

# Konsep Pengembangan Teknologi pada Health Assistant dengan Menciptakan Holo Buddy Bagi Masyarakat

Jose Manuel Budiman<sup>1</sup>, Vincent<sup>2</sup>, Calvin Yantson<sup>3</sup>, Novita Chris<sup>4</sup>, Nelson Douglas<sup>5</sup>, Tri Susanti<sup>6</sup>, Elbert Sun<sup>7</sup>

Program Sarjana Sistem Informasi, Universitas Internasional Batam  
Jalan Gajah Mada, Sei Ladi, Kepulauan Riau 29442, Indonesia

E-mail: 1931039.jose@uib.edu<sup>1</sup>, 1931050.vincent@uib.edu<sup>2</sup>, 1931062.calvin@uib.edu<sup>3</sup>,  
1931139.novita@uib.edu<sup>4</sup>, 1931105.nelson@uib.edu<sup>5</sup>, 1931019.tri@uib.edu<sup>6</sup>,  
1931012.elbert@uib.edu<sup>7</sup>

## Abstrak

Pada saat ini, masyarakat sedang mengalami kesulitan dalam menjaga kesehatan, terlebih lagi pada masa pandemi ini. Untuk tetap bisa menjaga kesehatan masyarakat dan menjalankan protokol kesehatan yang dianjurkan pemerintah yaitu dengan menjaga jarak antar individu dalam kehidupan sehari-hari, kita memerlukan penemuan teknologi yang dapat membantu dalam mengoptimalkan kesehatan kita, salah satunya adalah dengan menghindari pertemuan langsung dengan tenaga medis. Karena itu kita memerlukan Holo Buddy, penemuan AI (*Artificial Intelligence*) yang mengandalkan sistem *Machine Learning* dan *Big Data* dalam menjaga kesehatan manusia baik secara fisik maupun mental. Dengan menggunakan Holo Buddy, kami berharap AI (*Artificial Intelligence*) Hologram ini dapat mengatasi masalah tersebut dan membantu dalam menjaga kesehatan dengan bertindak sebagai *Personal Healthcare Companion*.

**Kata Kunci:** Kesehatan, Kecerdasan Buatan, Hologram, Big Data, Machine Learning

## Abstract

*These days people struggle to keep their health, especially in these pandemic days. To keep our health conditions and undergo the health protocol by the Government, we need a technology that can help us keep our health condition, one of it is by avoiding meeting directly (face-to-face) the medical personnel such as doctors and nurses. That is why the society needs Holo Buddy, an AI that uses Machine Learning and Big Data System in keeping human health condition whether it's physical or mentally. By using Holo Buddy, we hope that this AI (Artificial Intelligence) Hologram Technology can handle these problems and help in keeping our health condition as our own Personal Healthcare Companion.*

**Keywords:** Healthcare, Artificial Intelligence, Hologram, Big Data, Machine Learning

## I PENDAHULUAN

Perkembangan zaman dan kecanggihan teknologi menyebabkan generasi muda mampu memberikan suatu hal yang bisa mendukung dunia untuk menjadi lebih maju, baik dengan mengembangkan inovasi yang telah ada maupun menciptakan sebuah inovasi baru yang bermanfaat untuk setiap kalangan yang membutuhkan [23]. Hal ini tentunya dibekali dengan adanya rasa penasaran dan ingin belajar di dalam diri masing-masing sehingga akan meminimalisir terjadinya kekeliruan di dalam pengambilan keputusan. Perkembangan teknologi informasi menyebabkan hadirnya suatu kebiasaan baru dalam kehidupan yang dikenal dengan *e-life* dimana segala kebutuhan manusia telah dipengaruhi secara elektronik. Hal ini bisa dilihat pada adanya istilah seperti *e-commerce*, *e-education*, *e-medicine*, maupun *e-health* Salah satu inovasi yang menjadi karya generasi muda dalam *e-health* adalah dengan menciptakan sebuah teknologi "Holo Buddy".

Holo Buddy merupakan ide teknologi berbasis hologram yang menggunakan konsep Machine Learning, Big Data dan AI (*Artificial Intelligence*) dalam memantau dan menjaga kondisi kesehatan seseorang baik secara fisik maupun secara mental. *Machine Learning* adalah bagian dari kecerdasan buatan (AI), yang membangun model matematika berdasarkan data sampel, yang dikenal sebagai "data pelatihan", untuk membuat prediksi atau keputusan tanpa diprogram secara eksplisit untuk melakukan tugas [22]. Big Data adalah kumpulan data dan informasi yang berukuran besar dan dapat bertambah dalam waktu pendek dengan cepat. *Big Data* saat ini telah banyak digunakan dalam keberlangsungan hidup sehari-hari, baik dalam bidang bisnis, edukasi, maupun kesehatan. Data yang telah disimpan ini biasanya akan digunakan sebagai tolak ukur dalam membuat sebuah keputusan sehingga tindakan yang dilakukan tidak menimbulkan kerugian dan berdasarkan data yang valid, bukan dari insting semata. [7] *Artificial Intelligence* (AI) merupakan penemuan teknologi yang menarik perhatian publik dalam sepuluh tahun terakhir, AI ini sendiri ialah bidang yang menarik sekaligus menantang untuk dikembangkan. Dengan munculnya kecerdasan buatan ini, masyarakat mulai melakukan interaksi dengan komputer dan

teknologi [8]. Asal mula dari ide teknologi ini adalah adanya masalah-masalah dan hambatan yang kita hadapi dalam menjaga kesehatan kita.

Saat ini dunia sedang menghadapi pandemi dari akhir Desember 2019 lalu. Berdasarkan data yang telah divalidasi oleh pemerintah bahwa Indonesia per awal Desember 2020 telah dikonfirmasi sebanyak lebih dari 500.000 penduduk Indonesia atau 0.2% penduduk yang telah positif terdampak COVID-19 ini.

Tabel 1.1 Lima Provinsi Penyebaran Pasien COVID-19 terbanyak di Indonesia per Desember 2020 [9].

Provinsi	Jumlah Kasus	Persentase
DKI Jakarta	137,919	25.4 %
Jawa Timur	62,313	11.5 %
Jawa Tengah	56,626	10.4 %
Jawa Barat	53,395	9.8 %
Sulawesi Selatan	20,804	3.8 %

Berdasarkan data diatas, dapat disimpulkan bahwa pandemi ini berkembang dengan pesat di Indonesia, tepatnya pada DKI Jakarta. Seperti yang kita ketahui bahkan sebelum Pandemi COVID-19 ini, tidak sedikit dari masyarakat Indonesia yang tidak menjaga kesehatan dengan baik, seperti menikmati *junk food* berlebihan yang dapat mengarah pada obesitas, terlalu memaksakan tubuh (*overworked*) yang dapat mengarah pada stress dan stroke, terlalu banyak mengonsumsi makanan dan minuman yang manis yang dapat mengarah pada Diabetes, dsb. Terkadang kita memerlukan sesuatu yang baru, sesuatu yang tidak hanya memikat mata namun juga memberikan keuntungan kepada kita dan di dalam konteks ini adalah Holo Buddy. Jadi konsep Holo Buddy ini kami dapatkan berdasarkan teknologi negara maju dan

berkembang lainnya seperti China, Jepang, dsb dimana mereka sudah menggunakan teknologi seperti Robot, Aplikasi, dll.

Kecanggihannya teknologi tentunya bisa diimplementasikan pada hampir seluruh bidang kehidupan, seperti bidang pendidikan, ekonomi, maupun kesehatan. Pada bidang kesehatan, teknologi "Holo Buddy" ini memungkinkan untuk menggantikan posisi seorang dokter ketika berkonsultasi bersama pasiennya. Seiring berjalannya kehidupan sosial, pencegahan masalah dalam perawatan medis yang dilakukan mengimplikasikan pentingnya pengembangan AI dan *machine learning* yang cepat dan esensial dalam keadaan konsorsium. [10]

Dalam kondisi saat ini, teknologi ini menjadi sasaran yang tepat bagi mereka yang sedang memerlukan bantuan *health-care* untuk tetap bisa berkomunikasi tanpa harus bertatap muka dengan dokter. Penerapan AI pada teknologi ini akan berpengaruh terhadap kondisi mental pasien yang akan berkonsultasi. Jika tampilan AI yang disediakan menarik, tentunya akan menghilangkan rasa takut maupun bosan dan berpotensi untuk mempercepat proses penyembuhan pasien tersebut. Dengan penerapan AI yang menarik pula, tentunya akan memberikan *feedback* yang positif sehingga hal ini menjadi sebuah kelebihan dalam *customer engagement* dalam perkembangan teknologi ini.

Yang terjamin dalam penggunaan *Artificial Intelligence* dalam dunia medis adalah untuk memberikan gambaran gabungan, panorama dari data medis individu, untuk pengambilan keputusan yang penting, untuk menghindari kesalahan seperti kesalahan diagnosis, dan prosedur yang tidak perlu, untuk membantu dalam pemesanan dan interpretasi tes yang sesuai, dan untuk merekomendasikan pengobatan yang tepat. [20]

## II METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan langkah yang dilakukan oleh peneliti untuk mengumpulkan data atau informasi yang mampu memberikan gambaran rancangan terhadap apa yang akan dilakukan selanjutnya serta melakukan penyelidikan sehingga menghasilkan suatu data yang dapat

memecahkan masalah. Dalam penelitian ini, penulis menerapkan penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang berusaha mendeskripsikan suatu gejala, peristiwa, kejadian yang terjadi saat sekarang, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai dari variabel mandiri yang berjumlah satu variabel dalam angka minimal tanpa membuat perbandingan, atau mengkorelasikan dengan variabel yang lain. [5]

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh tim penulis, kondisi pandemi COVID-19 pada saat ini sangat mempengaruhi kinerja para tenaga medis dimana masyarakat harus beradaptasi dan menjalankan protokol kesehatan yang telah ditetapkan oleh pemerintah dalam kehidupan sehari-hari agar dapat memutuskan tali penyebaran virus ini. Selain itu, peralatan yang telah disediakan untuk merawat pasien masih tergolong terbatas dan kurang efektif dalam penerapannya. Permasalahan yang sering dihadapi baik oleh masyarakat maupun tenaga medis antara lain:

### 1. Adanya *direct-interaction* antar tenaga medis dan pasien

Dilansir dari WHO, penyebaran virus ini bisa terjadi ketika adanya interaksi antara pasien terinfeksi dengan orang lain. Virus ini bisa menyebar melalui cairan yang dikeluarkan oleh pasien terinfeksi kepada orang lain ketika masuk ke dalam mulut, hidung, ataupun mata orang lain. Bukti terkini menunjukkan bahwa cara penyebaran virus ini adalah melalui tetesan pernapasan antara orang-orang yang melakukan interaksi langsung.

Untuk mengatasi resiko tertular virus ini, masyarakat diminta untuk mengikuti tindakan pencegahan dasar dengan menjaga jarak dan tidak melakukan interaksi langsung antar masyarakat. [11] Dalam kondisi dimana masyarakat harus selalu mengikuti protokol kesehatan atau *social distance*, pasien juga harus menghindari interaksi antar individu dimana tenaga medis itu sendiri tentu melakukan interaksi dengan orang-orang yang berkemungkinan terjangkit virus ini atau biasa disebut Orang Tanpa Gejala (OTG). Hal tersebut membuat orang yang ingin berkonsultasi merasa enggan dan ragu untuk bertemu secara langsung dengan tenaga medis.

Perawatan orang dengan penyakit yang ringan maupun serius dan keluarganya sekarang membutuhkan jarak sosial yang sempurna untuk perlindungan diri mereka dan semua profesional tenaga medis kesehatan juga sangat membutuhkan tanggapan mengenai situasi COVID-19 ini. [18]

## 2. Keterbatasan layanan atau konsultasi kesehatan

Adapun masalah berupa sulitnya masyarakat untuk mendapatkan pelayanan konsultasi medis secara optimal. Dimana hal ini disebabkan karena keterbatasan waktu layanan kesehatan yang tersedia. Dalam keadaan ini, masyarakat perlu mendatangi Rumah Sakit atau Tempat Praktek Dokter setempat guna melakukan konsultasi kesehatan. [12]

## 3. Prediksi kesehatan yang lemah dan kurang akurat

Para peneliti sudah menjalankan tes terkait estimasi keakuratan tindak prediksi pada AI, dengan pendekatan penginvestigasian memberikan rekor - rekor medis yang bervariasi, mulai dari komplikasi yang rendah hingga komplikasi kesehatan yang kompleks. AI kemudian menjadi semakin populer karena potensial yang dimiliki oleh mereka yang terbukti bisa menghasilkan akurasi mutakhir dalam menganalisa prediksi. [17]

Namun, hal ini akan menyebabkan adanya perbedaan pendapat antara dokter dan *knowledge* AI itu sendiri karena penjelasan yang kurang detail terkait informasi penyakit yang sedang dialami pasien dan pastinya hal ini akan mempengaruhi tingkat keakuratan penyembuhan pasien. Hal ini mungkin sering terjadi pada negara yang perkembangan medis kurang optimal, namun pada negara yang lebih maju atau berkembang seperti China, Jepang, dsb dimana negara tersebut sudah menggunakan teknologi canggih yang dapat membantu tenaga medis dalam faktor kesehatan.

Terlepas dari penemuan teknologi tersebut, masih ada beberapa masalah yang belum terselesaikan, seperti:

1. Kemungkinan komplikasi penyakit yang dapat terjadi di masa depan

Takut akan resiko diungkapkannya data rahasia dari riwayat pasien sehingga akan diekspos secara terbuka dan memungkinkan pasien akan diasingkan oleh orang lain atau bahkan keluarga sendiri.

Perbedaan pendapat dari anjuran dokter dengan AI, dikarenakan kurangnya penjelasan detail atau data tentang penyakit yang sedang dialami pasien. dan pastinya akan mempengaruhi keakuratan penyembuhan dari pasien.

2. Penerapan AI yang belum terjamin pada *healthcare* yang ada

Pendekatan machine learning yang ada telah berupaya untuk memprediksi kualitas tidur, gangguan tidur, gangguan bipolar, hipertensi, tingkat stres, dan penyakit mental lainnya. Namun, masing-masing dengan keterbatasannya sendiri dan model pembelajaran mesin umum yang lengkap dan canggih masih dalam evolusi dan memberikan ruang lingkup yang lebih luas bagi para peneliti untuk meneliti lebih lanjut ke bidang penelitian yang menarik ini. [17]

Sistem Holo Sensor yang dimiliki Holo Buddy mampu memberikan prediksi yang lebih akurat dan konsistensi bagi penggunaannya. Holo Buddy sendiri dirancang untuk bisa terhubung dengan sensor biometrik seperti detak jantung atau otot sensor, sehingga dapat digunakan sebagai personal health care system yang dapat membantu memberitahu pengguna tentang status fisik dan kesehatan mereka dalam penerapan hologram. [21]

Penerapan AI yang masih menuai kekurangan ini difokuskan pada teknik diagnosis terhadap masalah rohani pasien yang diterapkan oleh dokter khususnya pada bidang AI. Adopsi AI pada skala kesehatan masa kini masih menunaikan kekurangan. Kekurangan tersebut berupa kondisi bagaimana sistem AI yang

digunakan tidak bisa langsung melakukan proses check up pada rohani pasien, melainkan harus memberikan penjelasan tentang penyakit yang dialami pasien itu sendiri.

3. Kurangnya keakuratan dalam diagnosis medical

Tidak adanya keakuratan data terhadap keputusan yang tidak konsisten dan meningkatkan kemungkinan pengambilan keputusan yang tidak tepat oleh tenaga medis sehingga berpotensi untuk mengurangi keakuratan dalam diagnosis dan juga hal hal lain yang tidak diinginkan. Ketidakakuratan dalam pengambilan keputusan ini disebabkan oleh tidak adanya suatu data yang konsisten. Data tersebut digunakan untuk menganalisa dan memprediksi mengenai apa yang akan terjadi kedepannya dengan menggunakan pola dan aturan dalam himpunan data. Penggunaan Big Data dalam bidang kesehatan memberikan inovasi melalui sistem manajemen kinerja dengan adanya cara kerja yang baru berbasis teknologi informasi [14].

### III HASIL PENELITIAN

Beberapa poin masalah menjadi patokan kita dalam mengembangkan ide Holo Buddy ini. Masalah - masalah tersebut mencerminkan hal-hal yang ingin kita capai pada Holo Buddy ini, meliputi:

1. Menghindari rasa takut ketika berhadapan secara langsung dengan dokter.

Perangkat *Remote patient-monitoring* sebagaimana yang akan terjadi jika health-assistant ini dijalankan dimaksudkan untuk meningkatkan basis konsultasi dari rumah (*home based-care*) [19]. Yang dapat dirasakan pada masa pandemi COVID-19 ini, rata-rata orang memilih untuk tidak mencari perhatian medis untuk masalah penyakit non-COVID karena takut dan cemas akan tertular virus pada proses diagnosis. Penemuan AI ini memfokuskan pada solusi penghindaran tindakan bertemu dengan tenaga medis sehingga akan sangat

membantu dalam menyelesaikan masalah kecemasan ini.

2. Menerapkan Big Data pada database yang tersedia sehingga keakuratan data lebih terjamin (*Decision Making*)

Peralatan konsultasi kesehatan tradisional dapat menurun kinerjanya dari waktu ke waktu karena karakteristik lingkungan dan target yang berubah. Namun, adaptive learning algorithms adalah salah satu dari metode yang dapat beradaptasi dengan lingkungan yang dinamis ini. [10]

Penggunaan big data sudah tidak asing lagi pada cakupan teknologi. Dengan menggunakan big data dalam keberlangsungan aktivitas, akan membantu kita dalam menentukan apa yang akan terjadi dimasa depan dan membantu dalam memberikan kemudahan dalam membuat keputusan terhadap panduan yang harus dilakukan kedepannya. Big data umumnya tidak berfokus pada analisis penyebab terjadinya hubungan sebab akibat berdasarkan fakta, melainkan di dalam bidang medis, Big data ini sudah terbukti dalam pengiriman dan pengantaran obat secara personal, menerapkan sistem pendukung keputusan klinis seperti menganalisis secara otomatis gambaran medis dan penambangan literatur medis, menyesuaikan keputusan diagnostik dan pengobatan serta menerapkan *educational message* untuk mempercepat penyembuhan pasien, analisis kesehatan berbasis Big data mampu mengungkapkan informasi yang terlewatkan ketika penyampaian dilakukan secara lisan, dan menggunakan Big data juga akan mendeteksi dan mencegah terjadinya penipuan karena informasi yang disediakan berdasarkan data fakta yang telah terjadi [13].

3. Menerapkan AI yang lebih menarik dalam *health-care (Mood Booster)*

Merangkum dari survei tentang kesehatan yang telah dilakukan, *visual on health care* ternyata memiliki dampak yang lebih besar dalam percepatan proses penyembuhan pasien. Oleh karena itu, kami juga berencana untuk mengembangkan AI ini dalam bidang visualisasinya. Tampilan AI yang menarik

akan berpengaruh terhadap mental pasien/pengguna. AI yang kurang menarik akan menimbulkan rasa bosan dan kurang dapat berfungsi dengan maksimal dalam proses penyembuhan pasien. Dimana sebaliknya, jika tampilan AI tersebut menarik, tentunya akan memberikan feedback yang positif pula baik dari pandangan pasien terhadap Holo Buddy maupun sebaliknya.

Penelitian ini tentunya tidak terlepas dari prinsip AI itu sendiri dimana penerapan AI atau konsep kecerdasan buatan dalam suatu bidang dapat menimbulkan pro dan kontra dalam penggunaannya. Kecerdasan buatan manusia masih meninggalkan cela yang sedikit, dimana AI (*Artificial Intelligence*) yang sedang dikembangkan oleh banyak penelitian yang sudah ada memiliki kekurangan berupa tidak memiliki *common sense* dan kecerdasannya yang terbatas. Yang dimaksud dengan tidak memiliki *common sense* yaitu kecenderungan AI yang berkembang dengan urutan yang dapat diprediksi yang hanya mengolah data analitis yang ada dan memutuskan sesuatu sesuai dengan data yang telah dikumpulkan, hal ini berbeda dengan prinsip kerja manusia yang juga mempertimbangkan firasat dalam mengambil suatu keputusan [4].

#### IV PEMBAHASAN

Pada zaman dimana teknologi sudah semakin berkembang, sudah ada penerapan AI yang cukup canggih contohnya adalah *temi*. *temi* adalah Robot hemat biaya pertama di dunia yang memberikan solusi keterlibatan inovatif untuk kebutuhan bisnis atau pribadi dengan menggunakan navigasi otonom dan teknologi AI *temi* [2]. Ada pula teknologi humanoid di Italia yang digunakan untuk menangani COVID-19. Namanya adalah Tommy, satu dari enam robot yang membantu para petugas medis di rumah sakit Circolo, Varese, sebuah kota di wilayah Lombardy. Ada pula teknologi medis lokal yaitu RAISA. Pengembangan Robot Medical Assistant ITS-Unair atau yang disebut RAISA bertujuan untuk mengurangi kontak langsung antara tenaga medis dengan pasien COVID-19. Tommy dan RAISA merupakan jenis teknologi yang bergerak di bidang kesehatan atau medis, sedangkan *temi* bergerak

di bidang *entertainment*. Namun tentu saja ada beberapa hal yang dipertimbangkan contohnya apabila humanoid seperti Tommy atau robot seperti RAISA mengalami *malfunction* yang dapat mengakibatkan mereka untuk melukai *user* mereka dengan fisik robot mereka. Namun kita memerlukan sesuatu yang cukup nyata untuk dilihat, memiliki *figure* yang nyata, namun tidak secara fisik. Karena itu kami memiliki ide *Healthcare* Hologram yang dapat membantu memantau kesehatan kita.

Dennis Gabor menemukan hologram pada tahun 1947. Namun, laser yang diperlukan untuk membuat dan menampilkan hologram yang baik baru ditemukan pada tahun 1960. Saat ini terdapat dua jenis hologram yang dikenal, yaitu hologram pada gambar atau kertas yang digunakan pada uang baru dan hologram yang digunakan untuk pertunjukan dalam ruangan. Hologram tersebut mengandalkan laser dan cahaya yang dipantulkan dalam ruangan tersebut sehingga dapat memunculkan hologram 3D tanpa menggunakan alat khusus untuk melihatnya. Hologram jenis ini dipengaruhi oleh besar dan jenis ruangan yang digunakan. Untuk itu, Holo Buddy dapat direalisasikan dengan menggunakan cahaya. Sebagai contoh, senter memantulkan cahaya dengan kekuatan yang berbeda-beda. Ada yang memancarkan cahaya yang luas namun jarak pendek, dan juga sebaliknya. Untuk itu, kita dapat membuat Hologram dari Holo Buddy dengan demikian. Dengan memanfaatkan kekuatan cahaya yang dipancarkan dan kepadatan udara yang ada, maka kita dapat menghentikan jarak cahaya pada titik tertentu dan dapat membentuk sebuah *figure*. Kita juga dapat membuat cahaya itu memiliki warna layaknya seperti laser. Dengan warna yang berbeda (RGB), maka kita dapat membuat hologram ini memiliki warna yang dapat dikatakan menyerupai warna yang sering kita lihat. Dengan menggunakan perpaduan warna RGB, kita dapat memunculkan *figure* dari cahaya yang dapat kita ajak bicara serta memantau kondisi kesehatan kita.

Selain adanya teknologi holographic untuk menampilkan sosok Holo Buddy kepada pasien, kita juga memerlukan adanya sistem yang bisa membantu Holo Buddy untuk beroperasi secara mandiri dan tanpa diperlukannya operator manual supaya Holo

Buddy bisa melakukan misinya. Dari sanalah sosok yang dikenal sebagai Kecerdasan Buatan (AI) akan digunakan untuk menjalani fitur tersebut. Kecerdasan buatan (AI) adalah kecerdasan mesin yang dimaksudkan untuk meniru proses otak manusia. Dengan kemajuan pesat dalam ilmu komputer, AI akhir-akhir ini telah diterapkan di banyak bidang oleh perusahaan teknologi informasi besar. Kekalahan seorang juara Go manusia baru-baru ini oleh Google DeepMind AlphaGo mengejutkan publik di seluruh dunia dan menunjukkan bahwa AI bahkan mungkin lebih unggul daripada otak manusia dalam beberapa proses pengambilan keputusan.

Pembelajaran mesin (*Machine Learning*) adalah teknik AI yang banyak digunakan dalam menafsirkan gambar medis. Ini mengenali pola informasi pencitraan dan membuat diagnosis medis. Pembelajaran yang diawasi dan tanpa pengawasan banyak digunakan jenis pembelajaran mesin biasa. Pembelajaran mendalam adalah teknik yang lebih baru dikembangkan, yang meniru otak manusia, menggunakan banyak lapisan jaringan saraf buatan. Pembelajaran mesin biasanya diklasifikasikan ke dalam pembelajaran yang diawasi dan tidak diawasi. Pembelajaran mesin yang diawasi (*Supervised Machine Learning*) menggunakan kumpulan data pelatihan yang diberi label oleh manusia untuk menentukan jawaban yang diinginkan atau diketahui. Ini dapat mempercepat proses klasifikasi atau regresi dengan kumpulan data besar dan akan berguna untuk memprediksi atau membedakan hasil klinis. Namun, ini membutuhkan proses pelabelan manusia, yang seringkali rumit dan memakan waktu. Contoh metode pembelajaran terbimbing termasuk mesin vektor dukungan, pohon keputusan, regresi linier, regresi logistik, naive bayes, dan metode hutan acak. Sebaliknya, pembelajaran mesin tanpa pengawasan (*Unsupervised Machine Learning*) tidak menggunakan jawaban yang ditentukan manusia. Sebaliknya, mesin akan berusaha untuk mengidentifikasi pola tersembunyi, dengan sendirinya, dalam kumpulan data besar, yang biasanya tidak terlihat oleh manusia. Oleh karena itu, pembelajaran tanpa pengawasan mungkin berguna dalam mencari mekanisme penyakit baru, genotipe, dan fenotipe. Contoh pembelajaran tanpa pengawasan termasuk K-means, pergeseran rata-rata, propagasi afinitas,

pengelompokan hierarki, dan pemodelan campuran Gaussian [6].

Kedua metode pembelajaran ini dapat dengan mudah dibedakan. Jika sebuah mesin akan dikembangkan yang dapat membedakan antara gambar stroke iskemik dan hemoragik adalah mesin dengan algoritma yang diawasi akan dilatih dengan jawaban benar yang telah diberi label sebelumnya oleh manusia, sedangkan yang sebaliknya akan belajar cara mengkategorikan gambar menjadi dua atau tiga kelompok sesuai ke pola tertentu, yang akan mereka identifikasi sendiri selama proses pembelajaran.

Dalam pembelajaran mesin, terdapat suatu metode dengan menggunakan cara yang mudah dimengerti oleh mesin untuk menyeter data dalam waktu yang singkat untuk mengambil keputusan. Metode yang terbilang yaitu dengan membiarkan AI untuk mencoba terus sampai bisa mengambil kesimpulan dari semua percobaan yang telah diambil. Salah satu contoh cara kerjanya bisa dilihat pada pembelajaran mesin terhadap pengecekan retina diabetes. Secara singkat, metode atau cara ini disebut dengan pembelajaran mendalam atau *deep learning*. Metode *deep learning* menggunakan kemampuan CPU (*Central Processing Unit*), RAM (*Random Access Memory*), dan GPU (*Graphic Processing Unit*) guna mempercepat proses komputasi data [16].

Pembelajaran mendalam (*deep learning*) adalah keluarga metode komputasi yang memungkinkan algoritma pemrograman dirinya sendiri dengan belajar dari sekumpulan besar contoh yang mendemonstrasikan perilaku yang diinginkan, menghilangkan kebutuhan untuk menentukan aturan secara eksplisit. Penerapan metode ini pada pencitraan medis memerlukan penilaian dan validasi lebih lanjut.

Penggunaan AI telah banyak ditemukan dalam berbagai bidang keseharian, seperti dalam bidang edukasi, kesehatan, maupun *entertainment*. Dengan semakin berkembangnya zaman akan membuka semakin banyak kemungkinan bagi AI untuk terus berkembang dalam bidang lainnya. Contoh dari salah satu penggunaan AI dalam bidang kesehatan adalah EyePACS yang menggunakan Algoritma dalam pemeriksaan penyakit diabetes

yang bisa dicek melalui foto retina [15]. Algoritma yang dihasilkan melalui kumpulan data pengembangan retrospektif 128175 gambar retina, divalidasi pada Januari dan Februari 2016 menggunakan 2 set data terpisah, keduanya dinilai oleh setidaknya 7 dokter mata bersertifikat AS dengan konsistensi intragrader yang tinggi [15].

Set data EyePACS-1 terdiri dari 9963 gambar dari 4997 pasien dengan usia rata-rata 54,4 tahun; 62,2% wanita; prevalensi RDR, 683/8878 gambar yang dapat dinilai penuh [7,8%]; kumpulan data Messidor-2 memiliki 1748 gambar dari 874 pasien dengan usia rata-rata 57,6 tahun; 42,6% wanita; prevalensi RDR, 254/1745 gambar yang dapat bergradasi penuh [14,6%][15]. Dalam evaluasi foto fundus retina dari orang dewasa dengan diabetes, algoritma yang didasarkan pada pembelajaran mesin yang mendalam memiliki sensitivitas dan spesifisitas tinggi untuk mendeteksi retinopati diabetik yang dapat dirujuk. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk menentukan kelayakan penerapan algoritma ini dalam pengaturan klinis dan untuk menentukan apakah penggunaan algoritma dapat meningkatkan perawatan dan hasil dibandingkan dengan penilaian oftalmologi saat ini. Dalam pengambilan keputusan terakhir, AI dapat menyimpulkan cara untuk membedakan diabetes yang terkena pada pasien melalui pengecekan retina.

Berdasarkan sejumlah data yang ada serta percobaan yang telah dilakukan dalam bidang AI, Machine Learning, dan Big Data, maka AI dengan sistem holographic kami, Holo Buddy dapat direalisasikan dengan estimasi waktu 3-5 tahun ke depannya. Sistem AI ini kami rancang untuk memperkecil kemungkinan tertularnya virus melalui kontak fisik baik manusia maupun dengan barang fisik, terlebih lagi di Rumah Sakit. Kelaknya Holo Buddy dapat membantu masyarakat dari penyakit yang mudah menular.

## V KESIMPULAN

Secara garis besar, sasaran akhir kami adalah penerapan Big Data pada AI (*Artificial Intelligence*), Sistem Holo Sensor yang dimiliki Holo Buddy mampu memberikan prediksi yang

lebih akurat dan konsistensi bagi penggunaannya. Holo Buddy sendiri dirancang untuk bisa terhubung dengan sensor biometrik seperti detak jantung atau otot sensor, sehingga dapat digunakan sebagai personal health care system yang dapat membantu memberitahu pengguna tentang status fisik dan kesehatan mereka dalam penerapan hologram.

Dengan itu holo buddy dapat menjadi alternatif dari dokter jika kita ingin tidak berinteraksi langsung dengan tenaga medis. Tidak hanya itu, holo buddy juga dapat mengatasi masalah kesehatan mental pasien dengan cara menjadi teman bicara untuk pasien.

Oleh karena itu, tampilan Holo Buddy menjadi hal yang penting dalam berinteraksi, karena hal ini akan mempengaruhi mental pasien dan tentunya akan mempercepat proses penyembuhan bagi pasien tersebut. Salah satu langkah yang dapat dilakukan untuk merealisasikan Holo Buddy adalah untuk menggunakan sebuah teknologi yang dapat memancarkan cahaya, dimana teknologi ini juga dapat berhenti memancarkan cahaya pada tingkat kepadatan udara tertentu sehingga dapat membentuk sebuah *figure* namun tidak dapat disentuh. Teknologi ini juga dapat memancarkan warna yang berbeda-beda sehingga dapat menampilkan *figure* yang lebih realistis. Holo Buddy memiliki potensi yang besar untuk dikembangkan dalam bidang lainnya. Hal tersebut tentunya bisa direalisasikan dengan adanya *feedback* positif dan membangun dari penggunaannya sendiri. Dengan menerapkan metode *machine learning* yang memungkinkan AI untuk menggali data dan memperluas jumlah data yang dipegang, serta data percobaan yang pernah dilaksanakan sebelumnya pada bidang perkembangan AI dalam bidang kesehatan, diperkirakan dengan seiring berkembangnya IPTEK akan memungkinkan Holo Buddy untuk direalisasikan dalam estimasi kurun waktu 3 - 5 tahun kedepan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Scalzo, F. L. (2020, April 1). *Tommy the robot nurse helps keep Italy doctors safe from coronavirus*. Retrieved from uk.reuters: <https://uk.reuters.com/article/uk-health-coronavirus-italy-robots-idUKKBN21J68H>
- [2] Isserles, D. (2018, August 22). *Open to the possibilities*. Retrieved from robotemi: <https://www.robotemi.com/open-to-the-possibilities>
- [3] Itsnews. (2020, April 14). *Collaboration Between ITS – Unair Launches RAISA, Service Robot for Covid-19 patients*. Retrieved from its: <https://www.its.ac.id/news/en/2020/04/14/collaboration-between-its-unair-launches-raisa-servant-robot-for-covid-19-patients/>
- [4] Huang, M. H., & Rust, R. T. (2018). *Artificial Intelligence in Service*. *SAGE journals*, 155-172.
- [5] Shavab, I. J. (2020). *Studi Deskriptif Kuantitatif tentang Aktivitas Belajar Mahasiswa dengan Menggunakan Media Pembelajaran Edmodo dalam Pembelajaran Sejarah*. *Jurnal Artefak*, 13-20.
- [6] Lee, C. H., & Yoon, H. J. (2017). *Medical big data: promise and challenges*. *Kidney Research and Clinical Practice*, 3-11.
- [7] Pujianto, A., Mulyati, A., & Novaria, R. (2018). *Pemanfaatan Big Data dan Perlindungan Privasi Konsumen di Era Ekonomi Digital*. *Majalah Ilmiah BIJAK*, 127-137.
- [8] Halim, C., & Prasetyo, H. (2018). *Penerapan Artificial Intelligence dalam Computer Aided Instructure (CAI)*. *Jurnal Sistem Cerdas*, 45 –51.
- [9] *Peta Sebaran*. (2020, Desember 11). Retrieved from covid19: <https://covid19.go.id/peta-sebaran>
- [10] Matheny, M., Thadaney, I., Ahmed, M., Whicher, D., & Editor. (2019). *Artificial Intelligence in Health Care*. Washington, DC: National Academy of Medicine.
- [11] *Coronavirus disease (COVID-19): How is it transmitted?* (2020, July 9). Retrieved from who.int: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/question-and-answers-hub/q-a-detail/coronavirus-disease-covid-19-how-is-it-transmitted>
- [12] Jamil, M., Khairan, A., & Fuad, A. (2015). *Implementasi Aplikasi Telemedicine Berbasis Jejaring Sosial dengan Pemanfaatan Teknologi Cloud Computing*. *Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika (JEPIN)*.
- [13] Lee, E. J., Kim, Y. H., Kim, N., & Kang, D. W. (2017). *Deep into the Brain: Artificial Intelligence in Stroke Imaging*. *Journal of Stroke*, 277-285.
- [14] Riyadi, M. K., & Huseini, M. (2019). *Inovasi Sistem Manajemen Kinerja SDM Terintegrasi dengan Big Data di BPJS Kesehatan*. *Jurnal Wira Ekonomi Mikroskil : JWEM*, 41-54.
- [15] Gulshan, V., Peng, L., & Coram, M. (2016). *Development and Validation of a Deep Learning Algorithm for Detection of Diabetic Retinopathy in Retinal Fundus Photographs*. *JAMA Network*, 2402-2410.
- [16] Ilahiyah, S., & Nilogiri, A. (2018). *Implementasi Deep Learning Pada Identifikasi Jenis Tumbuhan Berdasarkan Citra Daun Menggunakan Convolutional Neural Network*. *JUSTINDO*

*(Jurnal Sistem dan Teknologi  
Informasi Indonesia)*, 49-56.

- [17] Shinde, S. A., & Rajeswari, P. R. (2018). Intelligent Health Risk Prediction Systems using Machine Learning: a review. *International Journal of Engineering & Technology*, 1019-1023.
- [18] Calton, B., Abedini, N., & Fratkin, M. (2020). Telemedicine in the Time of Coronavirus. *Journal of Pain and Symptom Management*, 12-14.
- [19] Agnisarman, O. S., Madathil, K. C., Smith, K., Ashok, A., Welch, B., & McElligott, J. T. (2017). Lessons learned from the usability assessment of home-based telemedicine systems. *ELSEVIER*, 424-434.
- [20] Topol, E. (2019). *Deep Medicine: How Artificial Intelligence Can Make Healthcare Human Again*. New York: Basic Books.
- [21] Jang, J., & Bednarz, T. (2018). HoloSensor for Smart Home, Health, Entertainment. *SIGGRAPH*, 1-2.
- [22] Zhang, X, D., (2020) *Machine Learning*. In: *A Matrix Algebra Approach to Artificial Intelligence*. Springer, Singapore.
- [23] Zulfah, S., (2018) Pengaruh Perkembangan Teknologi Informasi Lingkungan (Studi Kasus Kelurahan Siti Rejo I Medan)