

Penggunaan Platform Cloud Computing dalam Screening dan Monitoring Pasien Gangguan Saluran Pernafasan

Use of Cloud Computing Platforms in Screening and Monitoring of Patients with Respiratory Disorders

Jun Absa B

Keperawatan Medikal Bedah, Universitas Indonesia, Indonesia

Email Korespondensi: jun.absa1986@gmail.com

Abstrak

Latar Belakang: *Cloud Computing* merupakan teknologi layanan terhadap sumber daya komputasi melalui sebuah jaringan internet. Gangguan saluran pernafasan adalah salah satu faktor utama yang melatarbelakangi kunjungan pasien ke sarana kesehatan karena adanya gangguan secara kompleks dan heterogen di saluran nafas. Salah satu yang dapat dilakukan pada tahap awal yaitu dengan screening dan *monitoring*. *Cloud Computing* salah satu bagian sistem alat yang dirangkai untuk pembuatan alat ukur untuk mendeteksi dan monitoring penderita gangguan saluran pernafasan yang berfungsi sebagai platform database yang terintegrasi dari sebuah sensor sehingga menghasilkan nilai untuk di interpretasikan.

Tujuan: untuk menganalisis penggunaan *Cloud Computing* dalam *Screening* dan *Monitoring* pasien dengan gangguan saluran pernafasan.

Metode: Desain studi ini merupakan literatur review yang bersumber dari database yaitu *Pro Quest*, *EBSCO*, *Clinical Key*, *Science Direct*, *Pub Med*, *Scopus* dan *Google Scholar* dengan *Publish* tahun 2015-2021 dengan menggunakan kata kunci *Cloud Computing*, *Monitoring*, *Screening*, *Respiration*.

Hasil: Sebanyak 8 jurnal yang ditelaah/ analisis, bahwa penggunaan *Platform Cloud Computing* digunakan sebagai database berbasis internet yang terintegrasi dari tangkapan sensor dan dirangkai dengan sistem computer lainnya sebagai pendukung.

Kesimpulan: *Platform Cloud Computing* dapat dimanfaatkan dimanfaatkan sebagai bagian Teknologi Informasi berbasis Internet untuk mendeteksi (*screening*) dan *monitoring* pada pasien yang mengalami gangguan pernafasan.

Kata Kunci: *Cloud Computing; Monitoring; Respiration; Screening.*

Abstract

Background: *Cloud Computing* is a technology service for computing resources through an internet network. Respiratory tract disorders are one of the main factors behind patient visits to health facilities because of complex and heterogeneous disorders in the respiratory tract. One thing that can be done at an early stage is screening and monitoring.

Objective: to analyze the use of *Cloud Computing* in *Screening* and *Monitoring* patients with respiratory disorders.

Method: The design of this study is a literature review sourced from databases, namely *Pro-Quest*, *EBSCO*, *Clinical Key*, *Science Direct*, *Pub Med*, *Scopus*, and *Google Scholar* with *Publish* in 2015-2021 using the keywords *Cloud Computing*, *Monitoring*, *Screening*, *Respiration*.

Result: A total of 8 journals were reviewed/analyzed, and the use of the *Cloud Computing Platform* is used as an internet-based database that is integrated from sensor capture and coupled with other computer systems as support.

Conclusion: The *Cloud Computing Platform* can be used as part of Internet-based Information Technology to detect (*screening*) and monitor patients with respiratory problems.

Keywords: *Cloud Computing; Monitoring; Respiration; Screening.*

PENDAHULUAN

Gangguan saluran pernafasan adalah sekelompok penyakit kompleks dan heterogen yang diakibatkan oleh berbagai penyebab dan dapat terjadi di setiap lokasi saluran nafas. Penyakit saluran pernafasan salah satu faktor utama yang melatarbelakangi kunjungan pasien ke sarana kesehatan (1). Penyakit Paru dan saluran napas merupakan penyakit yang tingkat kejadiannya cukup luas dan dapat menyerang siapa saja tanpa memandang usia dan suku bangsa. Dalam kehidupan sehari-hari kita banyak menjumpai penyakit seperti asma dan ispa. Ada beberapa hal yang dapat menjadi penyebab penyakit pada saluran pernapasan dan paru, misalnya zat yang berasal dari lingkungan sekitar, seperti polusi udara, bakteri, virus, dan lain sebagainya (1). Bahkan pada saat ini Dunia sedang dilanda Pandemi Covid 19 yang merupakan salah satu penyakit gangguan sistem pernafasan akibat infeksi dari Coronary Virus. *World Health* (WHO) pertanggal 2 Maret 2020 jumlah penderita 90.308 terinfeksi Covid 19 (2).

Indonesia sebagai salah satu bagian dari negara berkembang dan dengan lingkungan geografis yang khas mempunyai masalah yang hampir sama dengan negara berkembang lainnya, yaitu banyaknya angka kesakitan akibat gangguan saluran pernafasan (3). Hal ini dibuktikan dengan adanya hasil Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) pada tahun 2018 menyatakan hasil prevalensi Asma di Indonesia dengan secara berurutan mulai dari yang tertinggi yaitu prevalensi tertinggi terdapat di Daerah Istimewa Yogyakarta (4.5%), kemudian di posisi kedua Kalimantan Timur (4.0%) berikutnya Bali (3.9%), Sulawesi Utara (2.1%). Sedangkan kategori antara Desa dan Kota yaitu Desa (2.1%) dan Kota (2.6%). Artinya prevalensi Asma untuk daerah perkotaan lebih tinggi dibandingkan pedesaan sehingga dapat dikatakan bahwa Resiko terkena asma lebih tinggi di daerah perkotaan (Sondakh et al., 2020). Infeksi saluran pernapasan akut (ISPA) di 5 Provinsi dengan ISPA tertinggi ialah Papua (10,5%), Bengkulu (8,9%), Papua Barat (7,5%), Nusa Tenggara Timur (7,3%), dan Kalimantan Tengah (6,2%). Pada hasil Riskesdas tahun 2018 didapatkan prevalensi ISPA di Provinsi Sulawesi Utara sebesar (2,1%) (3).

Upaya dalam mengatasi atau mencegah pertambahan angka kejadian dan kesakitan pada gangguan sistem pernafasan baik itu Asma, ISPA, Covid 19 dan sebagainya, sudah banyak hal dilakukan baik secara sistem ataupun media/ alat yang digunakan. Seperti adanya media aplikasi *offline* dan *online* sebagai pendukung dalam melaksanakan *Prevention Education, Screening*, dan *Monitoring Screening* adalah serangkaian test atau prosedur yang merupakan tindakan awal dilakukan untuk mendeteksi dini. Jika dalam bidang kesehatan dapat di artikan bahwa tindakan awal petugas kesehatan terhadap pasien untuk menentukan langkah selanjutnya. Sedangkan *Monitoring* adalah suatu proses yang dilakukan secara terus menerus yang merupakan bagian yang bersifat integral dari manajemen yang meliputi penilaian yang bersifat sistematis. Sistem *Monitoring* mengkaji apakah kegiatan yang dilaksanakan telah sesuai dengan rencana, mengidentifikasi masalah yang timbul agar langsung dapat diatasi (4).

Pada zaman saat ini sangat banyak kemajuan teknologi sistem informasi yang dapat mengintegrasikan untuk membantu kebutuhan pekerjaan dalam setiap profesi khususnya bidang pelayanan masyarakat. Seperti sistem teknologi dan informasi yang terhubung dalam jaringan internet baik dalam telekomunikasi maupun tempat penyimpanan data. *Cloud Computing* merupakan sebuah teknologi yang menyediakan layanan terhadap sumber daya komputasi melalui sebuah jaringan. Sumber daya yang disediakan di dalam *cloud computing* meliputi mesin, media penyimpanan data, sistem operasi dan program aplikasi. Fitur dari *cloud computing* dipercaya akan jauh lebih hemat dan memuaskan (5). *Cloud Storage* merupakan media penyimpanan tambahan berbasis teknologi *cloud computing* yang dapat diakses dengan memanfaatkan keberadaan jaringan internet (6).

Cloud Storage dapat di artikan sebagai tempat penyimpanan data (database) dengan mengandalkan koneksi jaringan internet (online). Adanya ketersediaan *cloud* pada sistem

computing akan membantu penyimpanan data pada *Server Cloud* secara terpusat dan dapat diakses kapanpun dan dimanapun tanpa keterbatasan penyimpanan seperti *Hardisk* dan *Flashdisk* Menurut *National Institute of Standard and Technology (NIST) Cloud Computing* memiliki 5 karakteristik yaitu layanan *on-demand*, akses jaringan yang luas, sumber daya komputasi terpusat, elastisitas penyediaan sumber daya komputasi, dan layanannya yang terukur (6). Adanya hal diatas sangat perlu adanya suatu sistem teknologi informasi berupa alat yang membantu untuk mendeteksi penyakit gangguan saluran pernafasan yang dapat dipakai dan diakses dimanapun yang dapat terintegrasi langsung dengan kebutuhan medis serta sebagai alat monitoring untuk mendeteksi tingkat kekambuhan dan keberadaan pasien dengan penderita gangguan saluran pernafasan. *Cloud Computing* salah satu bagian sistem alat yang dirangkai untuk pembuatan alat ukur untuk mendeteksi dan monitoring penderita gangguan saluran pernafasan yang berfungsi sebagai platform database yang terintegrasi dari sebuah sensor sehingga menghasilkan nilai untuk diinterpretasikan. Tujuan dari telah literatur ini adalah untuk menganalisis penggunaan *Cloud Computing* dalam *Screening* dan *Monitoring* pasien dengan gangguan saluran pernafasan yang sudah pernah dilakukan oleh peneliti – peneliti sebelumnya.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Systematic Literature Review (SLR)* yaitu sintesis studi literatur yang bersifat sistematis, menyeluruh, dengan mengidentifikasi, menganalisis, dan mengevaluasi berdasarkan pengumpulan data – data sudah ada kemudian menganalisis dari literatur-literatur yang relevan dengan topik yang dipilih melalui pencarian elektronik data based.

a. Kriteria Inklusi

kriteria inklusi merupakan kriteria atau ciri – ciri harus dipenuhi untuk dapat dijadikan sampel (7). Kriteria Inklusi pada literatur review ini adalah :

1. Jurnal terindeks yang berkenaan dengan konsep *Cloud Computing* serta penggunaannya dalam mengintegrasikan subjek
2. Jurnal yang membahas tentang penggunaan *Cloud Computing* terhadap pendeteksian (*screening*) dan monitoring penderita gangguan saluran pernafasan.
3. Jurnal yang digunakan 6 tahun terakhir (2015 sampai dengan 2021)

b. Kriteria Eksklusi

Merupakan mengeluarkan subjek yang akan memenuhi kriteria dari studi karena beberapa penyebab (7). Kriteria eksklusi pada *literature review* ini adalah :

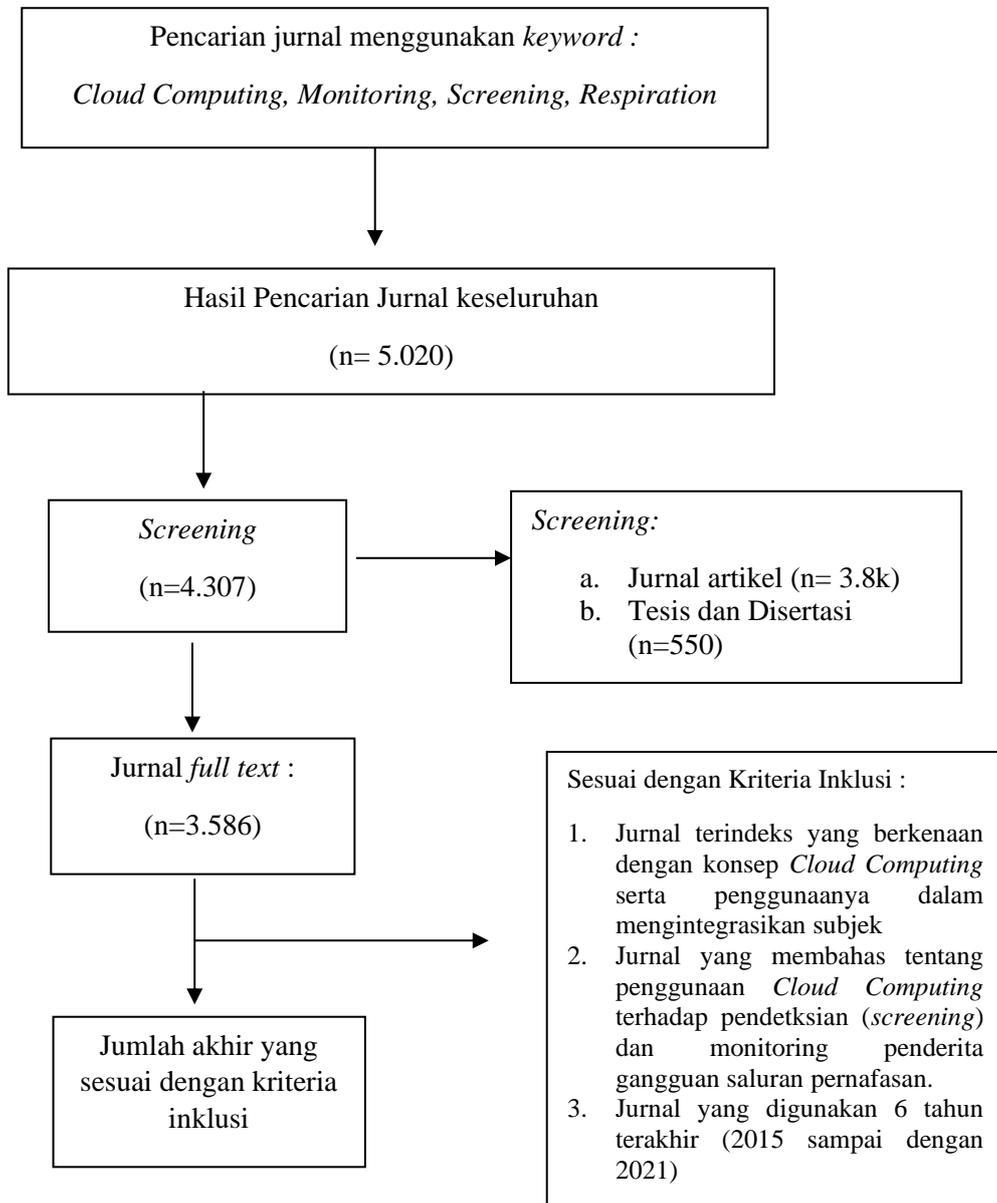
1. Jurnal yang membahas monitoring sistem pernafasan ruangan, *outdoor* dan penderita komplikasi saluran pernafasan.
2. Jurnal yang tidak membahas konsep sistem kerja *Cloud Computing*.
3. Semua yang tidak termasuk dalam kriterian Inklusi.

Pencarian elektronik jurnal pada data-based yaitu PubMed, Scopus, EBSCO, Sage Publication, Wiley Nursing, Science Direct, ClinicalKey, Cambridge Core dan Google Scholar. Terpublikasi atau terbit dari tahun 2015-2021 dengan kata kunci “(*Cloud Storage/ Cloud Computing*) and (*Screening dan Monitoring*) and (*Respiration*).

HASIL

Setelah dilakukan penelusuran literatur yang relevan sesuai dengan topik berdasarkan kriteria Inklusi artikel yang terbit dari tahun 2015 sampai dengan 2021, responden pasien dengan gangguan sistem pernafasan dan *full text* diperoleh sebanyak 8 artikel. Setelah melakukan analisis dari beberapa artikel yang sesuai dengan topik didapatkan hasil bahwa penggunaan *Platform Cloud Computing* database sistem yang digunakan sebagai *screening* dan *monitoring*

pasien dengan gangguan pernafasan sudah banyak digunakan Tabel 1.1 memperlihatkan bahwa literatur – literatur tersebut menyatakan penggunaan platform *Cloud Computing* sangat membantu dalam mendeteksi dan memonitoring pasien yang mengalami gangguan perapasan.



Gambar 1. Diagram alir seleksi Artikel/ Jurnal (*Sistematik Literature Review*)

Tabel 1. Peggunaann *Cloud Storage/ Cloud Computing* dalam *Screening* dan *Monitoring* pada Pasien Gangguan Sistem Pernafasan

No	Nama Penulis (Tahun)	Judul Penelitian	Jurnal	Tujuan Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Ashima Singh, Amrita Kaur, Arwinde Dhillon, Sahil Ahuja, Harpreet Vohra (2021)	<i>Software system to predict the infection in COVID-19 patients using deep learning and web things</i>	Soft-Practice and Experience 2021	Penggunaan Software Deep Leerning (DL), Backbone Bo dan UNet sebagai dataset untuk mendeteksi kelainan yang ada di paru- paru pasien COVID -19	Penggunaan Deep Learning (DL) berbasis WoT yang terintegrasi UNet sebagai database telah muncul sebagai salah satu yang paling efektif untuk memprediksi infeksi Covid-19
2.	Himadri Biswas, V. Sarkar, Debabrata Sarddar, Anjan Bandyopadhyay (2021)	<i>COVID-19 on spot Detection as Service (COSDaaS)-A cloud-Based Pandemic Service Approach Using a Smart Screening Device For Mass Screening to Minimize The Spread of Infection Efficiently</i>	Journal of Physics: Conference Series volume 1797: 1 page 1-18 tahun 2021	Mencegah dan memperlambat penularan massal di spot dengan perangkat skrining pintar berbasis Komputasi Cloud yang dapat membantu mendiagnosis penyakit Covid-19 sejak dini	Hasil akhir dari penelitian ini adalah membuat perangkat pengujian portabel dengan efisien yang dapat dimasukkan sebagai bagian dari sistem manajemen keselamatan pasien ke dalam peralatan medis Model COSDaaS yang mengenali beban server fisik aktual di samping batasan pengguna.
3.	Nikos Petrellis and George K. Adam (2021)	<i>Symptom Tracking and Experimentation Platform for Covid-19 or Similar Infection.</i>	Computer : volume 10 issue 2 Page 1 – 21 Tahun 2021	Penilaian gejala dari jarak jauh pada penderita COVID-19 yang berguna bagi pasien, lembaga kesehatan dan Peneliti dengan menggunakan Platform melalui layanan cloud.	Platform pelacakan gejala Covid-19 atau infeksi serupa lainnya telah dikembangkan operasi. Sangat cocok untuk pra atau pasca rawat inap dan pemantauan populasi yang rentan. Aturan peringatan, skenario pengambilan sampel sensor, dan struktur kuesioner ditentukan secara dinamis dan aman.

4.	Antonio Vincenzo Radogna, Pietro Aleardo Siciliano, Saverio Sabina, Eugenio Sabato, and Simonetta Capone (2020)	<i>A Low-Cost Breath Analyzer Module in Domiciliary Non-Invasive Mechanical Ventilation for Remote COPD Patient Monitoring</i>	Sensor (Switzerland): Volume; 20, Issue; 3 Tahun 2020	Mengembangkan sistem yang melengkapi NIV domisili jangka panjang melalui ventilasi non Invasif untuk pemantauan jarak jauh pasien. Pelacakan temporal dari semua sinyal sensor/ sensor yang berbeda (CO ₂ /O ₂ dan Volatile Organic Compounds (VOCs), relatif sensor kelembaban dan suhu (RH & T) dan diintegrasikan ke platform penyimpanan cloud.	Perangkat yang dihasilkan dapat digunakan sebagai terminal yang dikonfigurasi sistem telemedika dengan multi sensor sebagai ventilasi mekanik yang dihirup pasien PPOK jika dilakukan terapi ventilasi spirometry dapat membawa teknologi ini langsung ke titik perawatan untuk penyakit pernafasan, yang memungkinkan deteksi Pneumonia.
5.	Tareq Abdulqader, Reza Saatchi, dan Heather Elphick (2021)	<i>Respiration Measurement in a Simulated Setting Incorporating the Internet of Things</i>	Technologies: Volume; 9, Issue; 2, Pages; 30 Tahun 2021	Menggambarkan adaptasi IoT (Internet of Things) dalam perawatan kesehatan dengan metode Respirasi pengukuran laju dari platform yang mensimulasikan pernafasan dalam memantau pasien kritis	Adaptasi IoT dalam perawatan kesehatan dapat memberikan fleksibilitas dalam pengumpulan data pasien dan penyimpanan, dimana IoT dapat diadaptasi menjadi pengukur laju pernafasan di perawatan Neonatal Intensif Care Unit (NICU)
6.	Eric Yeh, Eileen Wong, Chih-Wei Tsai, Wenbo Gu, Pai-Lien Chen, Lydia Leung, I-Chen Wu, Kingman P. Strohl, Rodney J.Foiz, Wail Yar, Ambrose A. Chiang (2021)	<i>Detection of obstructive sleep apnea using Belun Sleep Platform wearable with neural network-based algorithm and its combined use with STOP-Bang questionnaire</i>	PLoS ONE 16(10): e0258040. Page; 1-16 Tahun 2021	Mendeteksi Obstruktif Sleep Apnue (OSA) menggunakan Belun Sleep Platform (BSP) dan Menilai Kinerja Blun Sleep Platform (BSP) untuk Evaluasi Obstruktif Sleep Apnue (OSA).	BSP merupakan teknologi tidur yang dapat dipakai dengan potensi dapat dimasukkannya kedalam praktek mendeteksi OSA. Dengan meningkatkan prediksi dan kesesuaian diagnostic dalam mendeteksi

					sedang atau OSA parah.
7.	Jeremy Fan, Steven Huang, dan Samuel D. Chorlton	<i>BugSeq: a highly accurate cloud platform for long-read metagenomic analyses</i>	BMC Bioinformatics: Volume 22; Issue; 1, Tahun 2022	Analisis metagenomik, alat yang mampu melakukan klasifikasi taksonomi terbaca panjang (mis : komposisi sampel) secara cepat dan akurat diperlukan.	BugSeq adalah pengklasifikasi metagenomik yang cepat, skalabel, dan akurat yang mengungguli alter-asli seperti MetaMaps dan Centrifuge di berbagai indikator kinerja. BugSeq disebar ke cloud untuk analisis metagenomik yang mudah
8.	Hamid Mukhtar, Saeed Rubaiee, Moez Krichen, and Roobaea Alroobaea (2021)	An IoT Framework for Screening of COVID-19 Using Real-Time Data from wearable Sensors	International Journal of Environmental Research and Public Health Vol.18, Issue.8 Tahun 2021	Merancang perangkat yang akan digunakan untuk memantau dari jarak jauh dan secara real-time status kesehatan yang memiliki gejala virus corona atau yang terinfeksi.	Perangkat yang dihasilkan dapat mendeteksi dari jarak jauh dengan sistem kerja daya sensor dan IoT (Internet of Thing) yang terintegrasi menggunakan antarmuka perangkat keras Arduino dan aplikasi Smartphone. alat ini dapat dijadikan sebagai perangkat medis.

PEMBAHASAN

Cloud computing yang dirangkai dengan berbagai komponen antara lain sensor, *cable line*, monitor, *travo Power*, beserta perangkat *hard* pendukung lainnya di ujicobakan dengan sistem sama seperti penggunaan spirometer pada umumnya namun dalam hal ini akan di intergasikan dengan menggunakan penyimpanan *online*. Jika dilihat pada sistem kerja pendeteksi alat spirometer dengan subjek hembusan nafas pada penderita gangguan saluran pernafasan berdasarkan jumlah volume paru orang dewasa kemudian dilakukan integrasi penyimpanan data *hardware* maka pada alat yang di lakukan *literature review* ini menggunakan *cloud computing* berbasis *web* (penggunaan internet) dengan analisis capaian dari tujuan dibuatnya alat ukur untuk penderita gangguan saluran pernafasan.sebagai analisis pencapaian alat ukur yang telah dibuat sebelumnya dapat kita kaji dari beberapa ulasan yang telah dimuat dari beberapa jurnal literatur yang telah didapatkan.

Perangkat medis yang digunakan terdiri dari sensor yang dapat dikomposisikan untuk memantau dari jarak jauh dan secara real-time status kesehatan mereka yang memiliki gejala virus corona atau mereka yang terinfeksi. Perangkat ini terdiri dari sensor medis yang dapat dipakai yang terintegrasi menggunakan antarmuka perangkat keras Arduino dan aplikasi *smartphone*. Kerangka kerja IoT dikerahkan di backend di mana berbagai perangkat dapat

berkomunikasi secara real-time (8)

Sistem *Cloud Computing* atau yang disebut sebagai komputasi awan yang merupakan rangkaian proses komputerisasi teknologi yang berbasis internet dapat mempermudah pekerjaan dalam menyimpan dan mengelola data secara *virtual* atau *online* yang berkolaborasi dengan banyak orang diwaktu bersamaan, bekerja *real time* (8). Teknologi *cloud* gabungan pemanfaatan teknologi komputer dan pengembangan metefora dari internet sebagaimana *cloud* sering digambarkan di diagram jaringan komputer dengan sistem abstraksi dari infrastruktur kompleks yang disembunyikannya (9).

Secara sederhana *cloud computing* yang berfungsi sebagai layanan teknologi informasi untuk dimanfaatkan atau diakses oleh penggunanya melalui online. Penggunaan *Deep Learning* (DL) berbasis WoT yang terintegrasi UNet sebagai database telah muncul sebagai salah satu yang paling efektif untuk memprediksi infeksi Covid -19 ini menunjukkan bahwa penggunaan Web of Thing (WoT) berbasis *Cloud Computing* dapat mendeteksi kelainan yang ada di paru paru pasien Covid-19 dengan sistem kerja dimana perangkat WoT di-*convert* melalui data image kemudian data masuk ke database dilakukan pengkodean dengan integrasi *Cloud (Google Collab Server)* digambarkan melalui grafik *segmented masks* (10).

Penelitiannya menggunakan *Cloud Computing* sebagai pendeteksi untuk mencegah dan menghambat penularan di area masal dengan *screening* untuk mendiagnosis penyakit Covid-19 sejak dini. Sistem kerja yang dilakukan menggunakan perangkat yang diberi nama COVID-19 on spot Detection as Service (COSDaaS)-A cloud-Based. Hasil yang didapatkan yaitu adanya perangkat pengujian portabel dengan efisien dapat dimasukkan kedalam sistem peralatan medis sebagai manajemen keselamatan pasien. berbeda dengan penelitian (11), yang menggunakan *platform Cloud Computing* untuk mengembangkan sistem yang melengkapi NIV domisili jangka panjang melalui *ventilasi non invasif* guna pemantauan jarak jauh pasien. Sistem kerja pelacakan temporal dari semua sinyal sensor/ sensor yang berbeda (*CO2 /O2 dan Volatile Organic Compounds (VOCs)*), relatif. Sensor kelembaban dan suhu (RH & T) dan diintegrasikan ke platform penyimpanan *cloud*. Perangkat yang dihasilkan dapat digunakan sebagai terminal yang dikonfigurasi sistem telemedika dengan multi sensor sebagai ventilasi mekanik yang dihembuskan pasien PPOK dengan terapi ventilasi spirometry sehingga dapat membawa teknologi ini langsung ke titik perawatan untuk penyakit pernafasan, yang memungkinkan deteksi Pneumonia.

Adaptasi IoT dalam perawatan kesehatan dapat memberikan fleksibilitas dalam pengumpulan data pasien dan penyimpanan, dimana IoT dapat diadaptasi menjadi pengukur laju pernafasan dari platform yang mensimulasikan pernafasan dalam memantau pasien kritis. Penarapan adaptasi tersebut dilakukan pada perawatan Neonatal Intensif Care Unit (NICU). Dengan itu *Cloud Computing* memberikan sistem penyimpanan berbasis internet yang dapat diadaptasi menjadi pengukur laju respirasi bukan hanya pada orang dewasa namun dapat diterapkan pada Neonatus (12).

Penggunaan *Cloud Computing* dapat pula digunakan sebagai pendeteksi *Obstructive Sleep Apnea (OSA)*. Penelitian (13) dimana Penggunaan *platform Cloud Computing* sebagai *database* pada *Obstructive Sleep Apnea (OSA)* dengan menggunakan *Blun Sleep Platform (BSP)* dan menilai kinerja *Blun Sleep Platform (BSP)* untuk Evaluasi *Obstruktif Sleep Apnue (OSA)*. BSP merupakan teknologi tidur yang dapat dipakai sebagai potensi dengan cara meningkatkan prediksi dan kesesuaian yang terdapat dalam *platform* tersebut. Mekanisme ini dilakukan dengan meletakkan alat pendeteksi/ sensor di bagian tempat tidur kemudian alat tersebut akan terhubung dengan komputerisasi. Sensor akan mengintegrasikan daya tangkap hembusan nafas dari subjek kemudian divisualisasikan dengan penyesuaian *Cloud Computing* berbasis internet. Hasil akan dikeluarkan dengan diagnostic sedang atau OSA parah.

Memfaatkan sensor yang digabungkan dalam bentuk perangkat *wearable* yang dapat

dipakai oleh setiap individu untuk mengetahui dalam beberapa detik apakah orang tersebut sehat atau diragukan membawa penyakit. Perangkat medis yang digunakan terdiri dari sensor yang dapat dikomposisikan untuk memantau dari jarak jauh dan secara *real-time* status kesehatan mereka yang memiliki gejala virus corona atau mereka yang terinfeksi. Perangkat ini terdiri dari sensor medis yang dapat dipakai yang terintegrasi menggunakan antarmuka perangkat keras Arduino dan aplikasi smartphone. Kerangka kerja IoT dikerahkan di backend di mana berbagai perangkat dapat berkomunikasi secara *real-time* (14).

Alat kesehatan tersebut diterapkan untuk mengetahui status kritis pasien dari dampak virus corona atau gejalanya menggunakan detak jantung, batuk, suhu dan konsentrasi Oksigen (SpO₂) yang dievaluasi menggunakan algoritme khusus kami. Hingga saat ini, telah ditemukan bahwa banyak pasien virus corona tetap tanpa gejala, tetapi jika gejalanya diketahui, seseorang dapat dengan cepat diidentifikasi dengan perangkat kami. Hal ini juga memungkinkan dokter untuk memeriksa pasien mereka tanpa perlu kontak fisik langsung dengan mereka untuk mengurangi data – data yang berada pada sistem *Platform Cloud Computing* tidak akan hilang seperti yang ada pada *hard disk* dan *flash disk*. Kekurangan pada sistem yang menggunakan *Platform Cloud Computing* ini yaitu belum dapat digunakan pada tempat-tempat yang mengalami hambatan *signal* internet. Oleh karena itu, kedepannya sangat perlu dilakukan penelitian yang mengenai efektifitas pemanfaatan perangkat *Cloud Computing* di bidang kesehatan khususnya keperawatan yang tidak hanya pada pasien gangguan pernafasan dalam berbagai gangguan sistem lainnya kemungkinan infeksi. Solusi kami menggunakan pengambilan keputusan berbasis aturan berdasarkan data fisiologis seseorang yang diperoleh melalui sensor. Aturan ini memungkinkan untuk mengklasifikasikan seseorang sebagai sehat atau memiliki kemungkinan terinfeksi oleh virus corona. Keuntungan menggunakan ini adalah bahwa aturan/ data base dapat diperbarui ketika temuan baru muncul dari waktu ke waktu. Dalam artikel ini, kami menjelaskan detail sensor, aplikasi ponsel cerdas, dan kerangka kerja IoT terkait secara *real-time*.

KESIMPULAN

Penggunaan *Platform Cloud Computing* dapat beroperasi sebagai pendukung yang mengintegrasikan tangkapan sensor dari subjek yang dicurigai memiliki problem gangguan saluran pernafasan dengan sistem kerja *database* berbasis teknologi Internet dengan daya sensor atau penangkap hasil yang dikeluarkan oleh subjek secara abstrak dan divisualisasikan dalam rangkaian sistem seperti *Internet of Thing* (IoT) atau *Web of Thing* (WoT). Sistem ini dibuat dengan tujuan untuk melakukan *screening* dan *monitoring* pasien dengan gangguan sistem pernafasan. *Platform Cloud Computing* ini memiliki keunggulan dapat diterapkan dalam berbagai aspek misalnya pasien dewasa dan neonatus, saat beraktivitas ataupun tidur dengan gangguan sistem pernafasan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan kontribusinya dalam penulisan karya Ilmiah literatur review ini. Khususnya Dosen Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia dan Mahasiswa Magister Keperawatan Angkatan 2021 peminatan Medikal Bedah Universitas Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sondakh, S. A., Onibala, F., & Nurmansyah, M. Pengaruh Pemberian Nebulisasi Terhadap Frekuensi. *Jurnal Keperawat*, 2020; 8, 75–82
2. Yuliana, Y. Corona virus diseases (Covid-19): Sebuah tinjauan literatur. *Wellness And Healthy Magazine*, 2020; 2(1), 187–192. <https://doi.org/10.30604/well.95212020>

3. Thaib, Y., Lampus, B., & Akili, R. Hubungan Antara Paparan Debu Dengan Kejadian Gangguan Saluran Pernafasaan Pada Masyarakat Kelurahan Kairagi Satu Lingkungan 3 Kota Manado. *Jurnal Administrasi Publik UNSRAT*, 2018; 4(32), 1448.
4. Mudjahidin, M., & Dita Pahang Putra, N. Rancang Bangun Sistem Informasi Monitoring Perkembangan Proyek Berbasis Web. *Jurnal Teknik Industri*, 11(1), 75. <https://doi.org/10.22219/jtiumm.vol11.no1.75-83>
5. Muslim, M. A., & Retno, N. A. Implementasi Cloud Computing Menggunakan Metode Pengembangan Sistem Agile. *Scientific Journal of Informatics*, 2015; 1(1), 29–37. <https://doi.org/10.15294/sji.v1i1.3639>
6. Perdana, R. L. Implementasi *Cloud Storage* di Kantor Kecamatan Ngemplak Boyolali. *Emitor: Jurnal Teknik Elektro*, 2017;17(1), 9–17. <https://doi.org/10.23917/emitor.v17i1.5963>
7. Notoatmodjo, Soekidjo. *Metodologi Penelitian Kesehatan* eds. rev. Jakarta; Rineka Cipta.2012
8. Petrellis, N., & Adam, G. K. Symptom tracking and experimentation platform for covid-19 or similar infections. *Computers*, 2021; 10(2), 1–24. <https://doi.org/10.3390/computers10020022>
9. Jackson, K. L., & Goessling, S. *Architecting Cloud Computing Solutions: Build cloud strategies that align technology and economics while effectively managing risk*. 2018
10. Jamil, Mohamad. *Buku Ajar Cloud Computing Teori dan Aplikasi* ed.1, Cet.1 Yogyakarta: Deepublish; 2016
11. Radogna, A. V., Siciliano, P. A., Sabina, S., Sabato, E., & Capone, S. A low-cost breath analyzer module in domiciliary non-invasive mechanical ventilation for remote COPD patient monitoring. *Sensors (Switzerland)*, 2020; 20(3). <https://doi.org/10.3390/s20030653>
12. Abdulqader, T., Saatchi, R., & Elphick, H. Respiration Measurement in a Simulated Setting Incorporating the Internet of Things. 2021; *Technologies*, 9(2), 30. <https://doi.org/10.3390/technologies9020030>
13. Yeh, E., Wong, E., Id, C. T., Gu, W., Chen, P., Leung, L., Id, I. W., Id, K. P. S., Folz, R. J., Yar, W., & Id, A. A. C. Detection of obstructive sleep apnea using Belun Sleep Platform wearable with neural network-based algorithm and its combined use with STOP-Bang questionnaire. 2021; 1–16.
14. Mukhtar, H., Rubaiee, S., Krichen, M., & Alroobaea, R. An IoT framework for screening of covid-19 using real-time data from wearable sensors. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021;18(8).<https://doi.org/10.3390/ijerph18084022>