunakan *face swap* atau *manipulate facial expressions*. Hal ini dapat dibuat dengan cara konvensional, yaitu dengan efek visual atau pendekatan komputer-grafik. Berdasarkan jurnal *DeepFake Detection for Human Face Image sand Videos: A Survey*, secara umum mekanisme dalam pembuatan *deepfake* adalah model pembelajaran mendalam seperti autoencoder dan *generative adversarial networks* (GAN), yang telah diterapkan secara luas dalam domain visi komputer (Malik et al, 2022).

Model-model ini digunakan untuk memeriksa ekspresi wajah dan gerakan seseorang dan mensintesis gambar wajah orang lain membuat ekspresi analog dan gerakan. Dalam pembuatan *deepfake* membutuhkan sejumlah besar data gambar dan video untuk melatih model untuk membuat gambar dan video foto-realistic



Source: GAO. | GAO-20-379SP

Gambar 2.9 Penerapan *deepfake*

2.3.3. Implementasi

Berdasarkan paper *The Emergence of Deepfake Technology: A Review*, terdapat beberapa implementasi deepfake yaitu:

1. *Deepfake Text*

Awal - awal diperkirakan bahwa *machine learning* dan *natural language processing* (NLP), tidak dapat melakukan proyek - proyek seperti menggambar atau menulis. Hingga tahun 2021, ketika tulisan bertenaga *AI* yang canggih sekarang dapat menciptakan karakter dan kejelasan seperti manusia berkat model bahasa dan perpustakaan yang kuat yang dikembangkan melalui beberapa dekade kerja tambahan oleh para peneliti dan pakar ilmu data (Westerlund, 2019).

2. *Deepfake video*

Senjata utama *deepfake* adalah membuat foto dan video palsu. Karena kita hidup di era digital, di mana video dan foto menjelaskan peristiwa dan cerita lebih baik daripada format teks, ini adalah jenis *deepfake* yang paling umum digunakan.

AI dalam produksi video modern lebih kompeten daripada AI dalam *natural language processing* dan bisa lebih berbahaya. Pada tahun 2020, perusahaan perangkat lunak yang berbasis di Seoul, Hyperconnect, merilis MarioNETte, sebuah program yang dapat membuat film palsu dari orang-orang bersejarah, selebritas, dan pemimpin. Untuk melakukan ini, orang lain diminta untuk melakukan gerakan wajah dari setiap pribadi yang diinginkan, yang kemudian ditransfer ke kepalsuan yang dalam dari kepribadian itu (Westerlund, 2019).

3. *Deepfake Audio*

Teks, foto, dan video bukan satu-satunya hal yang dapat dilakukan jaringan saraf dan kecerdasan buatan. Mereka juga bisa mengkloning suara manusia. Yang dibutuhkan hanyalah gudang yang berisi suara orang yang suaranya perlu ditiru. Algoritma *deepfake* dapat belajar dari kumpulan data ini dan menyalin prosodi suara orang tertentu.

Perangkat lunak komersial seperti Lyrebird dan Deep Voice diimplementasikan. Sehingga, Anda hanya perlu mengucapkan beberapa kalimat sebelum AI terbiasa dengan suara dan aksen Anda. Aplikasi ini menjadi cukup kuat untuk menyalin suara Anda saat Anda mengirim lebih banyak rekaman diri Anda sendiri. Anda cukup mengetik kalimat atau frasa setelah mengunggah koleksi rekaman suara Anda dan aplikasi palsu yang dalam ini akan mendeskripsikan teks dengan suara Anda (Westerlund, 2019).

4. *Real-time deepfake*

Teknologi *deepfake* sangat canggih, yang memungkinkan perusahaan untuk membuat klon iklan, pemerintah untuk menyamar sebagai musuh politik, dan peretas untuk membuat ulang suara pengguna untuk melewati autentikasi suara. *YouTubers* telah mengubah wajah mereka secara real time menggunakan aplikasi *deepfake* yaitu DeepFaceLive, adalah perangkat lunak kecerdasan buatan sumber terbuka yang dapat mengubah wajah anda menjadi wajah orang lain melalui konferensi video dan streaming web. *Streamer* sudah mulai menggunakan fitur pada platform seperti Twitch, dan program ini dapat digunakan oleh penyiar serta pengembang media output lainnya (Westerlund, 2019).

2.4 Korelasi Deepfake dengan ANN

2.4.1 Penelitian yang Terkait Utilisasi *Deepfake*

Berdasarkan jurnal *Exposing Fake Faces Through Deep Neural Networks Combining Content and Trace Feature Extractors*. Kebutuhan akan pengenalan *deepfake*, membuat forensik citra wajah aktif dilakukan dalam beberapa tahun ini. Sebagian besar pendekatan forensik wajah menggunakan *deep learning*, terutama *convolutional neural network* (CNN) yang merupakan salah satu tipe dari *artificial neural network* (ANN), yang digunakan untuk mendeteksi objek, seperti AlexNet, VGG19, ResNet, dan Xception. Model - model tersebut memiliki beberapa lapisan dalam mengekstraksi fitur konten secara hierarkis dari gambar. Pertama-tama mengekstraksi fitur konten tingkat rendah dan memadukannya untuk mendeteksi dan mengklasifikasikan fitur khusus objek (misalnya wajah, anjing, kaki burung). Jadi, dalam deteksi palsu, semua level kecuali klasifikasi sebagian dipinjam dari pembelajaran transfer. (E. Kim dan S. Cho, 2021). Dengan menggunakan ANN dapat meminimalisir kesalahan. Dalam kasus *deepfake*, ini berarti meminimalkan perbedaan antara gambar palsu dan gambar asli. Untuk mencapai hasil ini, proses diulangi dengan penyesuaian bobot model hingga output mencapai tingkat akurasi yang diinginkan. Sehingga ANN merupakan metode yang paling baik dibandingkan metode - metode lainnya dalam mendeteksi *deepfake*

2.4.2 Perbandingan ANN terhadap Metode Lain

Dalam jurnal *DeepFake Creation and Detection: A Survey*, penulis melakukan perbandingan antara beberapa metode pembuatan dan pendeteksian *deepfake*. Berdasarkan tinjauan pustaka yang dilakukan, penulis menemukan bahwa arsitektur *generative adversarial network* (GAN) merupakan salah satu metode yang efektif dalam menghasilkan gambar *deepfake*. Selain itu, penulis melakukan perbandingan antara metode pendeteksian *deepfake* yang telah dipublikasikan sejak tahun 2018. Dari sebelas metode yang dibandingkan, tujuh menggunakan model yang melibatkan *convolutional neural network* (CNN) atau variasinya. Dari tujuh metode tersebut, hibrida antara CNN dengan *capsule neural network* (CapsNet) yang dikembangkan oleh Nguyen et al. (2019) merupakan model yang paling akurat dalam mendeteksi gambar dan video *deepfake* dengan akurasi sebesar 99.3%. Penulis menyimpulkan bahwa CNN merupakan metode yang efektif dalam mendeteksi *deepfake* dengan kinerja yang lebih konsisten dibandingkan teknik-teknik lainnya. GAN juga diangkat sebagai metode yang dapat digunakan dalam pendeteksian *deepfake*, namun kompatibilitas antara model GAN dan *image classifier* terlalu rendah untuk menghasilkan model yang efektif (Swathi & Saritha, 2021).

2.4.3 Utilisasi Nyata *Deepfake* Menggunakan ANN

Berdasarkan journal *Film Colorization, Using Artificial Neural Networks and Laws Filters*, para peneliti mengembangkan sebuah *intelligent automatic colorization* hitam dan putih film dengan menggunakan *artificial neural networks* (ANN) dengan cara mewarnai secara manual satu bingkai film hitam putih, kemudian ANN yang dirancang akan dilatih berdasarkan pada bingkai tersebut. Nantinya, bingkai lainnya akan diwarnai menggunakan ANN terlatih. Dalam masalah khusus ini, peneliti memberi ANN dengan semua piksel dibingkai kunci tanpa preferensi di antara piksel. Sehingga, saraf yang digunakan dalam ANN perlu dirancang untuk mengambil satu piksel bukan satu set frame sebagai input.

Jaringan tersebut tidak memiliki pengetahuan tentang hubungan spasial antara piksel, kecuali telah dimodelkan oleh akal di vektor fitur piksel. Dengan kata lain, ciri-ciri piksel dalam bingkai hitam putih yang diberikan dianggap

sebagai masukan dari ANN dan komponen warna itu piksel dalam bingkai berwarna tampaknya merupakan keluarannya, dan peneliti harus mewarnai semua piksel bingkai secara teratur dan satu dengan satu. Dalam penelitian ini, untuk menentukan kinerja ANN dalam pewarnaan film, peneliti mengonversi beberapa fragmen film berwarna pendek dengan sekitar 100 hingga 300 frame menjadi hitam putih. Kemudian, mewarnainya dengan warna hitam dan fragmen putih menggunakan algoritma yang telah dibuat (Monadjemi & Moallem, 2018).

Kemudian berdasarkan jurnal *Developing a Speech Recognition System for Recognizing Tonal Speech Signals Using a Convolutional Neural Network*. Penelitian ini dilakukan untuk bekerja dengan sinyal ucapan yang tidak biasa bahasa Punjabi, yaitu isyarat ucapan dalam bentuk isyarat tonal dan emosional. Di penelitian ini, para peneliti merancang kumpulan data baru yang terdiri dari beberapa suara latar tambahan seperti musik instrumental dan suara lainnya yang dipertimbangkan saat merekam 11 sinyal input yang berbeda dari 11 penutur dari berbagai usia, aksen, dan lingkungan. Setiap rekaman atau masukan ucapan sinyal terus diucapkan oleh pembicara dan terdiri dari 38 bait tambahan. Berbeda dengan sistem yang ada untuk sinyal ucapan umum dan bahasa lainnya. Sistem yang ada mencapai WER rendah dan akurasi tinggi. Oleh karena itu, para peneliti menerapkan metode ML- *Convolutional Neural Network* (CNN) dengan dataset baru dari sinyal dan parameter suara masukan. Di Selain itu, mereka mengamati hasil pekerjaan dan menemukan bahwa meskipun CNN sedang dibuat dipilih oleh banyak penulis untuk kumpulan data baru kami, CNN mengungguli kumpulan data yang ada dan teknik. Pekerjaan menyimpulkan bahwa CNN dapat bekerja dengan baik dengan menonjol, kecil, dan dataset berorientasi nada (Dua et al, 2022).

Dari kedua utilisasi langsung dari implementasi ANN pada *deepfake* ini, dapat diketahui bahwa sesungguhnya *deepfake*, penelitian berkaitan dengan *deepfake* terhadap konsepsi ANN merupakan suatu hal yang masih cukup baru dan juga belum terlalu dalam dianalisis secara spesifik. Walau begitu, tentunya dengan penelitian yang dapat kami lakukan ini, penggalian lebih dalam berkaitan dengan utilitasnya dapat diwujudkan dengan teoretis dan juga praktikal untuk menghasilkan suatu konsepsi baru.

Berdasarkan pengumpulan data yang kami lakukan, hampir tidak terdapat jurnal yang membahas berrkaitan dengan *deepfake* dengan menggunakan *artificial neural network* (ANN). Walau begitu, ANN merupakan metode yang terbaik dalam *deepfake* dikarenakan ANN terdiri dari node layer, hidden layer, dan output layer. Gambar tersebut akan melewati semua lapisan ini dan setiap langkah memiliki kepentingannya sendiri. Di lapisan inilah semua ekstraksi fitur dari gambar terjadi. Setiap lapisan berisi node memiliki bobot di dalamnya. Bobot ini diperbarui dengan setiap *backward pass*, di mana *backward pass* merupakan propagasi dari lapisan output ke lapisan input. Ini adalah koreksi dan pembaruan nilai bobot berdasarkan tingkat kesalahan yang menghasilkan umpan maju.

Alhasil, secara otomatis dapat beradaptasi dengan perubahan masukan yang membuat seseorang yang sedang melakukan eksperimen maka ia tidak perlu mendesain ulang kriteria keluaran setiap kali masukan berubah untuk menghasilkan hasil terbaik, kemudian ANN dapat melakukan generalisasi.

Oleh karena itu, ANN sangat digunakan dalam masalah klasifikasi citra dan masalah pengenalan objek karena sangat baik dalam ekstraksi fitur yang memanfaatkan prinsip-prinsip aljabar linier, khususnya perkalian matriks untuk mengidentifikasi pola pada citra yang membutuhkan daya komputasi yang besar untuk mengerjakan tugas-tugas tersebut. Oleh karena itu dengan penelitian kita ini, kita bakal mencoba memberikan ide-ide baru berkaitan dengan utilisasi dari *deepfake* dari segi ANN sehingga dapat berkontribusi di dalam pengembangan *deepfake* di dunia nyata.

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini akan membahas mengenai pendekatan penelitian yang dilakukan dalam menyusun kebutuhan “*Rancangan Analisis Utilisasi Deepfake Dari Perspektif Artificial Neural Network*”. Tidak hanya pendekatan penelitian, beberapa metodologi yang diperlukan juga akan dibahas. Metodologi-metodologi tersebut meliputi: tahapan penelitian dan instrumen penelitian. Untuk tahapan penelitian, akan dibagi menjadi beberapa tahapan pembahasan, yaitu: identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan & analisis, dan penarikan kesimpulan.

3.1 Pendekatan Penelitian

Pendekatan penelitian pada proposal ini dilakukan secara kuantitatif. Berdasarkan bagian awal dari penelitian ini, kami menggunakan teknik *causal comparative*. Pemilihan teknik ini didasarkan karena *deepfake* memiliki penyebab dan dampak yang saling berhubungan antara variabel dependen maupun independen. Variabel dependen yang dicari adalah utilisasi positif penggunaan *deepfake* berdasarkan suatu perspektif ANN dan variabel independen yang digunakan adalah perspektif ANN yang akan dipilih. Selain korelasi antara penyebab dan dampaknya, teknik *causal comparative* ini sangat tepat untuk topik ini karena kurangnya studi data dan bukti terhadap penggunaan *deepfake* berdasarkan ANN. Kekurangan dari teknik *causal comparative* ini adalah variabel lain yang tidak dimasukkan pada kategori manapun.

Selanjutnya, penelitian ini akan dilanjutkan dengan proses *data observation* atau observasi data melalui *paper* yang ada. Pendekatan dilakukan agar penelitian ini dapat memiliki dasar-dasar informasi yang kuat sehingga hasil akhir dari penelitian ini memiliki kualitas yang berbobot. Data yang diobservasi merupakan data yang relevan dengan topik yang diangkat pada penelitian ini. Oleh karena itu data yang kami kumpulkan menjadi 2 kategori, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data utama yang akan digunakan pada penelitian ini seperti utilisasi *deepfake* menggunakan berbagai perspektif ANN. Data sekunder merupakan data pendukung pada penelitian ini seperti implementasi dan penyebab penggunaan.

Terakhir, penelitian ini dilengkapi dengan survei yang dilakukan untuk menganalisis utilisasi *deepfake* secara lebih dalam. Pendekatan ini dilakukan untuk mengetahui pendapat

serta respon-respon dari sampel mahasiswa yang mengisi survei tersebut. Survei ini dapat membantu penelitian dalam mendapatkan opini. Melalui survei ini, kami akan berusaha mengelola jawaban-jawaban tersebut menjadi bahan penelitian yang menyeluruh. Bahan penelitian ini digunakan untuk memberikan alasan dan juga argumen yang baik terhadap jawaban pada survei tersebut. Survei ini lebih difokuskan terhadap pengetahuan umum dan prediksi dari pengikut survei.

Dari analisis kuantitatif tersebut, penelitian ini akan membuat ide-ide berupa proposal yang berfokus pada utilisasi positif dari penggunaan *deepfake*. Melalui proposal yang dibuat, maka orang lain juga akan memiliki perubahan cara memandang *deepfake*. Proposal ini tentunya akan menekankan disisi ANN dalam utilisasi *deepfake*. Selain proposal, analisis tentunya juga akan dibuat untuk memperkuat data-data yang kita dapatkan dari observasi data maupun survei.

3.2. Tahap Penelitian

Penelitian yang dilakukan terdiri dari beberapa tahapan terstruktur untuk menentukan kebutuhan dan evaluasi sistem yang sesuai. Secara umum terdapat 4 tahapan utama dalam penelitian yang akan kami lakukan, antara lain ialah (1) Identifikasi masalah; (2) Pengumpulan kebutuhan sistem; (3) Pengolahan dan Analisis; dan (4) Penarikan kesimpulan. Setiap tahapan memiliki aktivitas dan hasil luarannya masing-masing, antara lain sebagai berikut:

Tabel 3.1: Luaran Tahap Penelitian

No.	Tahapan	Luaran
1.	Identifikasi Masalah dan Studi Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Proposal penelitian (pendahuluan, tinjauan pustaka, metodologi, instrumen penelitian) • Ruang lingkup penelitian • Relevansi Masalah dengan penelitian • <i>Knowledge Gap</i>

2.	Pengumpulan Kebutuhan Sistem	<ul style="list-style-type: none"> • Hasil perbandingan penyebab dan dampak • Hasil observasi data • Hasil survey
3.	Pengolahan dan Analisis	<ul style="list-style-type: none"> • Proposal yang diajukan • Analisis penyebab dan dampak • Analisis data-data dari hasil survey dan observasi data
4.	Penarikan Kesimpulan	<ul style="list-style-type: none"> • Penjelasan mengenai tahapan kesimpulan dan saran

3.2.1. Tahapan Identifikasi Masalah dan Studi Literatur

Tahapan identifikasi masalah dan studi literatur akan membahas mengenai permasalahan yang akan dijadikan acuan dalam menentukan ide topik pada penelitian yang akan diangkat serta menyusun studi literatur. Setelah permasalahan berhasil teridentifikasi, akan dilakukan studi literatur awal yang berguna untuk menspesifikan ruang lingkup penelitian. Proses mencari ruang lingkup penelitian menjadi lebih spesifik berguna untuk mengetahui tipe serta tujuan penelitian yang diharapkan. Dalam proses studi literatur awal, tim peneliti akan berusaha untuk mencari *knowledge gap* untuk mengetahui permasalahan serta teknik yang barangkali belum dibahas pada publikasi-publikasi ilmiah yang dilakukan sebelumnya. Tahap ini juga akan membahas mengenai relevansi masalah yang diperoleh dari fase identifikasi maupun studi literatur yang dilakukan. Relevansi ini berguna untuk memperjelas tujuan akhir dari penelitian ini.

Setelah semua fase diatas dilakukan, tim penulis berhasil mengidentifikasi masalah yang diangkat yaitu utilisasi algoritma *deepfake* yang tidak bertanggung jawab sehingga membuat opini bahwa *deepfake* merupakan algoritma yang buruk. Oleh karena itu, terdapat urgensi bahwa perwujudan utilisasi *deepfake* secara positif dapat dilakukan secara rutin. Maka dari itu, melalui penelitian ini, akan dijelaskan perspektif penggunaan *deepfake* yang dapat memberikan manfaat yang besar. Dengan begitu, penelitian ini mengharapkan terjadinya perubahan atas penggunaan *deepfake*

yang mengimplementasikan perspektif ANN pada kehidupan sehari-hari sehingga terjadinya perubahan basis pendapat orang-orang menjadi lebih baik. Selain itu, utilitas positif yang diperoleh dari penggunaan *deepfake* melalui perspektif ANN akan ditekankan.

Melalui masalah-masalah yang disebutkan diatas, penelitian ini dapat meluruskan tujuan akhir dari penelitian yaitu untuk memberikan perspektif alternatif mengenai penggunaan *deepfake* sehingga mendapatkan hasil yang positif. Pada akhirnya, tim penulis sepakat untuk mengangkat “Rancangan Analisis *Utilisasi Deepfake* dari Perspektif *Artificial Neural Network*” sebagai topik yang akan dibahas dalam proposal penelitian ini. Lalu akan disusun studi literatur berdasarkan rumusan masalah dan tujuan penelitian diatas.

3.2.2. Tahapan Pengumpulan Kebutuhan Sistem

Aktivitas utama yang dilakukan pada bagian ini (1) Menentukan variabel *causal comparative* (dampak dan penyebab berbobot); (2) Pengumpulan data berdasarkan strategi yang ditentukan; (3) Survei yang ditujukan pada mahasiswa tentang *deepfake* untuk mendukung kedua aktivitas di atas. Ketiga aktivitas ini memiliki indikator/strategi yang ditentukan untuk membuat ruang lingkup data lebih spesifik dengan topik yang diangkat.

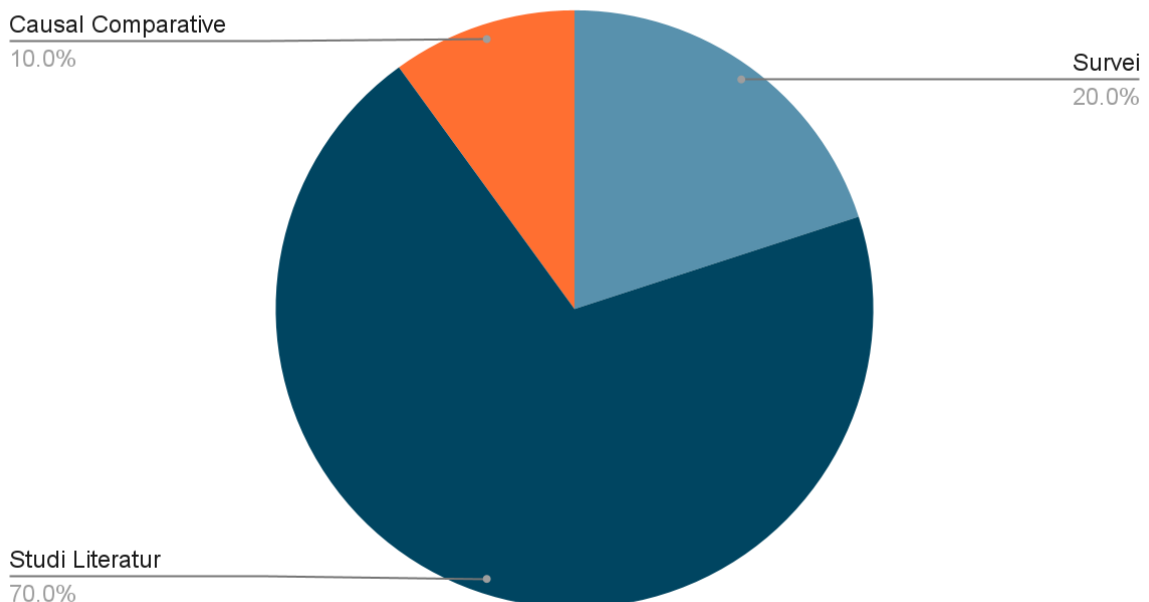
Penentuan variabel melalui teknik *causal comparative* memiliki beberapa indikator penting, yakni (1) Variabel dependen yang akan diperoleh adalah utilisasi positif algoritma *deepfake* berdasarkan suatu perspektif ANN tertentu; (2) Variabel independen yang akan dimanipulasi adalah berbagai perspektif ANN yang diajukan. Selain itu terdapat *control group* yang merupakan *customer* yang mendapatkan manfaat dari algoritma *deepfake*.

Aktivitas selanjutnya merupakan pengumpulan data dari publikasi ilmiah yang diperoleh pada studi literatur. Data yang dikumpulkan juga memiliki kategori untuk memperkuat hasil penelitian. Kategori data tersebut terdiri atas, (1) Data primer yang berkaitan dengan landasan teori mengapa penggunaan *deepfake* melalui perspektif ANN dapat memberikan utilitas positif secara rutin; (2) Data sekunder yang berfungsi untuk mendukung data primer seperti implementasi nyata dari utilisasi positif algoritma *deepfake* melalui perspektif ANN.

Kegiatan terakhir pada tahap ini adalah survei terhadap mahasiswa. Bagian ini seperti yang lain, juga memiliki indikator penting yang berfungsi untuk mendapatkan data yang lebih spesifik lagi. Penelitian ini bersifat kuantitatif sehingga indikator serta pertanyaan yang diajukan akan bersifat *close ended*. Indikator penting tersebut, yakni (1) Pengetahuan umum mahasiswa mengenai *deepfake*; (2) Pendapat mahasiswa mengenai utilisasi *deepfake* dari arah perkembangan *deepfake*.

Sehingga kontribusi pengumpulan data pada penelitian ini akan dibagi menjadi beberapa bagian seperti berikut.

Pengumpulan data penelitian



Gambar 3.1 Target pengumpulan data

3.2.3. Tahapan Pengolahan dan Analisis

Hal pertama yang dilakukan pada tahap ini adalah melakukan pengelompokan data berdasarkan keperluan penelitian. Proses tersebut dilanjutkan oleh reduksi dan analisis data secara manual. Dalam proses observasi data, *research paper* yang telah dikumpulkan untuk proses observasi data akan dikategorikan sesuai dengan yang telah dinyatakan pada Bab 3.1, yaitu data primer dan data sekunder. Untuk data primer fokus reduksi data terletak pada penggunaan *deepfake* dari perspektif ANN serta implementasi *deepfake* menggunakan ANN itu sendiri. Untuk data sekunder, fokus reduksi data terletak pada implementasi *deepfake* yang dapat mendukung poin-poin data yang didapatkan dari reduksi data primer.

Untuk hasil survei, data yang diperoleh dari pertanyaan survei dapat dikelompokkan berdasarkan pengetahuan terhadap *deepfake* dan dampak dari penggunaan *deepfake*. Terdapat tiga golongan pertanyaan yang ditanyakan pada survei: pilihan ganda, *checkbox*, dan skala Likert. Hasil dari pertanyaan pilihan ganda dan *checkbox* akan dianalisis berdasarkan perbandingan nilai antara opsi-opsi yang diberikan dengan menunjukkan mayoritas yang muncul. Analisis terhadap skala Likert dapat dilihat dari rata-rata yang diperoleh dari nilai-nilai skala serta simpangan baku untuk memperlihatkan persebaran antara nilai-nilai skala.

3.2.4. Tahapan Penarikan Kesimpulan

Hasil dari tahapan pengolahan dan analisis data digunakan untuk menjawab rumusan pertanyaan penelitian. Kesimpulan dari penelitian merupakan jawaban dari pertanyaan-pertanyaan tersebut dengan penyajian data tereduksi. Kesimpulan juga mengandung saran untuk peneliti kedepannya untuk mempelajari implementasi *deepfake* dalam perspektif ANN, terutama untuk implementasi yang berdampak positif.

3.3. Partisipan Penelitian

Di luar dari studi dan analisis literatur, kami juga menerapkan survei untuk memahami bagaimana sesungguhnya pemahaman dari publik akan teknologi *deepfake* ini. Responden survei yang turut serta dalam penelitian ini adalah mahasiswa Universitas Indonesia dengan tahun angkatan 2020 hingga 2022, di mana mereka tentunya memiliki pemahaman yang cukup akan berbagai teknologi modern, tetapi belum tentu secara spesifik berkaitan dengan *deepfake*.

3.4. Jadwal Penelitian

Berkaitan dengan perencanaan jadwal, penelitian akan dilaksanakan dalam kurun waktu enam bulan, dari bulan Desember 2022, hingga bulan Mei 2023. Pada tahap pertama, akan dilakukan berbagai perencanaan dan studi literatur seputar topik *deepfake* dan *artificial neural network*, yang akan dilaksanakan pada bulan Desember 2022. Lalu, akan dilakukan

pengumpulan kebutuhan penelitian dan studi kasus secara langsung dengan mengamati fungsionalitas dari *deepfake*, tentunya dengan pengujian secara kuantitatif dan kualitatif, yang akan dilaksanakan pada bulan Januari 2023 hingga Maret 2023. Terakhir, akan dilakukan evaluasi, penyusunan laporan, dan perumusan kesimpulan, yang akan dilakukan pada bulan April 2023 hingga Mei 2023.

3.5. Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data yang memadai untuk dilakukan analisis pada penelitian ini, terdapat dua metode yang kami lakukan, yakni studi pengamatan langsung dan kuesioner survei. Berkaitan studi pengamatan langsung, telah dibahas pada bagian yang sebelumnya, sementara untuk kedua instrumen lainnya tentunya akan dibutuhkan media dalam mengumpulkan data, di mana nantinya ini dapat menjadi referensi dalam pemahaman pendekatan analisis *deepfake* yang akan kami lakukan. Berikut inilah uraian dari instrumen yang dipergunakan dalam kuesioner survei.

Pada dasarnya, kuesioner survei ini terdiri atas tiga bagian, bagian pertama berisi pertanyaan-pertanyaan identitas umum, sekaligus melakukan validasi terhadap responden. Lalu, pada bagian kedua berisi pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan topik penelitian dengan pengukuran menggunakan lima tingkat pada skala Likert dengan kodifikasi seperti tabel berikut.

Tabel 3.2: Indikator Skala Likert

Skala	1	2	3	4	5
Keterangan	Sangat tidak setuju	Tidak setuju	Netral	Setuju	Sangat setuju

Lalu pada bagian ketiga dari survei ini berisi tentang beberapa pertanyaan dalam bentuk *checkbox* dan pilihan berganda mengenai pemahaman para pemilih akan topik *deepfake* dan juga *artificial neural network*, di mana ini nantinya akan diukur menggunakan banyaknya centang yang diberikan pada tiap pertanyaan untuk mencerminkan pemahamannya tentang *deepfake*. Secara lebih spesifik, indikatornya adalah sebagai berikut.

Tabel 3.3: Indikator Skala *Checkbox*

Jumlah Centang	0	1	2	3	4	5
----------------	---	---	---	---	---	---

Keterangan	Tidak tahu	Sekadar tahu	Sedikit tahu	Cukup tahu	Tahu	Sangat tahu
------------	------------	--------------	--------------	------------	------	-------------

Dengan begitu, nantinya akan terlihat pemahaman dari masing-masing pengisi survei tersebut secara lebih spesifik sehingga dapat menjadi sumber data yang baik untuk mengetahui arah dan juga pendekatan mana yang nantinya perlu diambil dalam membuat penelitian ini.

3.5.1. Sumber Pengetahuan Tentang *Deepfake*

Dalam memahami arah pendekatan dari penelitian yang dilakukan tentunya perlu terlebih dahulu dipahami bagaimana konsepsi masing-masing responden secara dasar akan teknologi *deepfake* ini. Hal tersebut dapat diketahui dengan menanyakan apabila mereka pernah mendengar teknologi *deepfake* atau tidak, lalu dari mana mereka pernah mengetahui teknologi tersebut, sehingga dapat disimpulkan berbagai sudut pandang tersebut, sebagai acuan dasar analisis nantinya melalui berbagai pemilahan data akan studi pustaka yang dilakukan pada saat penelitian. Berikut inilah tabel indikator pengetahuan tersebut.

Tabel 3.4 : Indikator Sumber Pengetahuan Tentang *Deepfake*

Variabel	Jawaban	Indikator
Sumber Pengetahuan Tentang <i>Deepfake</i>	Sosial Media	Saya mengetahui <i>deepfake</i> melalui <i>feeds</i> ataupun kabar di sosial media.
	Berita	Saya mengetahui <i>deepfake</i> melalui berbagai berita di televisi ataupun surat kabar.
	Kajian Akademis	Saya mengetahui <i>deepfake</i> melalui berbagai buku akademis yang terdapat di sekolah/kampus saya.
	<i>Mouth-to-Mouth</i>	Saya mengetahui <i>deepfake</i> melalui omongan langsung dari orang lain.
	Hal Lainnya	Saya mengetahui <i>deepfake</i> melalui berbagai tempat lainnya.

3.5.2. Pengetahuan Umum Tentang Konsep *Deepfake*

Selain memahami sumber pengetahuan responden akan *deepfake*, tentunya perlu juga diketahui tentang pemahaman masing-masing responden akan konsep *deepfake* itu sendiri. Nantinya akan disajikan beberapa pertanyaan berbentuk pilihan berganda yang akan diisi oleh masing-masing responden, di mana jumlah benar dari jawaban pertanyaan tersebut akan secara tidak langsung memberikan gambaran umum akan pemahaman dari masing-masing responden berkaitan dengan *deepfake*. Berikut inilah tabel indikator untuk pengetahuan tersebut.

Tabel 3.5 : Indikator Pengetahuan Umum Tentang Konsep *Deepfake*

Variabel	Indikator						
Pengetahuan Umum Tentang Konsep <i>Deepfake</i>	Jumlah Benar	0	1	2	3	4	5
	Keterangan	Tidak tahu	Sekadar tahu	Sedikit tahu	Cukup tahu	Tahu	Sangat tahu

3.5.3. Pendapat Tentang Perkembangan *Deepfake*

Setelah mengetahui sejauh mana pemahaman masing-masing responden berkaitan dengan *deepfake* tentunya perlu diketahui juga berbagai pendapat responden akan nantinya perkembangan dari *deepfake*. Ini akan mencerminkan harapan para responden dengan berbagai perkembangan teknologi *deepfake* di mana tentunya akan membantu dalam analisis penelitian nantinya, sebab perlu ditentukan juga utilisasi bentuk apa sesungguhnya yang diharapkan oleh orang secara umum, pada kasus ini dengan para responden sebagai ruang sampel. Berikut inilah tabel indikator untuk pendapat tersebut.

Tabel 3.6 : Indikator Pendapat Berkaitan Dengan Perkembangan *Deepfake*

Variabel	Jawaban	Indikator
Pendapat Berkaitan Dengan Perkembangan <i>Deepfake</i>	Masih Bisa Tetap Berkembang	Saya berpendapat bahwa teknologi <i>deepfake</i> pastinya masih bisa berkembang lagi dari yang ada sekarang.
	Tidak Bisa	Saya berpendapat bahwa teknologi <i>deepfake</i> sudah tidak bisa berkembang

	Berkembang Lagi	lagi dari yang ada sekarang.
--	-----------------	------------------------------

Tabel 3.7 : Indikator Pendapat Berkaitan Dengan Arah Perkembangan *Deepfake*

Variabel	Jawaban	Indikator
Pendapat Berkaitan Dengan Arah Perkembangan <i>Deepfake</i>	Berdampak Buruk	Saya berpendapat bahwa dengan perkembangan dari teknologi <i>deepfake</i> pastinya akan timbul hal-hal yang negatif, di mana tentunya akan merugikan publik.
	Berdampak Baik	Saya berpendapat bahwa dengan perkembangan dari teknologi <i>deepfake</i> pastinya akan timbul hal-hal yang positif, di mana tentunya akan menguntungkan publik.

3.5.4. Pemahaman Tentang Utilisasi *Deepfake*

Pada bagian-bagian sebelumnya telah dipahami berkaitan dengan pengetahuan dan juga pendapat seputar perkembangan dari *deepfake*. Pada bagian terakhir ini, akan kembali diberikan beberapa pertanyaan secara pilihan berganda berkaitan dengan utilisasi dari *deepfake* dan nantinya diakhiri dengan pendapat dari responden untuk utilisasi *deepfake* menggunakan konsep *Artificial Neural Network* (ANN) sehingga dapat menjadi lebih baik dan juga lebih aman, sebab dengan begitu pendeteksian akan lebih dipahami bila sistemnya dapat dilakukan sejenis *reverse-engineering*. Berikut inilah tabel indikator untuk pemahaman tersebut.

Tabel 3.8 : Indikator Pendapat Berkaitan dengan Utilisasi *Deepfake*

Variabel	Jawaban	Indikator
Pendapat Berkaitan dengan Utilisasi <i>Deepfake</i>	Setuju	Saya berpendapat bahwa utilisasi teknologi <i>deepfake</i> dari perspektif <i>Artificial Neural Network</i> pastinya akan membuat <i>deepfake</i> lebih <i>reliable</i> dan aman.
	Tidak Setuju	Saya berpendapat bahwa utilisasi teknologi <i>deepfake</i> dari perspektif <i>Artificial Neural Network</i> akan menimbulkan berbagai penyalahgunaan <i>deepfake</i> yang lebih buruk lagi.
	Ragu-ragu	Saya masih kurang terlalu paham berkaitan dengan dampak dari utilisasi <i>deepfake</i> ini.

BAB 4

PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang didapat dari proposal penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dalam utilisasi *deepfake* melalui perspektif ANN, terdapat 2 faktor yang utama yang perlu diperhatikan yaitu penyebab dan dampak yang dihasilkan. Setiap utilisasi dari algoritma *deepfake* ini tentunya akan menghasilkan dampak baik kecil maupun besar, sehingga rasa tanggung jawab untuk menggunakan algoritma *deepfake* ini dengan bantuan perspektif ANN sangat dibutuhkan untuk menghasilkan dampak yang positif.
2. Dampak-dampak yang dihasilkan dari penggunaan algoritma *deepfake* yang kurang bertanggung jawab membuat munculnya opini-opini yang buruk akan teknologi *deepfake* ini. Oleh karena itu, diperlukan suatu urgensi untuk memperlihatkan manfaat yang dihasilkan oleh penggunaan *deepfake* agar dapat terjadi perubahan opini masyarakat.
3. Berdasarkan pertanyaan serta jawaban kuesioner survei yang didapat dari 50 sampel mahasiswa, terlihat bahwa utilisasi *deepfake* cenderung dipandang tidak memberikan dampak positif. Minimnya keyakinan akan algoritma *deepfake* berpotensi meningkatkan penggunaan *deepfake* yang tidak bertanggung jawab. Sehingga urgensi penelitian *deepfake* sangat dibutuhkan
4. Terdapat beberapa indikator yang dihipotesiskan untuk mendapatkan ide umum mengenai pemahaman *deepfake* diantara mahasiswa. Indikator ini antara lain pemahaman, kepentingan, dan pendapat mahasiswa mengenai *deepfake*

4.2 Saran

Saran yang dapat disampaikan berdasarkan proposal penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Harus ada penelitian lebih lanjut terhadap utilisasi *deepfake* yang dapat memanfaatkan ANN serta kinerja utilisasi *deepfake* berdasarkan ANN.
2. Kesadaran awam akan teknologi *deepfake* perlu ditingkatkan sebagaimana penggunaan *deepfake* diketahui serta mengantisipasi dampak dari utilisasi *deepfake* yang positif maupun negatif.

DAFTAR REFERENSI

A. Kuznetsov. (2021, September).

A new deep fake method based on background removal.

[A new deep fake method based on background removal | IEEE Conference Publication | IEEE Xplore](#)

Canham, Matthew. (2021, June).

Deepfake Social Engineering: Creating a Framework for Synthetic Media Social Engineering. Belay(7). [BL7DeepfakeFramework.pdf \(belay7.com\)](#).

Caporusso, Nicholas. (2021, January)

Deepfakes for the Good: A Beneficial Application of Contentious Artificial Intelligence Technology . ResearchGate.

[\(PDF\) Deepfakes for the Good: A Beneficial Application of Contentious Artificial Intelligence Technology \(researchgate.net\)](#).

McCarthy, Ian. (2020, March).

Deepfakes: Trick or treat. Academia.

[\(PDF\) Deepfakes: Trick or treat | Ian McCarthy - Academia.edu](#).

M. A. Hoque, M. S. Ferdous, M. Khan and S. Tarkoma. (2021, November).

Real, Forged or Deep Fake? Enabling the Ground Truth on the Internet. IEEE.

[Real, Forged or Deep Fake? Enabling the Ground Truth on the Internet | IEEE Journals & Magazine | IEEE Xplore](#)

S. Chaudhary, R. Saifi, N. Chauhan and R. Agarwal. (2021, December).

A Comparative Analysis of Deep Fake Techniques.

IEEE.

[A Comparative Analysis of Deep Fake Techniques | IEEE Conference Publication | IEEE Xplore](#)

S. M. A. K. Chowdhury and J. I. Lubna. (2020, July).

Review on Deep Fake: A looming Technological Threat.

IEEE. [Review on Deep Fake: A looming Technological Threat | IEEE Conference Publication | IEEE Xplore](#)

Waqas, Nawaf, Sairul Izwan Safie, Kushsairy Abdul Kadir, Sheroz Khan Muhammad Haris

Kaka Khel. (2022, July)

DEEPFAKE Image Synthesis for Data Augmentation. IEEE.

DEEPFAKE Image Synthesis for Data Augmentation | IEEE Journals & Magazine | IEEE Xplore.

Setiawan, Rony. (2021, October).

Mengenal Deep Learning Lebih Jelas. Dicoding.

Mengenal Deep Learning Lebih Jelas - Dicoding Blog.

Yunizha, Vindiasari. (2022, August).

Manfaat Machine Learning Untuk Pengembangan Dunia Usaha. RuangKerja.

Manfaat Machine Learning Untuk Pengembangan Dunia Usaha (ruangkerja.id).

Zhu, Bingquan, Hao Fang and Yanan Sui. (2020, February).

Deepfakes for Medical Video De-Identification: Privacy Protection and Diagnostic Information Preservation. Semantic Scholar.

[PDF] Deepfakes for Medical Video De-Identification: Privacy Protection and Diagnostic Information Preservation | Semantic Scholar.

DataRobot. (2020, January).

How Machine Learning Works. DataRobot.

How machine learning works - DataRobot AI Cloud.

Setiawan, Rony. (2021, October).

Mengenal Deep Learning Lebih Jelas. Dicoding. Mengenal Deep Learning Lebih Jelas - Dicoding Blog.

A. Malik, M. Kuribayashi, S. M. Abdullahi and A. N. Khan. (2022, February).

DeepFake Detection for Human Face Images and Videos: A Survey.

DeepFake Detection for Human Face Images and Videos: A Survey | IEEE Journals & Magazine | IEEE Xplore

N. Waqas, S. I. Safie, K. A. Kadir, S. Khan and M. H. Kaka Khel. (2022, July)

DEEPFAKE Image Synthesis for Data Augmentation. IEEE. DEEPFAKE Image Synthesis for Data Augmentation | IEEE Journals & Magazine | IEEE Xplore

E. Kim and S. Cho. (2021, September)

Exposing Fake Faces Through Deep Neural Networks Combining Content and Trace Feature Extractors. IEEE, Exposing Fake Faces Through Deep Neural Networks Combining Content and Trace Feature Extractors | IEEE Journals & Magazine | IEEE Xplore

Westerlund, Mika. (2019, November).

The Emergence of Deep Face Technology: A Review. ResearchGate.

(PDF) The Emergence of Deepfake Technology: A Review (researchgate.net)

Abiodun et al. (2018, October),

State-of-the-art in artificial neural network applications: A survey. ScienceDirect.
State-of-the-art in artificial neural network applications: A survey - ScienceDirect.

Ma et al. (2019, April),

Image and Video Compression With Neural Networks: A Review in IEEE
Transactions on Circuits and Systems for Video Technology. IEEE.
IEEE Xplore: IEEE Transactions on Circuits and Systems for Video Technology

C. Vaccari and A.Chadwick. (2020, February)

Deepfakes and Disinformation: Exploring the Impact of Synthetic Political Video on
Deception, Uncertainty, and Trust in News.
Deepfakes and Disinformation: Exploring the Impact of Synthetic Political Video on
Deception, Uncertainty, and Trust in News

Monadjemi, Amirhassan and Moallem, Payman. (2018, July)

Film Colorization, Using Artificial Neural Networks and Laws Filters.
Film Colorization, Using Artificial Neural Networks and Laws Filters

Sakshi Dua et al (2022, June)

Developing a Speech Recognition System for Recognizing Tonal Speech Signals
Using a Convolutional Neural Network.
Developing a Speech Recognition System for Recognizing Tonal Speech Signals
Using a Convolutional Neural Network

Swathi and Saritha (2021, September)

DeepFake Creation and Detection: A Survey.
DeepFake Creation and Detection: A Survey

Nguyen, Yamagishi, and Echizen (2019, May)

Capsule-forensics: Using Capsule Networks to Detect Forged Images and Videos.
Capsule-forensics: Using Capsule Networks to Detect Forged Images and Videos