TEKNOLOGI ARTIFICIAL INTELLEGENCE DALAM UPAYA PENCEGAHAN BUNUH DIRI

Fayza Nayla Riyana Putri [1)], Joko Riyono [2)]
[1)] Teknologi Informasi, Sains dan Teknologi, UIN Walisongo
[2)]Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Trisakti
Corresponding author. jokoriyono@trisakti.ac.id

Diterima : Februari 2022	*Revisi: Maret 2022*	*Disetujui: Maret 2022*	*Terbit: April 2022*

ABSTRAK

Tidak bisa dipungkiri, kasus bunuh diri telah menjadi perhatian global sejak lama. Perlu diketahui bahwa bunuh diri merupakan masalah kesehatan mental yang memerlukan suatu upaya guna menekan jumlah korban. Di era yang modern dengan perkembangan teknologi yang kian pesat, salah satu pemanfaatan artifical intellegence terlihat sebagai bentuk upaya pencegahan bunuh diri. Dalam hal ini, terdapat dua media prediksi resiko bunuh diri yaitu analisis catatan medis yang biasanya digunakan oleh peneliti atau dokter dengan memanfaat teknologi artificial intellegence seperti machine learning untuk mendapatkan informasi dari EMRs, hospital records, dan lain-lain. Ada juga yang berdasarkan Analiss Sosial, dimana informasi didapatlan dari media sosial atau layanan aplikasi seperti facebook, google, twitter, dan lain-lain. Terkait dengan cara kerja Artificial Intellegence dalam upaya suicide prevention, Algoritma yang digunakan Artificial Intellegence untuk mendeteksi perilaku seseorang dan menganalisis pola serta memberi rekomendasi atau saran berdasarkan kumpulan data melalui machine learning dimana merupakan metode komputasi untuk merancang algoritma prediksi yang akurat dalam bentuk data elektronik. Dalam penggunaannya, Artificial Intellegence yang diterapkan pada aplikasi media sosial membutuhkan proses peer-review. Selain untuk keakuratan prediksi, hal ini juga berfungsi untuk meminimalisir Artificial Intellegence untuk mengalami hambatan melingkupi privasi, akurasi, keselamatan, tanggung jawab, dan kurang nya pengetahuan. Tidak hanya itu, terdapat juga risiko yang harus diambil terkait keselamatan, privasi terkait kebocoran informasi pribadi, dan otonomi hukum negara. Walau begitu, penerapan Artificial Intellegence mendorong proses pencegahan bunuh diri dalam hal pengambilan keputusan yang bijaksana serta pendekatan korban dengan petugas darurat dalam proses penyelamatan. Hal ini sudah dibuktikan dengan adanya penggunaan dari Artificial Intellegent di Institusi Kesehatan Mental seperti The National Suicide Prevention Lifeline, Crisis Text Line, dan Trevor Project.

Kata Kunci: *Artifical Intelligence, Pemanfaatan, Media Sosial, Resiko, Bunuh Diri*

I. PENDAHULUAN

Kasus bunuh diri telah menjadi perhatian global sejak lama. Faktor yang dapat menyebabkan meningkatnya risiko bunuh diri pada seseorang dengan masalah kesehatan mental seperti stress, depresi, gangguan jiwa sebagai akibat kurangnya komunikasi antar sesama sehingga mereka berpikir bahwa mereka hanya sendirian. Tidak hanya itu, bahkan sebagian dari mereka yang memiliki kesehatan mental tidak mampu untuk mendapatkan pertolongan pertama baik dikarenakan oleh biaya yang akan dikeluarkan untuk berkonsultasi kepada psikolog maupun rasa malu yang ditanggung yang disebabkan oleh stigmatisasi dari masyarakat mengenai kesehatan mental itu sendiri. Maka dari itu, perlu diketahui bahwa bunuh diri merupakan masalah kesehatan mental yang memerlukan suatu upaya pencegahan guna menekan jumlah korban.

Dengan perkembangan teknologi saat ini, teknologi telah memberi peran yang besar dalam upaya pencegahan bunuh diri. Terdapat dua media prediksi risiko bunuh diri yaitu analisis catatan medis yang biasanya digunakan oleh peneliti atau dokter dengan memanfaat teknologi artificial intellegence seperti machine learning untuk mendapatkan informasi dari EMRs, hospital records, dan lain-lain dan ada juga yang berdasarkan Analisis Sosial, dimana informasi didapatkan dari media sosial atau layanan aplikasi seperti facebook, google, twitter, dan lain-lain. Terkait penerapan Artificial Intellegence dalam analisis sosial, dapat dilihat pada beberapa aplikasi khususnya sosial media yang telah dipakai oleh sejumlah masyarakat. Sosial media tidak hanya dijadikan sebagai media untuk menampung ekspresi diri, media sosial juga dapat digunakan untuk meningkatkan kepedulian masyarakat dalam hal kesehatan mental.

Dalam penelitian ini, akan dijelaskan mengenai peran Artificial Intellgence dalam upaya pencegahan bunuh diri khususnya dalam media sosial.

II. STUDI PUSTAKA

Artificial Intellegence atau kecerdasan buatan adalah salah satu cabang dari ilmu komputer untuk menghasilkan mesin komputer yang dapat bekerja layaknya manusia secara maksimal. Artificial Intellegence tidak pernah lepas dari teori sistem pakar yaitu teori program yang berdasarkan pada pengetahuan untuk mendapatkan solusi dalam bidang pakar guna memecahkan masalah pada domain tertentu. Dalam Artificial Intellegence, sistem pakar diterapkan untuk merepresentasikan proses pemikiran pakar untuk memecahkan problema-problema tertentu. Penerapan sistem pakar sering digunakan dalam bidang psikologi (Kusumadewi, 2003). Seiring dengan perkembangan zaman, teknologi Artificial Intellegence ini digunakan dalam kehidupan sehari-hari, salah satunya diterapkan dalam dunia medis. Terkait dengan dunia medis, Artificial Intellegence diantaranya diterapkan dalam penanggulangan kesehatan mental.

Di era yang modern dengan perkembangan teknologi yang kian pesat, salah satu pemanfaatan artifical intellegence terlihat sebagai bentuk upaya pencegahan

bunuh diri. Dalam hal ini, terdapat dua media prediksi risiko bunuh diri yaitu analisis catatan medis yang biasanya digunakan oleh peneliti atau dokter dengan memanfaat teknologi artificial intellegence seperti machine learning untuk mendapatkan informasi dari EMRs, hospital records, dan lain-lain dan ada juga yang berdasarkan Analisis Sosial, dimana informasi didapatkan dari media sosial atau layanan aplikasi seperti facebook, google, twitter, dan lain-lain (Marks, 2019)

Cara kerja Algoritma yang digunakan Artificial Intellegent untuk mendeteksi perilaku seseorang dan menganalisis pola serta memberi rekomendasi atau saran berdasarkan kumpulan data melalui machine learning.Machine learning merupakan metode komputasi untuk merancang algoritma prediksi yang akurat dalam bentuk data elektronik (Kailasam, 2015).

III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini disusun dengan pendekatan secara kualitatif yaitu pendekatan yang berfokus pada aspek kualitas yang berarti menekankan pembahasan pada makna penggambaran yang tidak dapat diukur dengan angka sesuai dengan definisi metode kualitatif, Metode analisis kualitatif merupakan metode penelitian meliputi penyelidikan, representasi, penjelasan, dan serta penemuan keunggulan dari pengaruh sosial yang dijabarkan melalui tulisan. (Afiyanti, 2014).

Data penelitian dikumpulkan dengan studi literatur dari berbagai penelurusan seperti jurnal, penelitian, dan buku yang terkait pada pembahasan penelitian ini yaitu peran Artificial Intellegent dalam bidang psikologi. Disandarkan pada penelusuran studi literatur, dapat diketahui bahwa Artificial Intellgence juga dapat memberi peran sebagai sarana membantu psikolog, penolongan pertama, serta pengambilan keputusan diagnosis khususnya dalam penanggulangan bunuh diri.

Pada penelitian ini, dilakukan juga penelitian dengan metode analisis deskriptif adalah metode penelitian suatu objek, status manusia, serta pandangan manusia dalam suatu peristiwa. (Prihanto, 2016). Metode penelitian deskriptif dilaksanakan sehingga dapat membuat deskripsi atau merepresentasikan suatu gambaran secara terstruktur, konkret, dan akurat (Prihanto, 2016).

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Artificial Intellegence dalam Mental Healthcare

Penggunaan teknologi *Artificial Intellegence* sangat lazim dalam perawatan kesehatan mental. Dari banyak kasus resiko bunuh diri, kebanyakan dari mereka tidak terlibat dengan dokter atau masyarakat yang diakibatkan oleh kekhawatiran mereka mengenai stigma dalam masyarakat mengenai penyakit mental dan hal ini juga dapat disebabkan oleh kurangnya wawasan mengenai kondisi menta mereka sendiri dan tidak mengerti bahwa mereka sedang dalam resiko (D'Hotman, 2020). Masalah-masalah seperti ini yang memberi kesulitan pada dokter untuk mengidentifikasi kondisi orang-orang yang beresiko.

Peran AI dalam membantu peran dokter untuk mengurangi dampak bunuh yaitu menentukan pola informasi dan perilaku dengan memanfaatkan data dari *Electronic Medical Records (EMRs)* yang berpotensi(D'Hotman, 2020). Penggunaan AI juga membantu dokter mendapatkan informasi dengan cepat dari kumpulan data yang berisi catatan medis pasien yang membutuhkan waktu lama untuk diakses, penggunaan AI juga dapat digunakan sebagai panduan dalam mengidentifikasi protocol atau aturan-aturan perawatan optimal yang dapat mengatasi banyak masalah kesehatan mental dan memprediksi hasil perawatan (NMJADMIN, 2019).

Penggunaan AI pada berbagai platform media sosial juga telah digunakan oleh para peneliti untuk mendapatan data kesehatan yang relevan. Analisa-analisa yang didapatkan berisi kumpulan informasi (big data) dapat memberikan pandangan secara luas mengenai kondisi biologis, sosial dan psikologis seseorang. Secara teoritis, pengunaan AI dalam media sosial sebagai penanggulangan resiko bunuh diri juga dapat dikombinasikan dengan penerapannya dalam dunia medis seperti menyediakan akses layanan darurat (D'Hotman, 2020).

4.2 Aplikasi dan Layanan Pencegahan Bunuh Diri

Salah satu faktor dari peningkatan laju angka jumlah kasus bunuh diri dikarenakan kesulitan dalam menerima dukungan dan perawatan khusus(Andrade, 2018). Dengan adanya hal ini, munculnya minat dalam penggunaan teknologi yang memudahkan pasien untuk menerima fasilitas yang dibutuhkan. Fasilitas yang dibutuhkan yaitu memprediksi risiko individu, terapi untuk depresi, dan responden darurat (Keneddy, 2018).

Seiring dengan perkembangan dari teknologi Artificial Intellegence, para perusahaan teknologi telah menerapkan teknologi ini dalam beberapa aplikasi dan layanan seperti:

1. Radar, yaitu sebuah aplikasi yang dikembangkan dalam aplikasi Twitter, sehingga memungkinkan pengguna untuk turut serta dalam menerima pemeberitahuan ketika seseorang memiliki resiko bunuh diri. Hal ini dapat diketahui melalui postingan tweet yang terbaca oleh sistem Radar melalui algoritma Artificial Intellegence (Yakobovitch, 2020)
2. Woebot, yaitu chat bot atau fitur perckapan otomatis yang dikembangkan berdasarkan beberapa penelitian mengenai terapi perilaku kognitif sehingga dapat memberikan intervensi psikologis. Fitur ini telah diterapkan oleh beberapa aplikasi terkenal seperti Facebook, Telegram dan aplikasi seluler untuk iOS dan android. Fitur ini dirancang untuk mensimulasikan percakapan dan memberi respond bak melalui suara ataupun teks (Keneddy, 2018).
2. Siri/Asisten Google/Alexa/Cortana, yaitu layanan voice assistant yang digunakan dalam platform komputasi seperti iOS dan Android. Secara langsung, mereka mengarahkan pengguna yang beresiko bunuh diri ke sumber daya pencegahan bunuh diri. Hal ini dilakukan melalui teks atau serangkaian kalimat sebagai pemicu yang telah diprogram secara terbatas (Andrade, 2018).
3. Google. Dalam hal pencegahan bunuh diri, aplikasi ini menerapkan AI untuk mendapatkan informasi serta menyebarkan dan menyediakan fasilitas yang bisa

dipakai untuk pengguna dalam mendapatkan wawasan mengenai kasus bunuh diri. Jika terdapat korban yang terdeksi memiliki resiko bunuh diri maka Google menerapkan *alat machine learning* untuk menghubungkan pola sosial dan memprediksi pengguna mendeteksi hal tersebut. Selain itu, Google juga berkolaborasi dengan lembaga layanan kesehatan sehingga dapat membantu para korban yang memiliki resiko bunuh diri (Fonseka, 2019).

4.3 Sosial Media dalam Pencegahan Upaya Bunuh Diri

Penggunaan media sosial telah menarik perhatian kepada sejumlah masyarakat. Dengan perkembangan ini, beberapa aplikasi sosial media juga telah memberikan partisipasinya dalam upaya pencegahan bunuh diri. Dikarenakan sosial media telah digunakan oleh sebagian besar masyarakat, maka hal ini memberikan peluang yang besar dan mudah untuk memberikan wawasan, dan juga memberi bantuan kepada pengguna yang beresiko bunuh diri. Selain itu, media sosial juga digunakan oleh masyrakat sebagai platform untuk menuangkan ekspresi diri sehingga dapat dijadikan sebagai sumber informasi real-time dalam membantu pencegahan bunuh diri

1. Twitter

   Aplikasi ini memberi layanan berbagi tweet kepada pengguna yang juga dapat membantu upaya pencegahan bunuh diri. Sinyal linguistik dari Twitter dapat mengidentifikasi pengguna dengan penyakin mental, dan mendekteksi bunuh diri. Machine learning yang digunakan oleh aplikasi ini memiiki tingkat akurasi 80% yang secara langsung menunjukkan keunggulan dalam pemakaiannya untuk mendeteksi pengguna dengan risiko bunuh diri. Kepada pengguna yang dideteksi memiliki risiko bunuh diri, akan diberikan peringatan dan menyarankan beberapa pilihan untuk mencegah bunuh diri.(Mohri, 2018).

2. Facebook

   Pada 1 Maret 2017, Facebook mengumumkan bahwa aplikasi ini telah menerapkan Atificial Intellgence untuk mengidentifikasi upaya bunuh diri dari konten atau posting pengguna. Algoritma yang digunakan oleh *machine learning* pada aplikasi ini adalah dengan memindai posting dan komentar pengguna sebagai isyarat yang mencerminkan risiko bunuh diri. Facebook juga telah menerapkan salah satu teknologi AI yaitu computer vision yang dapat mengidentifikasi objek pada suatu gambar dan mendeteksi objek yang terkait dengan upaya bunuh diri.

Pendekatan yang diterapkan Facebook dalam upaya pencegahan bunuh diri antara lain:

a) Pemahaman

   Facebook bekerja sama dengan organisasi kesehatan mental seperti save.org, Forefront Suicide Prevention, dan National Suicide Prevention Lifeline, dan juga melalui saran dan kritik dari orang-orang yang memiliki riwayat resiko bunuh diri. Melalui mereka, Facebook memahami secara garis besar mengenai kasus bunuh diri (Andrade, 2018).

b) Pelaporan Reaktif

Penelitian Facebook dalam kasus ini, difokuskan pada respons reaktif. Misalnya, pengguna memposting sesuatu yang menunjukkan risiko bunuh diri, dan pengguna lainnya melihat postingan tersebut dan memberi beberapa opsi reaktif untuk pencegahan upaya bunuh diri atau pengguna lainnya dapat melaporkan posting tersebut dan meminta bantuan(Andrade, 2018). Ketika laporan dikirim, Facebook akan merespons laporan dengan 3 kondisi yaitu :

- Jika postingan tersebut dianggap bukan tentang bunuh diri, maka laporan ditutup, dan tidak ada tindak lanjut.
- Jika postingan tersebut dianggap menunjukkan potensi niat bunuh diri, pengguna dengan risiko bunuh diri akan diberikan opsi untuk membantu mereka.
- Jika postingan tersebut ekstrem, maka Facebook akan menghubungi sumber daya sebagai responden pertama.

c) Prioritas Antrean

Penggunaan *Machine Learning* digunakan untuk menguji pengenalan pola untuk mendeteksi posting yang memiliki risiko bunuh diri dan memprioritaskan laporan sehingga dapat menerima bantuan dengan cepat (Andrade, 2018).

d) Pelaporan Proaktif

Facebook menggunakan laporan pengguna sebagai dasar data pelatihan dan berfokus pada posting dan komentar terkait. Dengan Artificial Intellegence, Facebook mengevaluasi posting dari pengguna dan mengirimkan laporan kepada *Community Operations* yang meninjau postingan dan mengirimkan sumber daya kepada orang yang memposting konten tersebut, atau melaporkannya kepada responders (Andrade, 2018).

4.4 Cara Kerja Artificial Intellegence dalam Upaya Pencegahan Bunuh Diri

Mengenai cara kerja Artificial Intellegence dalam upaya pencegahan bunuh diri, Artificial Intellegence membutuhkan 3 hal ini yaitu :

1. Algoritma *machine learning* sebagai pengembangan dari Artificial Intellegence mengacu masih terikat pada informasi yang pernah diinput sebelumnya dan menggabungkan dasar-dasar dalam ilmu pengetahuan komputer, statistik, probabilitas, dan pengoptimalan yang telah diterapkan dalam beberapa aplikasi seperti mendeteksi spam email, *natural language processing*, dan biologi komputasional (Gil, 2013)
2. *Affective Computing*, yang merupakan cabang dari Artificial Intellegence terkait desain sistem dan perangkat yang dapat mengenali, menafsirkan, dan memproses suasana hati atau emosi manusia (Gil, 2013)
3. Model prediksi yang digunakan untuk memperkirakan risiko bunuh diri yang didasarkan pada frasa dari catatan klinis yang tidak terstruktur yang memberi kesimpulan akurasi ≥65%. *Machine learning* yang berdasarkan catatan dan data klinis digunakan dalam mendeteksi posting media sosial oleh pengguna yang memiliki risiko bunuh diri (Kailasam, 2015)

4.5 Hambatan Penggunaan Artificial Intellegence dalam Upaya Pencegahan Bunuh Diri

Menganalisis dan mengidentifisikasi emosi manusia melalui posting media sosial tidaklah mudah dan memiliki beberapa hambatan yang perlu diperbaiki seperti :

1. Privasi: Diperlukannya perluasan Undang-Undang pelindung yang menyertakan risiko terkait penggunan AI seperti pengumpulan, penyimpanan, transfer data, dan penggunaan informasi medis rahasia.
2. Akurasi: Diperlukannya konfirmasi yang tepat dalam hal akurasi mengenai risiko bunuh diri yang dialami pengguna supaya tidak akan ada kesalahan seperti seperti kesalahan sistem sebelum melabelai seseorang sebagai pemilik risiko tinggi (Keneddy, 2018).
3. Keselamatan: Memastikan program AI bertindak secara tepat dan tepat dalam menanggapi pengguna yang berisiko bunuh diri dan tidak memburuk keadaan emosional pengguna.
4. Tanggung jawab: Diperlukannya tanggung jawab atas protocol respons yang menangani kasus yang memiliki risiko tinggi dan jika terjadi perbedaan pendapat klinis dengan penilaian risiko AI.
5. Kurangnya pemahaman: Kurangnya pengetahuan antar pengguna dengan cara kerja AI dalam pencegahan bunuh diri.

4.6 Resiko dalam Penggunaan Artificial Intellegenece dalam Upaya Pencegahan Bunuh Diri

Tujuan penggunaan AI adalah untuk meningkatkan prediksi bunuh diri. Namun terdapat risiko yang mengintai pengguna. Risiko dari penggunaan teknologi AI mencakup :

1. Risiko keselamatan, risiko ini merupakan hasil ketidakakuratan dan terbatasnya intervensi yang disebabkan oleh prediksi yang dapat menyebabkan hasil positif palsu bahkan negative. Contohnya seperti jika terdapat prediksi risiko bunuh diri yang kurang dari 100 persen akurat, sistem akan gagal mengidentifikasi beberapa orang yang benar-benar memiliki risiko bunuh diridan mereka tidak menerima bantuan dan dapat membahayakan atau jika terdapat individu yang berasal dari stigmatisasi dan intervensi pengobatan, mereka dapat diperlakukan secara berbeda oleh dokter dengan cara yang membahayakan (Marks, 2019).
2. Risiko privasi, hal ini mencakup bocornya informasi sensitif melalui pelanggaran data, dan transfer atau penjualan data pribadi kepada pihak ketiga seperti pemberi pinjaman, pemberi kerja, dan perusahaan asuransi yang dapat mengakibatkan stigmatisasi, eksploitasi, dan diskriminasi terhadap orang-orang yang dikategorikan sebagai risiko tinggi (Marks, 2019).
3. Risiko Otonomi, hal ini terkait dengan perampasan beberapa tingkat otonomi. Salah satu efek samping dari prediksi bunuh diri adalah bahwa orang yang diberi label berisiko tinggi untuk bunuh diri dapat ditolak baik secara pribadi maupun

profesional, dan dalam beberapa kasus, memungkinkan mereka untuk dirampas Kebebasannya(Marks, 2019).

V. KESIMPULAN

Artificial Intellegence atau kecerdasan buatan adalah salah satu cabang dari ilmu komputer untuk menghasilkan mesin komputer yang dapat bekerja layaknya manusia secara maksimal. Teknologi Artificial Intellegence ini digunakan dalam kehidupan sehari-hari, salah satunya diterapkan dalam dunia medis yang terkait dalam penanggulangan kesehatan mental. Terdapat dua media prediksi resiko bunuh diri yaitu analisis catatan medis dan analisis sosial. Algoritma yang digunakan Artificial Intellegent untuk mendeteksi perilaku seseorang dan menganalisis pola serta memberi rekomendasi atau saran berdasarkan kumpulan data melalui *machine learning.*

Seiring dengan perkembangan dari teknologi Artificial Intellegence, beberapa perusahaan teknologi telah menerapkan teknologi ini dalam beberapa layanan atau aplikasi dan memberi fasilitas seperti memprediksi risiko individu, terapi untuk depresi, dan responden darurat. seperti yang diterapkan pada aplikasi atau layanan Radar, Woebot, Siri/Asisten Google/Alexa/Cortana, Google.

Sosial media yang telah digunakan oleh sebagian besar masyarakat memberikan peluang yang besar dan mudah untuk memberikan wawasan, dan sumber informasi realtime dalam membantu pencegahan bunuh diri sehingga dapat memberi bantuan kepada pengguna yang beresiko bunuh diri. Beberapa sosial media yang menerapkan sistem ini adalah Twitter dan Facebook. Facebook sendiri menerapkan pendekatan dalam upaya pencegahan bunuh diri dengan pemahaman, pelaporan reaktif, prioritas antrean, dan pelaporan proaktif.

Terkait cara kerja teknologi Artificial Intellegence, diperlukannya 3 hal yaitu algoritma *machine learning, affective computing*, dan model prediksi. Dalam penerapan teknologi ini, terdapat hambatan-hambatan yang perlu dioptimasi yaitu terkait permasalahan privasi, akurasi, keselamatan, tanggung jawab, dan kurangnya pemahaman. Penggunaan teknologi AI dalam upaya pencegahan bunuh diri juga tidak terlepas dari risiko meliputi risiko keselamatan, risiko privasi, dan risiko otonomi.

DAFTAR PUSTAKA

Sri Kusumadewi, "Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya," in *Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya*, 2003.

M. Marks, "Artificial Intelligence Based Suicide Prediction," *Yale J. Heal. Policy, Law Ethics*, 2019.

V. K. Kailasam dan E. Samuels, "Can social media help mental health practitioners prevent suicides?: Anecdotal evidence suggests that analyzing Facebook posts can lead to earlier intervention," *Curr. Psychiatr.*, 2015.

Afiyanti & rahmawati, "etika studi kasus," *J. Chem. Inf. Model.*, 2014.

Prihartono," *Surat Kabar Konvergensi Media (Studi Deskriptif Model Konvergensi*

Media Pada Solopos)",CHANNEL:Jurnal Komunikasi, 2016.

S. S. Anton Wahyu Prihanto, "No Title," *Surat Kabar & Konvergensi Media*, 2016.

D. D'Hotman, E. Loh, dan J. Savulescu, "AI-enabled suicide prediction tools: Ethical considerations for medical leaders," *BMJ Leader*. 2020.

NMJADMIN, "No Title," *THE NEW MIND JOURNAL*, 2019. [Daring]. Tersedia pada: https://newmindjournal.com/en/artificial-intelligence-ai-and-mental-health-care/.

N. N. Gomes de Andrade, D. Pawson, D. Muriello, L. Donahue, dan J. Guadagno, "Ethics and Artificial Intelligence: Suicide Prevention on Facebook," *Philosophy and Technology*. 2018.

S. Keneddy, "No Title," *THE CONVERSATION*, 2018. [Daring]. Tersedia pada: https://theconversation.com/how-ai-is-helping-to-predict-and-prevent-suicides-91460#:~:text=As the field of suicide prevention using artificial,storage%2C transfer and use of confidential health information.

David Yakobovitch, "No Title," *towardsdatascience, 2020*. [Daring]. Tersedia pada: https://towardsdatascience.com/ai-suicide-management-c2b483e8c756.

T. M. Fonseka, V. Bhat, dan S. H. Kennedy, "The utility of artificial intelligence in suicide risk prediction and the management of suicidal behaviors," *Australian and New Zealand Journal of Psychiatry*. 2019.

A. T. Mehryar Mohri, Afshin Rostamizadeh, "No Title," *Found. Mach. Learn. Second Ed.*, hal. 504, 2018.

G. B. Gil, A. B. de Jesús, dan J. M. M. Lopéz, "Combining machine learning techniques and natural language processing to infer emotions using Spanish twitter corpus," in *Communications in Computer and Information Science*, 2013.