

Pemetaan Kasus Covid-19 dengan Menggunakan Sistem Informasi Geografis di Kabupaten Badung Provinsi Bali Tahun 2021

Ayu Meryasari Devi, Nyoman Ngurah Adisanjaya, dan Rai Riska Resty Wasita

Program Studi Perkam dan Informasi Kesehatan

Fakultas Kesehatan, Sains dan Teknologi

Universitas Dhyana Pura

ayumerya31051999@gmail.com

Abstrak

Bali menjadi salah satu provinsi yang berada pada urutan ke-10 pada penyakit covid-19 dan terkonfirmasi memiliki transmisi lokal yang cukup tinggi, khususnya pada Kabupaten Badung yang merupakan wilayah pariwisata di Bali. Oleh karena itu, diperlukannya sistem informasi geografis untuk memonitoring jumlah penyebaran data penyakit yang disebabkan covid-19. Tujuan penelitian ini adalah untuk menggambarkan persebaran pasien covid-19 dan tingkat klasifikasi kelas kasus covid-19 yang ada di wilayah Kabupaten Badung. Pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian adalah metode *simple random sampling* sebanyak 392 sampel. Teknik analisis yang digunakan adalah analisis Klasifikasi Spasial. Hasil analisis menunjukkan bahwa pemetaan kasus covid-19 di Kabupaten Badung tahun 2021 diperoleh dengan mencari koordinat dari masing-masing kasus covid-19 di Kabupaten Badung, sehingga diperoleh gambar pemetaan kasus covid-19 yang terklasifikasi menjadi tinggi, sedang dan rendah. Hasil menunjukkan pada tahun 2022 penderita covid-19 di Kabupaten Badung menurun yaitu 10.372. Hasil juga menunjukkan bahwa pola sebaran kasus covid-19 di Kabupaten Badung tahun 2021 paling banyak tersebar di Kecamatan Kuta Utara jumlah kasus yang ada di Kecamatan Kuta Utara sebanyak 90 kasus covid-19. Sedangkan untuk pola sebaran terendah adalah Kecamatan Petang jumlah kasus yang ada sebanyak 28 kasus covid-19. Pada tahun 2022 Kecamatan Kuta yang memiliki pola persebaran tertinggi dengan jumlah keseluruhan 3.098 kasus covid-19. Adapun faktor yang mempengaruhi tingginya kasus covid-19 di Kabupaten Badung yaitu kepadatan penduduk, usia, jenis kelamin, riwayat merokok, obesitas, penyakit penyerta, berinteraksi langsung.

Kata kunci: Badung, Covid-19, Sistem Informasi Geografis

Abstract

Bali is one of the provinces that ranks 10th in the case of covid-19 and is confirmed to have a fairly high local transmission, especially in Badung Regency which is a tourism area in Bali. Therefore, a geographic information system is needed to monitor the spread of disease data caused by Covid-19. The purpose of this study was to describe the distribution of COVID-19 patients and the level of classification of COVID-19 case classes in the Badung Regency area. Sampling used in this study is a simple random sampling method of 392 samples. The analysis technique used is Spatial Classification analysis. The results of the analysis show that the mapping of covid-19 cases in Badung Regency in 2021 was obtained by finding the coordinates of each Covid-19 case in Badung Regency, so that a mapping image of Covid-19 cases was obtained which was classified into high, medium and low. The results show that in 2022 the number of Covid-19 sufferers in Badung Regency will decrease, namely 10,372. The results also show that the pattern of distribution of Covid-19 cases in Badung Regency in 2021 is most widely spread in North Kuta District, the number of cases in North Kuta District is 90 cases of Covid-19. Meanwhile, the lowest distribution pattern is Petang District, with 28 cases of Covid-19. In 2022, Kuta District has the highest distribution pattern with a total of 3,098 cases of Covid-19. There are several factors that influence the high cases of Covid-19 in Badung Regency, namely population density, age, gender, smoking history, obesity, co-morbidities, direct interaction.

Keywords : Badung, Covid-19, Geographic Information Systems

<http://ejournal.urindo.ac.id/index.php/kesehatan>

Article History :

Submitted 15 Juni 2023, Accepted 25 Maret 2024, Published 27 Maret 2024

PENDAHULUAN

Coronaviruse disease 2019 sering disebut covid-19 adalah penyakit menular yang baru saja menjadi pandemi, yang disebabkan oleh virus corona. Penyakit baru, yang disebabkan oleh virus corona tidak teridentifikasi hingga desember 2019 ketika muncul di wuhan, china (who,2020). Indonesia adalah salah satu negara dengan jumlah kasus covid-19 terbanyak ke-20 dan negara indonesia mengkonfirmasi kasus covid-19 pada 2 maret 2020, terdapat 743.198 kasus pasien positif, 611.097 pasien sembuh, 22.138 pasien meninggal dunia, sehingga pasien aktif dari tanggal 2 maret sampai dengan 31 desember 2020 tercatat kasus sebanyak 109.963 orang (BNPB, 2020). Provinsi Bali mengkonfirmasi sebanyak 17.745 kasus, transmisi lokal sebanyak 17.229 orang, dan pasien meninggal sebanyak 523 orang. Khususnya di wilayah pariwisata yang sebagian besar berada di wilayah Kabupaten Badung. Badung mengkonfirmasi kasus covid-19 pada tanggal 2 april 2020. Berdasarkan data satgas covid-19 kabupaten badung sampai dengan bulan agustus 2021 tercatat ada 19.187 kasus pasien positif, pasien sembuh 17.254 orang, kasus pasien meninggal 567 orang dan pasien dalam perawatan 1.366 orang.

Berdasarkan data dan observasi awal dari Dinas Kesehatan Kabupaten Badung dari bulan Januari sampai 23 November 2021 didapatkan jumlah pasien rawat inap kasus covid-19 sebanyak 17.587 pasien, sebanyak 8.804 orang yang berjenis kelamin laki-laki dan 8.783 orang yang berjenis kelamin perempuan. Kabupaten badung merupakan wilayah dengan jumlah kepadatan penduduknya tinggi dan juga merupakan wilayah dengan jumlah kematian pasien covid-19 meningkat sehingga diperlukannya sistem informasi untuk memonitoring jumlah penyebaran data penyakit yang disebabkan covid-19 dapat menggunakan sistem informasi geografis (SIG). Sistem informasi geografis dapat digunakan untuk menilai kualitas, efektivitas, dan aksesibilitas pelayanan kesehatan di masyarakat dan menyediakan data potensi setiap daerah dan karakteristik demografi masyarakat (MUNIR, 2012).

SIG mampu mengidentifikasi kemana suatu penyakit akan menyebar selanjutnya, sehingga suatu daerah dapat mempersiapkan diri dan mengurangi risiko terkena penyakit tersebut, serta dapat memetakan klaster masyarakat di suatu daerah berdasarkan kondisi kesehatan tertentu. Dalam pemetaan yang akan dilakukan dapat digunakan untuk merencanakan program pelayanan kesehatan yang dibutuhkan oleh masyarakat di daerah tersebut. Pengaruh sistem informasi geografis yang sistematis pada rekam medis adalah untuk menginformasikan dan lebih mudah menangkap informasi tentang prevalensi penyakit di daerah atau rumah sakit tertentu, mencocokkannya dengan jumlah orang dan kecukupan antara fasilitas pelayanan kesehatan yang ada. Kemampuan inilah yang membedakan SIG dari sistem informasi lainnya dan membuatnya berguna dalam berbagai bidang untuk mendeskripsikan kejadian dan merencanakan strategi epidemiologi kesehatan (wibowo, et al., 2016).

Tujuan penelitian ini adalah untuk menggambarkan persebaran kasus covid-19, mengetahui tingkat klasifikasi kelas kasus covid-19 yang ada di wilayah kabupaten badung dan mengetahui mengenai faktor risiko penyakit covid-19.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini memanfaatkan pendekatan kuantitatif dengan metode deskriptif untuk menghasilkan peta deskriptif atau gambaran dari sistem informasi geografis. Jenis penelitian yang dilakukan merupakan *cross sectional* yaitu ketika waktu pengumpulan data pasien kasus covid-19 dilaksanakan pada periode Januari-November Tahun 2021. Populasi penelitian ini yaitu seluruh penderita covid-19 yang beralamat di Kabupaten Badung. Metode pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini ialah *simple random sampling* dengan jumlah sampel sebanyak 392 individu.

Data primer dalam penelitian ini ialah digitasi menggunakan ArcView, analisis klasifikasi penyakit covid-19 perkecamatan Kabupaten Badung dengan menggunakan

rumus slovin, dan analisis faktor risiko penderita covid-19 di Kabupaten Badung. Data sekunder dalam penelitian ini adalah data penderita penyakit Covid-19 yang berada di Kabupaten Badung periode Januari- November 2021, data penderita penyakit covid-19 yang berada di Kabupaten Badung Tahun 2022 dan data administrasi Kabupaten Badung. Teknik analisis dalam penelitian ini adalah analisis klasifikasi spasial.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah melakukan penelitian terhadap 392 sampel, didapatkan hasil berupa :

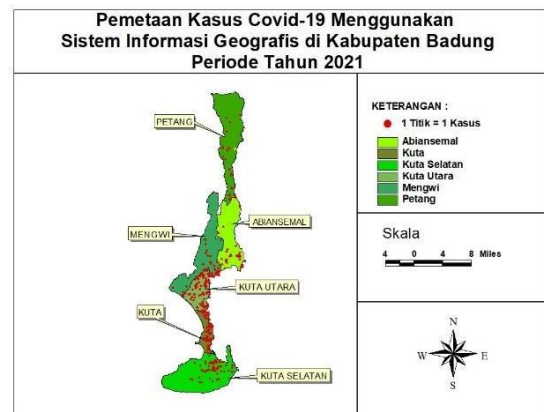
- 1 Sebaran Penyakit Covid-19 di Kabupaten Badung.

Kasus covid-19 di Kabupaten Badung hampir merata terjadi di seluruh kecamatan yang ada di wilayah kabupaten Badung. Kecamatan kuta utara merupakan wilayah dengan tingkat tertinggi dibandingkan kecamatan- kecamatan yang berada di Kabupaten Badung dengan tingkat kasus sebanyak 90 kasus dan terendah sebesar 28 kasus yang dapat dilihat tabel 1 berikut :

Tabel 1
Sebaran Kasus Covid-19 di Kabupaten Badung Tahun 2021

No	Kecamatan	Kasus Covid-19
1	Kuta Utara	90
2	Mengwi	80
3	Kuta Selatan	78
4	Kuta	62
5	Abiansemal	54
6	Petang	28
Total		392

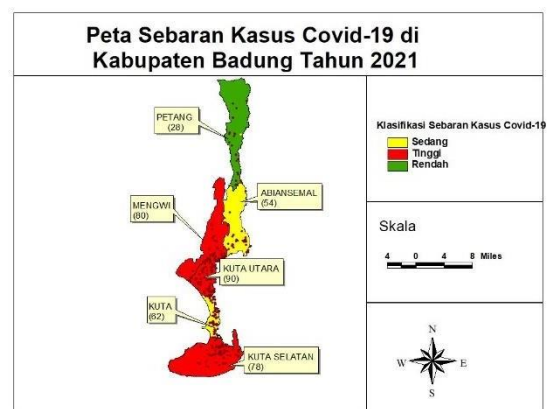
Dari hasil pengolahan Tabel 1 dengan mencari titik koordinat kasus Covid-19 dari masing- masing lokasi setiap kecamatan dengan alat GPS, maka hasil digitasi dengan ArcView Di peroleh pemetaan seperti Gambar 1 dibawah ini:



Gambar 1
Peta Persebaran Covid-19 Di Kabupaten Badung Periode Tahun 2021

- 2 Klasifikasi Kelas Kasus covid-19 di Kabupaten Badung.

Seperti terlihat pada gambar peta 2, Kecamatan Kuta Utara menjadi wilayah dengan kasus tertinggi sebanyak 90 kasus, Kecamatan Mengwi 80 kasus, Kecamatan Kuta Selatan 78 kasus, Kecamatan Kuta 62 kasus, Kecamatan Abiansemal 54 kasus, dan kecamatan dengan kasus covid-19 terendah adalah Petang sebanyak 28 kasus.



Gambar 2
Peta Klasifikasi Kelas Covid-19 di Kabupaten Badung Tahun 2021

Untuk mencari klasifikasi jarak kelas digunakan rumus interval klas (rumus kingma) dengan perhitungan sebagai berikut :

Tabel 2 Kategori Klasifikasi Kelas

No	Kategori	Rate
1	Tinggi	90-69
2	Sedang	68-47
3	Rendah	46-25

Tabel sebaran penyakit diperoleh dari hasil klasifikasi dan perhitungan diatas, yang dibagi menjadi tiga kriteria yaitu tinggi, sedang dan rendah, seperti terlihat pada Tabel 3 sebagai berikut :

Tabel 3
Klasifikasi Kelas Kasus Covid-19 di Kabupaten Badung Tahun 2021

No	Kecamatan	Kasus Covid-19	Klasifikasi
1	Kuta Utara	90	Tinggi
2	Mengwi	80	Tinggi
3	Kuta Selatan	78	Tinggi
4	Kuta	62	Sedang
5	Abiansemal	54	Sedang
6	Petang	28	Rendah

3 Faktor Risiko yang mempengaruhi kasus Covid-19.

Adapun faktor- faktor yang mempengaruhi penyakit covid-19 menjadi lebih tinggi antara lain:

a. Kepadatan Penduduk

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada tahun 2021 pada Kecamatan Kuta Utara menjadi daerah yang persebaran covid-19 tinggi, mengingat Kecamatan Kuta Utara merupakan salah satu tempat wisata yang mendatangkan wisatawan lokal maupun wisatawan asing. Pada tahun 2022 penyebaran covid-19 tertinggi yaitu di Kecamatan Kuta. Penyebaran Covid-19 berhubungan dengan kepadatan penduduk dari dalam negeri maupun wisatawan dari luar negeri, banyak mobilitas cenderung memicu terjadinya interaksi antara manusia dalam jarak yang

cukup dekat dan hal ini dapat memperluas penularan karena virus SARS-Cov-2 menular.

Menurut Edriani (2021) mwnunjukkan adanya hubungan antara kepadatan penduduk dengan jumlah kasus terkonfirmasi positif covid-19. Padahal, kepadatan penduduk dapat meningkatkan frekuensi interaksi antar penduduk. Hal ini didukung oleh Nelwan (2020) yang menyatakan bahwa kepadatan penduduk merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kejadian penyakit di suatu daerah. Kepadatan penduduk yang tinggi dan perumahan yang tidak sehat dan tidak memadai dapat membuat wilayah tersebut menjadi reservoir penyakit sehingga penyebaran covid-19 menjadi lebih mudah (Hidayani, 2020).

b. Usia

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 392 orang yang terkonfirmasi mengidap covid-19 dari semua kelompok umur. Sebanyak 171 orang yang berusia 26-46 tahun terkonfirmasi covid-19 , orang berusia 46-65 tahun telah dikonfirmasi untuk covid-19 sebanyak 95 orang, sebnayak 88 orang telah terkonfirmasi covid-19 berusia 12-25, 25 orang berusia 65 tahun keatas dan sedangkan yang terendah adalah anak-anak dan balita berusia 0-11 bulan dengan 13 orang yang terkonfirmasi covid-19. Jika dilihat dari penelitian ini jumlah terbesar pada kelompok usia rentan 26-45 tahun, ini merupakan usia produktif. Dalam masa produktif, penyebaran virus covid-19 dapat terjadi secara signifikan karena tingkat pergerakan yang tinggi dan berada di luar rumah. Tingkat frekuensi dan interaksi sosial pada masa produktif juga lebih tinggi dalam hal konfirmasi terinfeksi covid-19.

Hasil penelitian ini sama dengan penelitian Elvani, et al., (2021) menunjukkan bahwa individu yang berada pada kelompok usia yang produktif lebih cenderung rentan terhadap covid-19 dikarenakan faktor mobilitas dan kegiatan sosial di luar rumah. Temuan serua juga diungkapkan oleh *Center for Strategic and International Studies* (CSIS) bahwa kelompok usia produktif memiliki tingkat mobilitas yang relatif tinggi lebih dan lebih rentan terpapar infeksi. Selain itu, kelompok usia produktif cenderung mengabaikan protokol kesehatan yang dapat meningkatkan risiko terpapar covid-19 (Hidayani, 2020).

c. Jenis Kelamin

Hasil penelitian pada tahun 2021 menunjukkan bahwa dari 392 orang terdiri 197 laki-laki dan 195 perempuan. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Setyawan (2021) yang menegaskan bahwa laki-laki lebih mudah terinfeksi virus covid-19 daripada perempuan karena perempuan lebih memperhatikan keadaan lingkungan dan kesehatan. Hal tersebut masih sama pada tahun 2022 dikarenakan penderita covid-19 sebagian besar adalah laki-laki. Menurut Siagian (2020) mengungkapkan bahwa laki-laki biasanya sering meninggalkan rumah untuk memastikan kebutuhan anggota keluarganya terpenuhi dan kebiasaan merokok pada laki-laki dapat memperburuk oksigenasi, sehingga laki-laki yang terinfeksi covid-19 cenderung memiliki tingkat pengetahuan yang lebih rendah dibandingkan perempuan, terutama dalam hal faktor risiko covid-19.

Perbedaan perilaku laki-laki dan perempuan dalam menerapkan protokol kesehatan dapat menjadi faktor penyebab besarnya jumlah kasus covid-19 pada laki-laki dibandingkan perempuan. Hal ini karena perempuan lebih patuh dalam menjalankan protokol kesehatan (Riyadi & Larasaty, 2021). Menurut penelitian Chen (2020) menunjukkan bahwa laki-laki lebih berisiko terkena covid-19 karena faktor kromosom dan hormonal. Sebaliknya, perempuan lebih tahan terhadap covid-19 daripada laki-laki karena memiliki kromosom X dan hormon seks seperti progesteron.

d. Riwayat Merokok

Dari hasil penelitian ini, terlihat bahwa jumlah laki-laki yang terinfeksi covid-19 lebih banyak dibandingkan perempuan. Hal ini terkait dengan kebiasaan merokok yang lebih umum pada laki-laki. Kebiasaan merokok atau riwayat merokok juga dapat meningkatkan risiko kematian pada penderita covid-19. Selain itu, individu yang memiliki riwayat merokok cenderung mengalami gejala covid-19 yang lebih parah dibandingkan dengan mereka yang tidak merokok. Hal ini didukung juga dengan penelitian Utami, et al., (2023) menyatakan bahwa kebiasaan merokok dapat memperburuk keadaan derajat covid-19 dan merokok dapat menyebabkan peningkatan resiko kematian dibandingkan orang tidak perokok.

Menurut Adrish, et al., (2020), menunjukkan bahwa individu yang terinfeksi covid-19 dan sedang menjalani perawatan di fasilitas medis dengan sejarah kebiasaan merokok memiliki kemungkinan mengalami kemajuan penyakit yang lebih buruk dan tingkat keparahan yang lebih tinggi. Selain itu, perokok yang masih aktif memiliki risiko kematian yang lebih tinggi dibandingkan dengan individu yang tidak pernah merokok. Selain kerentanan terhadap penyakit menular, merokok dapat memperparah keparahan covid-19 karena merokok meningkatkan reseptor ACE2 yang bertanggung jawab terhadap covid-19. Menurut penelitian Atmodjo, et al., (2017), menyatakan bahwa berhenti merokok selama pandemi memiliki banyak manfaat untuk memperpanjang hidup.

e. Penyakit Penyerta

Berdasarkan hasil penelitian, individu yang terinfeksi covid-19 memiliki kondisi medis lainnya seperti masalah kesehatan pada sistem kardiovaskular, tekanan darah tinggi, diabetes, dan kerusakan hati yang dapat memperburuk infeksi covid-19. Hal ini sama dengan penelitian Senewe, et al (2021) menyatakan bahwa pada individu yang terinfeksi covid-19 dengan tingkat keparahan yang sama, penyakit kronis khususnya dapat meningkatkan kerentanan terhadap covid-19 dan berpotensi menyebabkan gejala klinis yang serius. Hal ini menunjukkan bahwa orang dengan penyakit penyerta, terutama yang mengalami kondisi kronis, memiliki risiko tinggi terhadap covid-19.

Menurut The Lancet (2020) bahwa tingginya angka kematian pada pasien covid-19 disebabkan oleh adanya komorbiditas kronis seperti penyakit jantung, hipertensi, penyakit paru, dan kebiasaan merokok. Penyakit-penyakit yang lebih berisiko menyebabkan kematian adalah hipertensi, diabetes mellitus, dan penyakit jantung. Penyakit-penyakit ini memiliki risiko dua kali lebih besar untuk membutuhkan perawatan di unit perawatan intensif. Pasien yang menderita tiga penyakit penyerta memiliki risiko tiga kali lebih besar untuk meninggal akibat terinfeksi covid-19.

f. Obesitas

Dari hasil penelitian obesitas juga merupakan kondisi yang sering dikaitkan dengan peningkatan risiko terkena infeksi covid-19 bahkan kematian. Selain, konsekuensi kardiovaskular, metabolik, dan trombotik,

obesitas dapat berdampak negative pada fungsi paru-paru Rahayu, et al., (2021). Hasil penelitian ini sama dengan penelitian Aqmaria (2021) yang menunjukkan hubungan antara Indeks Masa Tubuh (IMT) dan tingkat risiko yang mengakibatkan keparahan penderita covid-19, semakin tinggi IMT maka semakin tinggi pula risiko keparahan penderita covid-19.

Penelitian lain juga menunjukkan bahwa penderita obesitas lebih dari tiga kali lipat keparahan covid-19, menemukan sejumlah besar pasien covid-19 obesitas dirawat di rumah sakit. Dengan adanya IMT meningkat akan berpengaruh pada pernafasan, keadaan ini akan menimbulkan gejala klinik yang lebih berat dan derajat keparahan lebih tinggi pada penderita covid-19 dengan obesitas Alkautsar (2021). Obesitas juga menyebabkan gangguan pada sistem lain dengan peningkatan keparahan dan bahkan risiko kematian (Rahayu, et al., 2021).

g. Berinteraksi langsung dengan penderita covid-19.

Berdasarkan hasil penelitian Yuliarti (2020) penyakit covid-19 dapat ditularkan melalui tetesan (*droplets*) kecil saat individu yang terinfeksi berbicara. Semakin banyak orang dan semakin lama berkumpul maka semakin tinggi resiko penularan virus yang dapat terjadi, setiap individu memiliki latar belakang dan kondisi dan kesehatan yang berbeda-beda. Hal ini didukung dengan penelitian Ernawati (2021) orang bisa saja terpapar covid-19 jika pernah terpapar dengan seseorang yang dinyatakan positif covid-19, baik sudah atau sebelum dites covid-19. Hal tersebut dapat terjadi pada orang yang hidup bersama orang dengan covid-19 dan dalam pelayanan kesehatan.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di Kabupaten Badung, terdapat hasil yang didapatkan serta pembahasan yang dapat diambil kesimpulan yaitu pemetaan kasus covid-19 di Kabupaten Badung diperoleh dengan mencari koordinat dari masing-masing kasus covid-19 di Kabupaten Badung diperoleh gambar pemetaan kasus covid-19 yang terklasifikasi menjadi tinggi, sedang, dan rendah. Pola sebaran kasus covid-19 di Kabupaten Badung Tahun 2021 paling banyak tersebar di Kecamatan Kuta Utara dan untuk

sebaran terendah adalah Kecamatan Petang, dan beberapa faktor penyebab tingginya kasus covid-19 di Kabupaten Badung yaitu kepadatan penduduk, usia, jenis kelamin, riwayat merokok, obesitas, penyakit penyerta dan interaksi langsung pasien covid-19.

DAFTAR PUSTAKA

- (1) Aisyah, D.N., Amila, S.D., Ali, P.B., & Budiharsana, M.P. 2021. Kapasitas Keamanan Kesehatan (Health Security), *Studi Pembelajaran Penanganan Covid-19 Indonesia*, 20-43
- (2) Alkautsar, A., 2021. Hubungan Penyakit Komorbid dengan tingkat keparahan Pasien Covid-19. *Jurnal Medika Utama* , 03(01), pp. 1488-1494.
- (3) Aqmaria, N., Risanti, E., Mahmudah, I. & Jatmiko, S., 2021. Obesitas sebagai Faktor Risiko Keparahannya Pada covid-19. *The 13 Universitas Research Colloquium*.
- (4) Atmodjo, J., Soemanto, R. & Murti, B., 2017. Determinants of successful smoking cessation in Surakarta. *Journal of Health Promotion and Behavior* , 2(4), pp. 332-344.
- (5) Bali, S. C. 1. P., 2020. *Update Perkembangan Kasus Penyebaran COVID-19 di Provinsi Bali*. [Online] Available at: <https://infocorona.baliprov.go.id/> [Accessed 27 Oktober 2020].
- (6) BNPB, 2020. *Jumlah Kasus Covid 19*. [Online] Available at: <https://covid19.go.id/peta-sebaran> [Accessed 27 Oktober 2020].
- (7) Budaya Pelestarian Cagar Budaya Jawa Timur, 2015. *Pengertian Pemetaan dan Penggambaran dalam Kepublikasian*, Jakarta: Kemdikbud.
- (8) Budi, S. C., 2011. *Manajemen Unit Kerja Rekam Medis*. Yogyakarta : Quantum Sinergis Media.
- (9) Elviani, R., Anwar, C. & Sitorus, R. J., 2021. Gambaran Usia Pada Kejadian Covid-19. *Jambi Medical Journal*, 9(2), pp. 204-209.
- (10) Ernawati, A., 2021. Tinjauan kasus covid-19 berdasarkan jenis kelamin, golongan usia dan kepadatan penduduk di kabupaten pati. *jurnal Litbang: media*

- informasi penelitian, pengembangan dan IPTEK*, 17(2), pp. 131-146.
- (11) Hatta, G. R., 2012. *Pedoman Manajemen Informasi Kesehatan di Sarana Pelayanan Kesehatan*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- (12) Hidayani, W. R., 2020. Faktor-faktor Risiko yang Berhubungan Dengan Covid-19 : Literature Review. *Jurnal Untuk Masyarakat Sehat (JUKMAS)* , 4(2), pp. 120-134.
- (13) Hutahean, J., 2014. *Konsep Sistem Informasi*. Yogyakarta: Deepublish.
- (14) Indradi S, R., 2014. *Rekam Medis*. Tangerang : Universitas Terbuka.
- (15) KESMAS, 2020. *Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (GIS) dan Data Spasial di Bidang Kesehatan Masyarakat*. [Online] Available at: <http://www.indonesian-publichealth.com/sistem-informasi-geografis-bidang-kesehatan/>
- (16) Kraak, M.-J. & Fabrikant, S. I., 2017. Of maps, cartography and the geography of the International Cartographic Association. *International Journal of Cartography*, 3(S1), pp. 9-31.
- (17) Krisna, P. K. A., Plarsa, I. N. & Buana, P. W., 2014. *Sistem Informasi Geografis Pemetaan Penyebaran Penyakit Berbasis Web*. [Online] Available at: <https://ojs.unud.ac.id/index.php/merpati/article/download/17896/11625> [Accessed 29 Oktober 2020].
- (18) Munir, A., 2012. *Ilmu Ukur Wilayah dan Sistem Informasi Geografis*. Jakarta: Kencana Prenada Group.
- (19) Nelwan, J. E., 2020. Kejadian Corona Virus Disease 2019 berdasarkan Kepadatan Penduduk dan Ketinggian per Wilayah Kecamatan. *journal of Public Health and Community Medicine*, 1(2), pp. 32-45.
- (20) Notoadmodjo, P. D. S., 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Karya.
- (21) Notoadmodjo, P. D. S., 2012. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- (22) Nugraha, A. P. et al., 2021. Faktor-Faktor Terkait Tingkat Keparahan Infeksi Corona Disease 2019 (Covid-19) Sebuah Kajian Literatur. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kedokteran Indonesia*, Volume 9.1, pp. 48-55.
- (23) Rahayu, L. A. D., Admiyanti, J. C. & Khalda, Y. I., 2021. Hipertensi, Diabetes Mellitus, dan obesitas sebagai faktor komorbiditas utama terhadap mortalitas pasien covid-19 : sebuah studi literatur. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kedokteran Indonesia*, 9(1), pp. 91-97.
- (24) Riyadi, R. & Larasaty, P., 2021. Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Kepatuhan Masyarakat Pada Protokol Kesehatan Dalam Mencegah Penyebaran Covid-19. *Seminar Nasional Official Statistic*, Volume 1, pp. 45-54.
- (25) Senewe, F. P. et al., 2021. Pengaruh Penyakit Penyerta/ Komorbid dan Karakteristik Individu Dengan Kejadian Covid-19 di Kota Bogor Tahun 2020. *Jurnal Ekologi Kesehatan*, 2(2), pp. 69-79.
- (26) Setyawan, D. A., 2021. *Pandemi Covid-19 Dalam Perspektif Demografi*. [Online] Available at: <https://doi.org/10.34123/semnasoffstat.v2020i1.716>. [Accessed 2020].
- (27) Siagian, T. H., 2020. Mencari Kelompok Berisiko Tinggi Terinfeksi Virus Corona Dengan Discourse Network Analysis. *Jurnal Kebijakan Kesehatan Indonesia*, 9(2), pp. 98-106.
- (28) Sujarweni, V. W., 2014. *Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: PUSTAKABARUPRESS.
- (29) Suryani, Siti., Priyo S. Sasongko, & Edy Suharto. 2012. *Sistem Informasi Geografis Pemetaan Sekolah Tingkat Pendidikan Dasar dan Menengah di Kota Serang*, 2(3), pp.70-71
- (30) Sutabri, T., 2013. *Konsep Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi.
- (31) Utami, D., Arania, R., Wulandari, M. & Hidayatullah, R. R., 2023. Hubungan antara Merokok dengan Derajat Covid-19 Di RSUD Dr.H. Abdul Moeloek Provinsi

- Lampung Tahun 2020. *Medula*, 13(2), pp. 54-57.
- (32) Wibowo, S. et al., 2016. *Perancangan Sistem Informasi Geografis Penyebaran Penyakit Oleh Nyamuk Di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta*. [Online] Available at: <https://ojs.udb.ac.id/index.php/dutacom/article/view/669>
- (33) Yuliarti, M. S., 2020. Interaksi Sosial dalam Masa Krisis: Berkomunikasi Online Selama Pandemi COVID-19. *Prosiding Seminar Nasional Problematika Sosial Pandemi COVID-19 "Membangun Optimisme di Tengah Pandemi Covid-19"*, Volume 1, pp. 15-20.