

Deteksi Kegawatan Pasien Covid-19 Berbasis Android Menggunakan Algoritma C45

Emergency Detection of Covid-19 Patients Based on Android Using C45 Algorithm

Kartarina^{1*}, Miftahul Madani², Lalu Ganda Rady Putra³, Lalu Naufal Azmi⁴,
Ibjan Syarif Hidayatullah S.⁵

¹Sistem Informasi, Universitas Bumigora

^{2,3}Teknologi Informasi, Universitas Bumigora

^{4,5}Ilmu Komputer, Universitas Bumigora

kartarina@universitasbumigora.ac.id^{1*}, madani@universitasbumigora.ac.id²,

laluganda@universitasbumigora.ac.id³, naufalazmi020@gmail.com⁴,

ibjansyarifhidayatullah240101@gmail.com⁵

Submitted: 5 Januari 2022, Revised: 8 Juni 2022, Accepted: 27 Juni 2022

Abstrak—Coronavirus merupakan keluarga besar virus yang menyebabkan penyakit mulai dari gejala ringan, sedang atau berat. Virus Corona adalah Zoonosis (ditularkan antara hewan dan manusia), dari virus ini melahirkan penyakit baru yang diberi nama Coronavirus Disease 2019 atau yang disingkat menjadi COVID-19. Early Warning Scoring System (EWSS) adalah sebuah sistem peringatan dini yang menggunakan penanda berupa skor untuk menilai perburukan kondisi pasien sebelum masalah terjadi sehingga dengan penanganan yang lebih dini diharapkan kondisi mengancam jiwa dapat diatasi lebih cepat dan mampu meningkatkan pengelolaan perawatan penyakit secara menyeluruh. Salah satu strategi EWSS untuk deteksi dini kegawatan pasien adalah dengan penerapan teknologi informasi android dan data mining sebagai sistem peringatan dini yang bermanfaat bagi perawat untuk mengetahui tingkat kegawatan pasien yang ditandai berupa skor untuk menilai perburukan kondisi pasien selain itu juga meningkatkan pengelolaan perawatan penyakit secara menyeluruh. Skor peringatan dini yang direkomendasikan sebagai bagian dari pengkajian awal dan respon terhadap kerusakan organ pasien. Sistem deteksi dini kegawatan pasien dapat mengidentifikasi keadaan pasien yang beresiko lebih awal dan menggunakan multi parameter. Deteksi Kegawatan Pasien Covid-19 Menggunakan teknologi Mobile yaitu teknologi android dan tools WEKA untuk menganalisa inputan sebagai kemanfaatan untuk kebutuhan dalam penelitian pelayanan kesehatan.

Kata Kunci: Early Warning Scoring System, Covid-19, Algoritma C45, Android,

Abstract—Coronaviruses are a large family of viruses that cause illness ranging from mild, moderate or severe symptoms. Corona Virus is Zoonoses (transmitted between animals and humans), from this virus gave birth to a new disease called Coronavirus Disease 2019 or abbreviated as COVID-19. The Early Warning Scoring System (EWSS) is an early warning system that uses a marker in the form of a score to assess the worsening of the patient's condition before the problem occurs so that with early treatment it is hoped that life-threatening conditions can be overcome more quickly and can improve overall disease management. One of the EWSS strategies for early detection of patient emergencies is the application of android and mobile information technology data mining as an early warning system that is useful for nurses to determine the level of patient emergency which is marked in the form of a score to assess the worsening of the patient's condition while also improving overall disease care management. An early warning score is recommended as part of the initial assessment of and response to patient organ damage. The patient emergency early detection system can identify the patient's condition at risk early and use multiple parameters. Emergency Detection of Covid-19 Patients Using Mobile technology, namely android technology and WEKA tools to analyze input as benefits for needs in health service research.

Keywords: Early Warning Scoring System, Covid-19, C45 Algorithm, Android

1. Pendahuluan

Virus Corona adalah Zoonosis (ditularkan antara hewan dan manusia), dari virus ini melahirkan penyakit baru yang diberi nama *Coronavirus Disease 2019* atau yang disingkat menjadi COVID-19. Coronavirus merupakan keluarga besar virus yang menyebabkan penyakit mulai dari gejala ringan, sedang atau berat. Gejala klinis utama yang muncul yaitu demam (suhu > 3800 C batuk dan kesulitan bernafas. Selain itu dapat disertai dengan sesak memberat, fatigue, myalgia, gejala gastrointestinal seperti diare dan gejala saluran napas lain [1].

Pada 31 Desember 2019, WHO *China Country Office* melaporkan kasus pneumonia yang tidak diketahui etiologinya di Kota Wuhan, Provinsi Hubei, Cina. Pada tanggal 7 Januari 2020, Cina mengidentifikasi pneumonia yang tidak diketahui etiologinya tersebut sebagai jenis baru coronavirus (*coronavirus disease*, COVID-19). Pada tanggal 30 Januari 2020 WHO telah menetapkan sebagai Kedaruratan Kesehatan Masyarakat Yang Meresahkan Dunia/ *Public Health Emergency of International Concern* (KKMMD/PHEIC). Penambahan jumlah kasus COVID-19 berlangsung cukup cepat dan sudah terjadi penyebaran antar negara. Sampai dengan 3 Maret 2020, secara global dilaporkan 90.870 kasus konfirmasi di 72 negara dengan 3.112 kematian (CFR 3,4%). Per Tanggal 23 September data kasus COVID-19 di Indonesia 257.388 orang sedangkan di NTB 3.197 orang [2].

Berdasarkan bukti ilmiah, COVID-19 dapat menular dari manusia ke manusia melalui kontak erat dan droplet, tidak melalui udara. Orang yang paling berisiko tertular penyakit ini adalah orang yang kontak erat dengan pasien COVID-19 termasuk yang merawat pasien COVID-19. Rekomendasi standar untuk mencegah penyebaran infeksi adalah melalui cuci tangan secara teratur, menerapkan etika batuk dan bersin, menghindari kontak secara langsung dengan ternak dan hewan liar serta menghindari kontak dekat dengan siapa pun yang menunjukkan gejala penyakit pernapasan seperti batuk dan bersin. Selain itu, menerapkan Pencegahan dan Pengendalian Infeksi (PPI) saat berada di fasilitas kesehatan terutama unit gawat darurat. Oleh karenanya dibutuhkan intervensi untuk mendeteksi serta penanganan yang komprehensif pada pasien COVID-19 yakni dengan *Early Warning Scoring System* (EWSS) (penulanan dan pencegahan) [3].

Early Warning Scoring System (EWSS) adalah sebuah sistem peringatan dini yang menggunakan penanda berupa skor untuk menilai perburukan kondisi pasien sebelum masalah terjadi sehingga dengan penanganan yang lebih dini diharapkan kondisi mengancam jiwa dapat diatasi lebih cepat dan mampu meningkatkan pengelolaan perawatan penyakit secara menyeluruh. Skor peringatan dini (EWS) yang direkomendasikan sebagai bagian dari pengkajian awal dan respon terhadap kerusakan organ pasien [4][5].

Sistem peringatan dini menetapkan skor pengamatan pasien berdasarkan pengukuran fisiologis rutin pada tanda – tanda vital. Sebuah skor peringatan dini dihitung untuk pasien dengan menggunakan lima sederhana parameter fisiologis : respon mental, denyut nadi, tekanan darah sistolik, laju pernapasan, suhu, dan output urine (untuk pasien dengan kateter urine). Setiap parameter memiliki nilai atas 3 dan skor yang lebih rendah dari 0 poin dari yang nilai total dengan menggunakan skor sistem penilaian peringatan dini yaitu tekanan darah sistolik, suhu tubuh, denyut jantung, laju pernapasan, tingkat kesadaran, saturasi oksigen darah[6].

Pengamatan efektif pasien adalah langkah kunci pertama dalam mengidentifikasi pasien memburuk dan efektif mengelola asuhannya. Sangat penting untuk memiliki perawatan yang lebih baik praktek pengamatan sehingga menghasilkan dampak yang disempurnakan pada hasil pasien dan mencegah kerusakan yang mengarah ke penyakit kritis [6].

Pemanfaatan *data mining* tidak hanya sebatas ilmu teknologi, tetapi juga pada bidang kesehatan. Data mining dapat dijadikan sebagai acuan untuk memprediksi dan mendiagnosa suatu jenis penyakit dengan menggunakan metode-metode yang dapat diterapkan (sintech). Klasifikasi adalah proses dari mencari suatu himpunan model (fungsi) yang dapat mendeskripsikan dan membedakan kelas-kelas data atau konsep-konsep, dengan tujuan dapat

menggunakan model tersebut untuk memprediksi kelas dari suatu objek yang mana kelasnya belum diketahui [7][8].

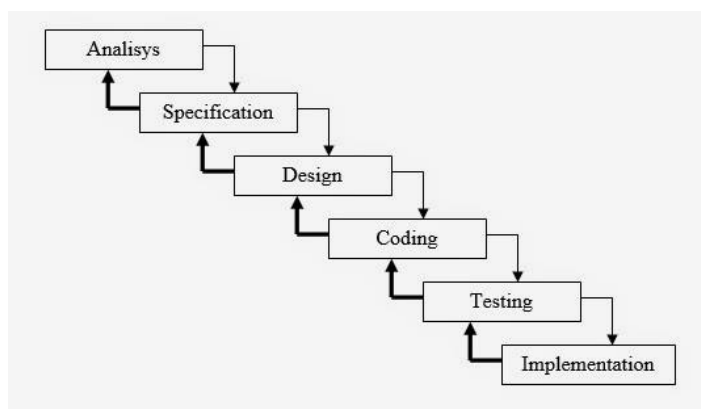
Android merupakan salah satu platform dari perangkat smartphone. Salah satu keutamaannya dari Android yaitu lisensinya yang bersifat terbuka dan gratis sehingga bebas untuk dikembangkan karena tidak ada biaya royalti maupun didistribusikan dalam bentuk apapun. Hal ini memudahkan para programmer untuk membuat aplikasi baru di dalamnya [9][10].

Salah satu strategi untuk deteksi dini kegawatan pasien adalah dengan penerapan *Early Warning Score* (EWS). EWS adalah sebuah sistem peringatan dini yang menggunakan penanda berupa skor untuk menilai perburukan kondisi pasien dan dapat meningkatkan pengelolaan perawatan penyakit secara menyeluruh. Skor peringatan dini (EWS) yang direkomendasikan sebagai bagian dari pengkajian awal dan respon terhadap kerusakan organ pasien. EWS dapat mengidentifikasi keadaan pasien yang beresiko lebih awal dan menggunakan multi parameter. Para ahli mengatakan bahwa, sistem ini dapat menghasilkan manfaat lebih bagi pasien dan rumah sakit dengan mengidentifikasi penurunan kondisi pasien [4].

Pentingnya deteksi dini ini telah mengaktifkan respons medis di rumah sakit, dan telah mendorong pelayanan kesehatan di Kanada, Australia dan Inggris untuk menerapkan sistem Skor peringatan dini (*Early Warning Score*). Gagasan *Early warning Scores* telah dikembangkan dalam beberapa tahun belakangan ini, ada beberapa macam variasi chart yang ada, diantaranya NEWS (*National Early Warning Scores*), MEOWS (*Modified Early Obstetric Warning Scores*), dan PEWS (*Pediatric Warning Scores*). Namun meskipun ada banyak jenis sistem seperti itu, fungsi umum EWS sebagai alat samping tempat tidur untuk menilai parameter fisiologis dasar dan untuk mengidentifikasi pasien 'resiko' atau sakit kritis terkait dengan aktivasi protocol tim medis atau team reaksi cepat [4].

2. Metode Penelitian

Metode *waterfall* merupakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, spesifikasi, desain, pengkodean, pengujian, dan tahap implementasi [11]. Metode *waterfall* terdiri atas bagian – bagian sebagai berikut:



Gambar 1. Alur Pendekatan Metode *Waterfall*

2.1. Analisa Kebutuhan

Tahap pada pengembang sistem diperlukan komunikasi yang bertujuan untuk memahami perangkat lunak yang diharapkan oleh pengguna dan batasan perangkat lunak tersebut. Informasi diperoleh melalui observasi data realtime dari web *Kaggle* yang dapat diakses dari link [UNCOVER COVID-19 Challenge / Kaggle](https://www.kaggle.com/ucp/covid-19) dan survei langsung pada Rumah Sakit Provinsi NTB. Informasi dianalisis untuk mendapatkan data yang dibutuhkan oleh pengguna [12].

2.2. Desain Sistem

Spesifikasi kebutuhan dari tahap sebelumnya akan dipelajari dalam fase ini dan desain sistem disiapkan. Desain Sistem membantu dalam menentukan perangkat keras (*hardware*). Pada penelitian ini mendesain tampilan untuk menggunakan sistem operasi *android*, yaitu android versi 8.0 Oreo sebagai sistem persyaratan. Desain system juga membantu dalam mendefinisikan arsitektur sistem secara keseluruhan.

2.3. Implementasi

Pada tahap ini, sistem pertama kali dikembangkan di program kecil yang disebut unit, yang terintegrasi dalam tahap selanjutnya. Setiap unit dikembangkan dan diimplementasikan pada sistem operasi android versi 8.0 Oreo.

2.4. Uji Coba

Seluruh unit yang dikembangkan dalam tahap implementasi diintegrasikan ke dalam sistem setelah pengujian yang dilakukan masing-masing unit. Setelah integrasi seluruh sistem diuji untuk mengecek setiap kegagalan maupun kesalahan. Metode pengujian menggunakan *Black Box Testing*.

2.5. Perawatan (Maintenance)

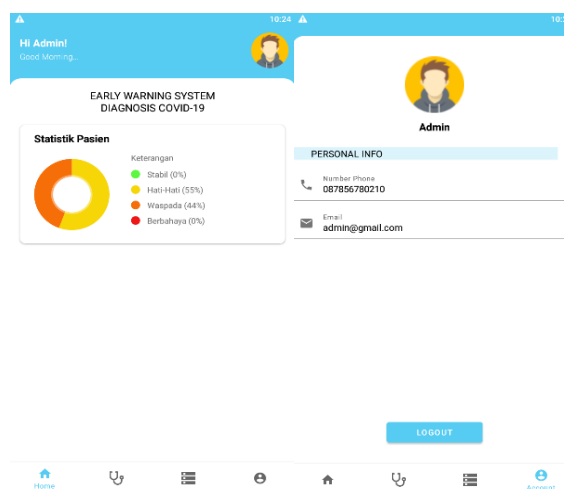
Tahap akhir dalam model waterfall. Perangkat lunak yang sudah jadi, dijalankan serta dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan termasuk dalam memperbaiki kesalahan yang tidak ditemukan pada langkah sebelumnya. Perbaikan implementasi unit sistem dan peningkatan jasa sistem sebagai kebutuhan baru. Pengujian diperlukan untuk mengetahui tingkat keberhasilan dari Sistem Kendali yang dibangun, dengan cara melakukan uji coba dari sistem kendali. Perencanaan ujicoba dilakukan sebanyak 20x (dua puluh kali) untuk mengetahui secara bulat tingkat keberhasilan sistem.

3. Hasil dan Pembahasan

Pada sub bab ini adalah membahas beberapa hasil yang diperoleh dari penelitian antara lain membahas hasil perancangan *user interface* mulai dari *input* sampai dengan *output*. selain itu juga membahas hasil analisa

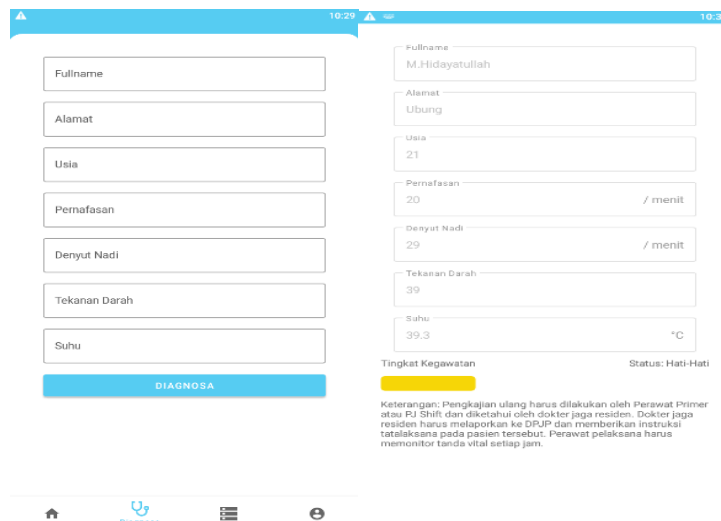
3.1. Hasil Perancangan *User Interface* Android

Hasil perancangan penelitian ini menghasilkan *output* yang merupakan aplikasi berbasis android, aplikasi ini digunakan untuk keperluan keperluan bagian kesehatan yang merawat pasien yang dirawat di rumah sakit.



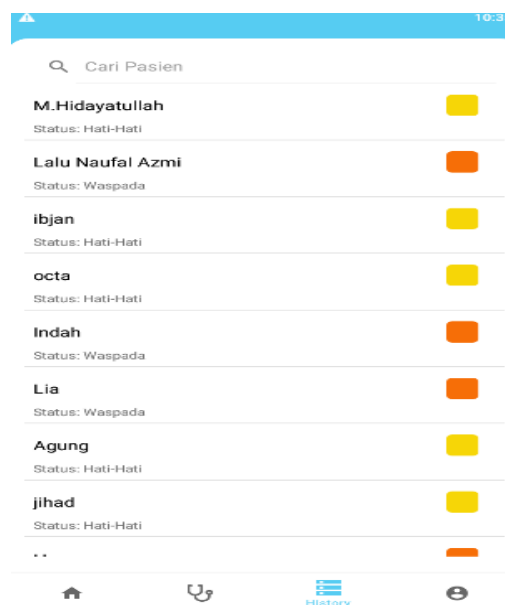
Gambar 2. Tampilan Halaman Menu Utama

Pada Gambar 2. Tampilan Halaman Menu Utama merupakan tampilan awal yang berisikan informasi kontak admin dan judul dari aplikasi.



Gambar 3. Tampilan Halaman Diagnosa

Pada Gambar 3. Tampilan Halaman Diagnosa merupakan halaman yang berisikan kolom informasi yang disiapkan untuk diinputkan oleh pengguna.



Gambar 4. Tampilan Halaman Histori Diagnosis

Pada Gambar 4. Tampilan halaman histori diagnosis merupakan halaman untuk memberikan informasi terkait hasil diagnosis yang sudah dilakukan.

3.2. Sumber Data

Data yang digunakan untuk penelitian ini adalah data file yang berbentuk excel yang diperoleh dari website Data Kaggle yang dapat di akses dari link [UNCOVER COVID-19 Challenge / Kaggle](https://www.kaggle.com/datasets/ucp/discover-covid-19-challenge). Data mentah yang didapatkan dari data kaggle sebanyak 201 data, setelah dilakukan *preprocessing* yaitu menghilangkan data yang kosong (*noise*) dan menghapus atribut

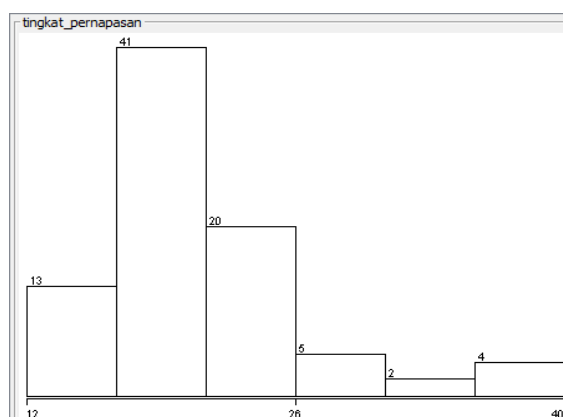
yang tidak digunakan maka hasil data yang telah di *preprocessing* adalah 85 data yang siap diolah.

Tabel 1. Data Covid-19

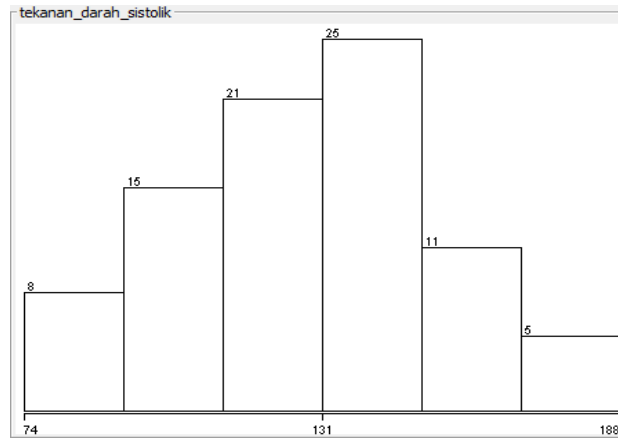
No	Tingkat Pernapasan	Tekanan Darah	Suhu	Detak Jantung	Klasifikasi
1	20	165	37,4	68	Kuning
2	20	124	36,2	87	Hijau
3	18	134	35,6	68	Kuning
4	18	84	37,2	75	Kuning
5	18	108	37,5	92	Hijau
6	18	141	37	68	Hijau
7	27	150	37	105	Kuning
8	18	159	37,6	96	Hijau
9	40	122	39,8	120	Merah
10	18	116	37,1	85	Hijau
11	18	122	36	96	Hijau
12	15	102	38,2	106	Kuning
13	18	120	36,5	113	Kuning
14	18	116	37	83	Hijau
15	24	154	37,9	57	Kuning
16	22	141	37,5	89	Kuning
17	20	120	37	92	Hijau
18	24	160	38,6	92	Jingga
...
80	18	101	37	64	Hijau
81	20	162	37	72	Kuning
82	18	90	36	88	Kuning
83	16	74	36,6	106	Kuning
84	22	153	39,8	129	Merah
85	18	117	36,5	109	Kuning

3.3. Analisis Univariat

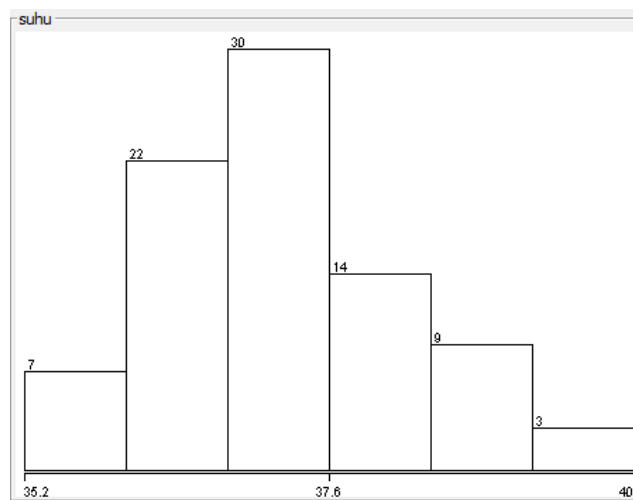
Digunakan untuk mengetahui gambaran variabel bebas dan variabel terikat. Variabel yang termasuk data kategorik dianalisis dengan menggunakan analisis data proporsi yaitu menggunakan distribusi frekuensi dan presentase[13]. Variabel yang termasuk data numerik dianalisis dengan menggunakan mean, standar deviasi, minimal-maksimal dan *Confidence Interval (CI)* dari masing-masing variabel [14].



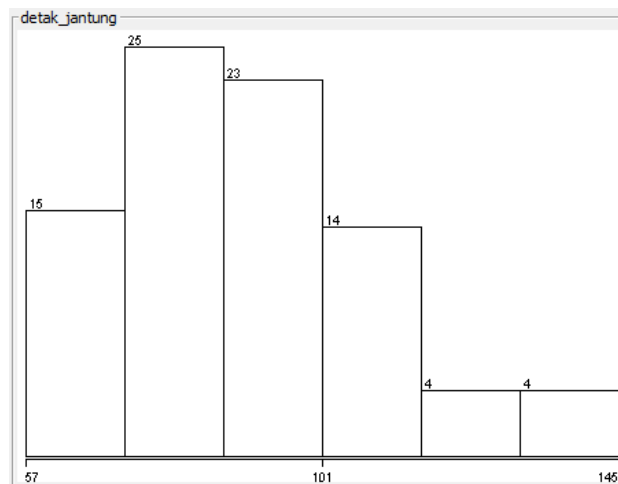
Gambar 5. Tampilan Visualisasi Analisis Univariat Tingkat Pernapasan



Gambar 6. Tampilan Visualisasi Analisis Univariat Tekanan Darah



Gambar 7. Tampilan Visualisasi Analisis Univariat Suhu



Gambar 8. Tampilan Visualisasi Analisis Univariat Detak Jantung



Gambar 9. Tampilan Visualisasi Analisis Univariat Klasifikasi

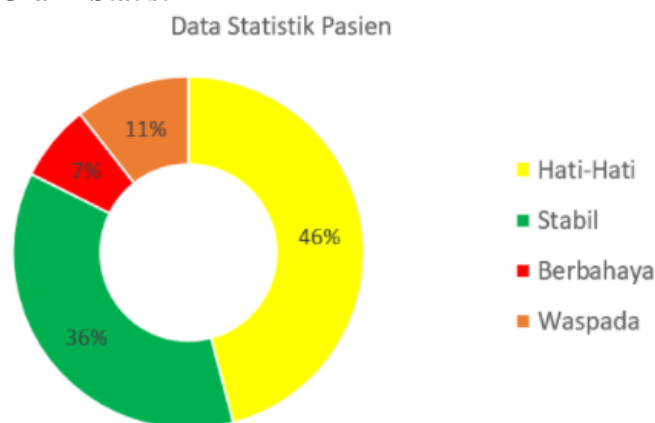
3.4. Analisis Bivariat

Analisa Bivariat digunakan untuk menyamakan analisis antara dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Uji statistik yang digunakan dalam analisis bivariat ditentukan berdasarkan asumsi yang harus dipenuhi untuk setiap uji statistik yaitu jenis data, skala pengukuran, distribusi normal data dan homogenitas varian[15]. Sebelum dilakukan uji statistik terlebih dahulu dikelompokkan jenis data dan skala pengukuran, kemudian dilakukan uji homogenitas varian dan uji normalitas data. Uji homogenitas varian yang dipakai adalah *Levene's test*, sedangkan uji normalitas data menggunakan *Shapiro-Wilk test*.

Tabel 2. Analisis Bivariat Terikat

Variabel Independen	Skala	Variabel Dependen	Skala	Uji Statistik
E-EWSS	Nominal	Aksesibilitas Pemeriksaan Kegawatan Pasien Covid-19	Ordinal	Mann Whitney
EWSS manual	Nominal	Aksesibilitas Pemeriksaan Kegawatan Pasien Covid-19	Ordinal	

3.5. Hasil Laporan Grafik Statistik



Gambar 10. Data Statistik hasil Analisa

Pada diagram statistik di atas dijelaskan hasil dari statistik dataset covid-19 dengan jumlah data pasien sebanyak 85 data yang di klasifikasi kelas yaitu warna hijau berjumlah 36% dengan

kondisi stabil, warna kuning berjumlah 46% dengan kondisi hati-hati, warna jingga berjumlah 11% dengan kondisi waspada dan yang terakhir warna merah berjumlah 7% dengan kondisi berbahaya.

3.6. Hasil Pengujian Aplikasi

Berikut hasil pengujian aplikasi

Tabel 3. Hasil Pengujian *Black Box Testing* Diganosis

No	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Menampilkan form diagnosa dengan mengklik menu diagnosa	Mengklik menu diagnosa pada aplikasi	Sistem menerima respon dan menampilkan halaman Diagnosa	Sesuai Harapan	Valid
2	Mengisi <i>Full Name, Address, Usia, Kesadaran, Pernafasan, Denyut Nadi, Tekanan Darah, Suhu</i> , kemudian klik tombol Diagnosa	Mengklik Diagnosa tanpa mengisi data	Sistem akan menolak dan menampilkan pesan untuk mengisi bagian bidang yang kosong	Sesuai Harapan	Valid
3	Mengisi <i>Full Name, Address, Usia, Kesadaran, Pernafasan, Denyut Nadi, Tekanan Darah, Suhu</i> , kemudian klik tombol Diagnosa	Mengklik Diagnosa dengan hanya mengisi sebagian data	Sistem akan menolak dan menampilkan pesan untuk mengisi bagian bidang yang kosong	Sesuai Harapan	Valid

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa dalam deteksi kegawatan pasien COVID-19 dapat dilakukan dengan menggunakan aplikasi hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode tersebut dapat mendiagnosa kegawatan pasien Covid-19. Penerapan metode Early Warning Scoring System (EWSS) dalam sistem yang telah dirancang untuk deteksi kegawatan pasien Covid-19 tergolong dalam beberapa klasifikasi kelasyaitu warna hijau berjumlah 36% dengan kondisi stabil, warna kuning berjumlah 46% dengan kondisi hati-hati, warna jingga berjumlah 11% dengan kondisi waspada dan yang terakhir warna merah berjumlah 7% dengan kondisi.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih disampaikan kepada LPPM dan Universitas Bumigora yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian.

Referensi

- [1] World Health Organization, "Coronavirus Disease (COVID-19)," *World Health Organization*, 2021. .
- [2] K. K. RI, "Pedoman Kesiapsiagaan Menghadapi Infeksi COVID-19," *Kementrian Kesehatan. Republik Indones.*, p. 75, 2020.
- [3] Pemerintah Kabupaten Bantul and D. Kesehatan, "Mengenal Covid 19," 2020. .
- [4] C. Patterson *et al.*, "Early warning systems in the UK: Variation in content and implementation strategy has implications for a NHS early warning system," *Clin. Med. J. R. Coll. Physicians London*, vol. 11, no. 5, pp. 424–427, 2011, doi: 10.7861/clinmedicine.11-5-424.

- [5] S. Sufri, F. Dwirahmadi, D. Phung, and S. Rutherford, "A systematic review of Community Engagement (CE) in Disaster Early Warning Systems (EWSs)," *Prog. Disaster Sci.*, vol. 5, p. 100058, 2020, doi: 10.1016/j.pdisas.2019.100058.
- [6] D. Georgika, M. Mparmparousi, and M. Vitos, "Early warning systems," *Environ. Track. Public Heal. Surveill.*, vol. 7, pp. 333–343, 2012, doi: 10.4135/9789353287696.n5.
- [7] L. N. Rani, "Klasifikasi Nasabah Menggunakan Algoritma C4.5 Sebagai Dasar Pemberian Kredit," *INOVTEK Polbeng - Seri Inform.*, vol. 1, no. 2, p. 126, 2016, doi: 10.35314/isi.v1i2.131.
- [8] D. Pyle, *Data Preparation for Data Mining*. United Kingdom: Morgan Kaufmann Publisher, 1999.
- [9] G. M. Hati, A. Suprayogi, and B. Sasmito, "Aplikasi Penanda Lokasi Peta Digital Berbasis Mobile Gis Pada Smartphone Android," *J. Geod. Undip*, vol. 2, no. 4, p. 82406, 2013.
- [10] A. G. Serrano, "ANDROID," *Linux Magazine*, Switzerland, pp. 50–53, 2013.
- [11] M. S. Rosa A. S., *Rekayasa Perangkat Lunak*. Bandung: Informatika Bandung, 2013.
- [12] K. Kartarina, N. K. Sriwinarti, and N. luh P. Juniarti, "Analisis Metode K-Nearest Neighbors (K-NN) Dan Naive Bayes Dalam Memprediksi Kelulusan Mahasiswa," *JTIM J. Teknol. Inf. dan Multimed.*, vol. 3, no. 2, pp. 107–113, 2021, doi: 10.35746/jtim.v3i2.159.
- [13] E. D. Lusiana and M. Mahmudi, *Teori dan Praktik Analisis Data Univaria Dengan Past*. Malang: UB Press, 2020.
- [14] D. Purnamasari, J. Henharta, Y. P. Sasmita, F. Ihsani, and I. W. S. Wicaksana, "Machine Learning 'Get Easy Using WEKA,'" *Dapur Buku*, pp. 1–40, 2013.
- [15] B. Simamora, *Analisis Multivariat Pemasaran*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama, 2005.