

### PEMETAAN KERENTANAN COVID-19 DI KABUPATEN KONAWE

Septianto Aldiansyah<sup>1\*</sup>, Mangapul Parlindungan Tambunan<sup>2</sup>,  
Rudi Parluhutan Tambunan<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Magister Ilmu Geografi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,  
Universitas Indonesia,

<sup>2</sup> Departemen Geografi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,  
Universitas Indonesia.

[Email@septianto.aldiansyah@ui.ac.id](mailto:Email@septianto.aldiansyah@ui.ac.id)

[Doi.org/10.24036/geografi/vol10-iss2/2312](https://doi.org/10.24036/geografi/vol10-iss2/2312)

#### ABSTRAK

Kabupaten Konawe merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Sulawesi Tenggara yang memiliki jumlah kasus konfirmasi Covid-19 yang tinggi. Pemetaan kerentanan Covid-19 dilakukan untuk memudahkan dalam pengambilan keputusan serta menyusun kebijakan yang efektif untuk meminimalkan penyebaran dan penularan penyakit. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji parameter yang mempengaruhi penyebaran dan penularan Covid-19 dan tingkat kerentanan Covid-19. Metode yang digunakan adalah Sistem Informasi Geografis (GIS) berbasis *Chi Square*. Parameter yang digunakan diantaranya Jumlah Penduduk, Kepadatan Penduduk, Usia Renta, Jarak dari Pusat Kegiatan, Jarak dari Jalan dan Jarak dari Rumah Sakit Rujukan Covid-19. Hasil penelitian menunjukkan jumlah penduduk, usia renta dan jarak dari rumah sakit rujukan covid-19 berpengaruh terhadap penyebaran dan penularan Covid-19 dengan nilai signifikansi 0,000. Wilayah yang paling rentan berada di kecamatan Wawotobi dan kecamatan Unaaha dengan seluas 127,68 km<sup>2</sup> (5,38%). Wilayah dengan tingkat kerentanan sedang seluas 1606,57 km<sup>2</sup> (67,74%) dan rendah seluas 637,40 km<sup>2</sup> (26,88%). Perlu ada peningkatan kesadaran terhadap penggunaan masker, mencuci tangan, menjaga jarak dan menghindari kerumunan karena kegiatan tersebut dapat meningkatkan peluang penyebaran dan penularan Covid-19.

**Kata kunci:** Kerentanan, Covid-19, Sistem Informasi Geografis, *Chi Square*

#### ABSTRACT

*Konawe Regency is one of the regencies in Southeast Sulawesi Province that has a high number of confirmed Covid-19 cases. The Covid-19 vulnerability mapping is carried out to facilitate decision making and formulate effective policies to minimize the spread and transmission of the disease. This study aims to examine the parameters that affect the spread and transmission of Covid-19 and the level of susceptibility to Covid-19. The method used is a Chi Square-based Geographic Information System (GIS). The parameters used include Population, Population Density, Elderly Age, Distance from Activity Centers, Distance from Road and Distance from Covid-19 Referral Hospital. The results showed that the population, old age and distance from the Covid-19 referral hospital had an effect on the spread and transmission of Covid-19 with a significance value of 0.000. The most vulnerable areas are in Wawotobi sub-district and Unaaha sub-district with an area of 127.68 km<sup>2</sup> (5.38%). Areas with a medium level of vulnerability are 1606.57 km<sup>2</sup> (67.74%) and low are 637.40 km<sup>2</sup> (26.88%). There needs to be an increase in awareness of the use of masks, washing hands, maintaining distance and avoiding crowds because these activities can increase the chance of spreading and transmitting Covid-19.*

**Keywords :** Vulnerability, Covid-19, Geographic Information System, *Chi Square*

## Pendahuluan

Kerentanan (*vulnerability*) merupakan sekumpulan kondisi atau suatu akibat keadaan (faktor fisik, sosial, ekonomi, dan lingkungan) yang berpengaruh buruk terhadap pengaduan upaya pencegahan dan penanggulangan bencana (BAKORNAS PB, 2007). Kerentanan pandemi Covid-19 mengarah pada kondisi yang secara tidak proporsional dialami individu tertentu akibat ketiadaan akses karena kemiskinan, keterpencilan, atau keterbatasan mobilitas, ketimpangan kualitas layanan publik, dan penyisihan berbasis usia, disabilitas, dan identitas sosial (Bappenas et al., 2020). Kerentanan di era pandemi bersifat dinamis dan menyebabkan suatu individu atau kelompok memiliki kesempatan kecil dalam kesehatan, pendidikan, ekonomi, perlindungan, dan secara sosial maupun politik.

Sulawesi Tenggara adalah salah satu dari provinsi di Indonesia yang rentan terhadap penularan virus. Kasus Covid-19 pertama kali dideteksi pada tanggal 19 Maret 2020. Menurut Sultra Tanggap Corona, kasus konfirmasi positif di Sulawesi Tenggara tercatat hingga tanggal 20 Agustus 2021 telah mencapai 19.004 jiwa konfirmasi positif Covid-19. Kabupaten Konawe adalah salah satu daerah pengembangan industri dengan dominasi tenaga kerja asing. Menurut Sultra Tanggap Corona tanggal 20 Agustus 2021, jumlah kasus terpapar Covid-19 di kabupaten konawe hingga saat ini mencapai 1548 kasus dan menjadi kabupaten dengan kasus Covid-19 tertinggi ke-3 di Provinsi Sulawesi Tenggara. Letak kabupaten konawe yang berbatasan langsung dengan kabupaten, ibu kota provinsi dan provinsi Sulawesi

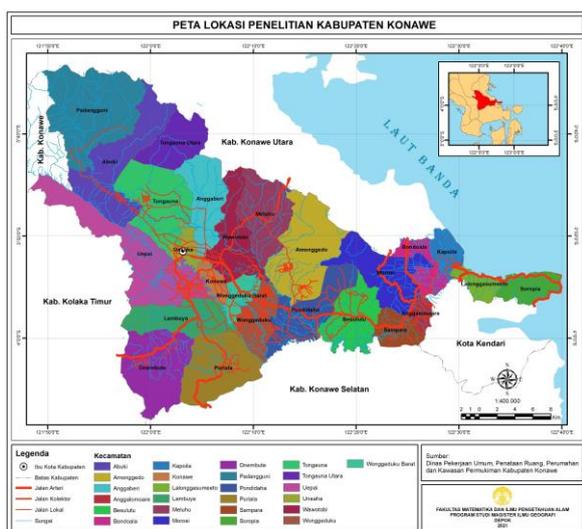
Tengah menjadikan kabupaten ini sebagai perantara kegiatan ekonomi lintas kabupaten hingga provinsi.

Metode yang sering digunakan dalam pemetaan kerentanan antara lain *Analytical Hierarchy Process* (AHP), *Conditional Analysis Method* (CAM), *Geomorphological Mapping* (GM), *Frequency Ratio Approach* (FRA), *Machine Learning* (ML) dan *Regression Models* (RM). *Chi Square* adalah perhitungan model regresi logistic dalam menguji hubungan atau pengaruh dua parameter serta kuatnya hubungan antara variabel yang satu dengan variabel yang lain. Pemetaan kerentanan dengan Sistem Informasi Geografis (SIG) berbasis *chi square* dapat menjelaskan keterkaitan parameter (Sarkar & Chouhan, 2021) dan mengekstraksi parameter fisik (Fitriani et al., 2013). Upaya mitigasi penularan Covid-19 salah satunya melalui penyusunan peta kerentanan Covid-19. Pemetaan dengan metode *Chi Square* dan Sistem Informasi Geografis (SIG) yang disusun dari beberapa parameter diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai lokasi-lokasi sensitif, rencana penyelamatan dan uji efektifitas rute evakuasi bagi pemerintah atau lembaga yang bergerak di bidang penanggulangan bencana untuk meminimalisirkan tingginya tingkat kematian.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji parameter yang mempengaruhi penyebaran dan penularan Covid-19 dan tingkat kerentanan Covid-19 yang ditinjau dari parameter yang telah dipilih dan ditimbulkan di Kabupaten Konawe.

## Metode Penelitian Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kabupaten Konawe pada Oktober-November 2020. Pemilihan lokasi dilakukan dengan melihat persebaran kasus terpapar virus. Kecamatan yang dipilih terdiri dari 25 kecamatan dari total 29 kecamatan. Pemilihan ini dilandaskan pada pusat kegiatan. Luas wilayah penelitian adalah 2371,66 km<sup>2</sup>. Berdasarkan data tahun 2019, jumlah penduduk lokasi penelitian 245.151 jiwa, kepadatan penduduk 8.403,04 jiwa/km<sup>2</sup>, dan kelompok usia renta > 60 tahun sebanyak 15.161 jiwa (BPS, 2019).



Gambar 1. Lokasi Penelitian Kabupaten Konawe (Sumber: Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Kabupaten Konawe)

## Metode Penelitian

Metode penelitian menggunakan Sistem Informasi Geografi (SIG). Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data diolah dengan menggunakan *skoring* dan peta diolah dengan teknik *buffer* dan *overlay*. Analisis korelasi menggunakan *chi-square* dengan bantuan software SPSS

dan analisis peta secara kualitatif. Selain itu dilakukan wawancara, observasi dan survey lapangan untuk memperkuat hasil penelitian.

## Pengumpulan dan Analisis Data

Tahapan dalam penelitian ini dilakukan dengan beberapa cara :

1. Persiapan dan koordinasi dengan instansi terkait. Koordinasi dengan instansi dilakukan untuk mendapatkan data-data sekunder per kecamatan.

Tabel 1. Data Primer

No	Data Primer	Sumber
1	Kasus Covid-19	Dinas Kesehatan Kabupaten Konawe
2	Pusat Kegiatan	Plotting

Sumber: Penelitian, 2020

Tabel 2. Sekunder

No	Data Sekunder	Sumber
1	Batas Administrasi	Dinas Pekerjaan Umum, Penataan Ruang,
2	Jaringan Jalan	Ruang, Perumahan dan Kawasan Permukiman Kabupaten Konawe
3	Jumlah Penduduk	Badan Pusat Statistik
4	Kepadatan Penduduk	Kabupaten Konawe
5	Jumlah Penduduk Usia Renta (> 60 tahun)	
6	Rumah Sakit Rujukan Covid-19	Dinas Kesehatan Kabupaten Konawe

Sumber: Penelitian, 2020

2. Kajian referensi/data sekunder yang berkaitan dengan kajian penelitian terdahulu tentang epidemi/virus di Kabupaten Konawe, termasuk lokasi dan informasi dari penduduk.
3. Survey lapangan, observasi dan wawancara terkait objek kajian secara komprehensif. Survey lapangan dilakukan dengan *plotting* pusat kegiatan yang masih buka dan ramai pengunjung. Observasi meliputi pengamatan perilaku masyarakat seperti penggunaan masker mencuci tangan dan *physical distancing*. Selain itu dilakukan wawancara tidak terstruktur berdasarkan pengamatan yang dilakukan.
4. Pembuatan peta kerentanan Covid-19 dilakukan dengan *overlay*, *skoring* dan pembobotan dari data tabular dan spasial. Metode skoring dilakukan pada parameter yang telah ditentukan dengan memberi skor 1-3. Teknik *Overlay* dan *Buffer* diolah menggunakan software ArcGIS 10.4.

**Tabel 3. Jarak Terhadap Jalan**

No.	Jarak	Klasifikasi	Skor
1	< 100	Buruk	3
2	100-200	Sedang	2
3	>200	Baik	1

Sumber: Departemen PU dan Perumahan Rakyat (1979) dalam Noorhadi, 1989)

**Tabel 4. Jarak dari Rumah Sakit Rujukan Covid-19**

No.	Jarak	Klasifikasi	Skor
1	< 1 km	Baik	1
2	1-2 km	Sedang	2
3	> 2 km	Buruk	3

Sumber: Dinas Kesehatan

**Tabel 5. Jarak dari Pusat Kegiatan**

No.	Jarak	Klasifikasi	Skor
1	< 1 km	Buruk	3
2	1-2 km	Sedang	2
3	> 2 km	Baik	1

Sumber: Noorhadi, 1989

**Tabel 6. Kepadatan Penduduk**

No.	Kepadatan Penduduk (Jiwa/Km <sup>2</sup> )	Klasifikasi	Skor
1	<280	Rendah	1
2	280 - 558	Sedang	2
3	> 558	Tinggi	3

Sumber: BNPB, 2012 dengan modifikasi

**Tabel 7. Jumlah Kasus Covid-19**

No.	Jumlah Kasus	Klasifikasi	Skor
1	0	Rendah	1
2	1 – 10	Sedang	2
3	> 10	Tinggi	3

Sumber: Sarkar, 2020 dengan modifikasi

**Tabel 8. Jumlah Penduduk**

No.	Penduduk (Jiwa)	Klasifikasi	Skor
1	< 7.328	Rendah	1
2	7.328 – 14.654	Sedang	2
3	> 14.654	Tinggi	3

Sumber: BNPB, 2012 dengan modifikasi

**Tabel 9. Jumlah Usia Rentan**

No.	Usia Rentan (Jiwa)	Klasifikasi	Skor
1	< 552	Rendah	1
2	552 – 1.102	Sedang	2
3	> 1.102	Tinggi	3

Sumber: BNPB, 2012 dengan modifikasi

5. Pembobotan diperoleh dari analisis statistik menggunakan teknik *crosstab* (tabel silang) korelasi *Chi Square*. *Chi Square* dilakukan untuk mengetahui

korelasi antar masing-masing parameter dengan pandemi Covid-19 secara statistik dengan syarat ukuran data adalah nominal dan ordinal. Hipotesa asosiatif yang digunakan, yaitu:

Ho : Tidak ada hubungan antara baris dan kolom atau pandemi Covid-19 dengan parameter terkait.

Hi : Ada hubungan antara baris dan kolom atau pandemi Covid-19 dengan parameter terkait.

Dasar dalam pengambilan keputusan berdasarkan probabilitas (signifikansi):

- Apabila probabilitas > 0,05, maka Ho diterima
- Apabila probabilitas < 0,05, maka Hi ditolak

6. Penentuan indeks kerentanan dilakukan dengan mengalikan skor setiap parameter dengan bobot dan dibagi jumlah kelas.

7. Klasifikasi zona kerentanan pandemi Covid-19 dibagi menjadi tingkat kerentanan rendah, sedang dan tinggi. Klasifikasi menggunakan formula *Sturgess* berikut:

$$KI = \frac{\text{Jumlah Nilai Max} - \text{Jumlah Nilai Min}}{\text{Jumlah Kelas}}$$

Hasil klasifikasi berupa peta kerentanan pandemi Covid-19

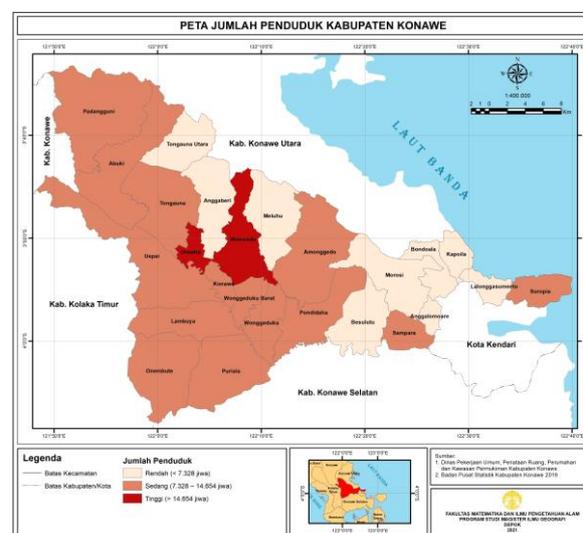
### Hasil dan Pembahasan:

#### Jumlah Penduduk

Jumlah penduduk merupakan salah satu parameter yang diasumsikan mempengaruhi penyebaran Covid-19. Dibeberapa negara besar, jumlah penduduk yang tinggi lebih rentan terpapar jika dibandingkan dengan negara kecil. Tingginya jumlah penduduk

mempengaruhi kecepatan penyebaran virus, semakin tinggi jumlah penduduk maka semakin rentan terhadap Covid-19.

Persebaran jumlah penduduk tinggi > 14.654 jiwa hanya terdapat di kecamatan Unaaha dan Wawotobi. Persebaran jumlah penduduk sedang 7.328-14.654 jiwa lebih banyak dari jumlah penduduk tinggi > 14.654 jiwa. Persebarannya terdapat di Kecamatan Padangguni, Abuki, Tongauna, Uepai, Konawe, Lambuya, Onembuta, Puriala, Konawe, Wonggeduku Barat, Wonggeduku, Amonggedo, Pondidaha, Sampara dan Soropia. Untuk persebaran penduduk rendah < 7.328 jiwa terdapat di kecamatan Tongauna Utara, Anggaberu, Meluhu, Besulutu, Morosi, Anggalomoare, Bondoala, Kapoila dan Lalonggasumeto (Gambar 2).



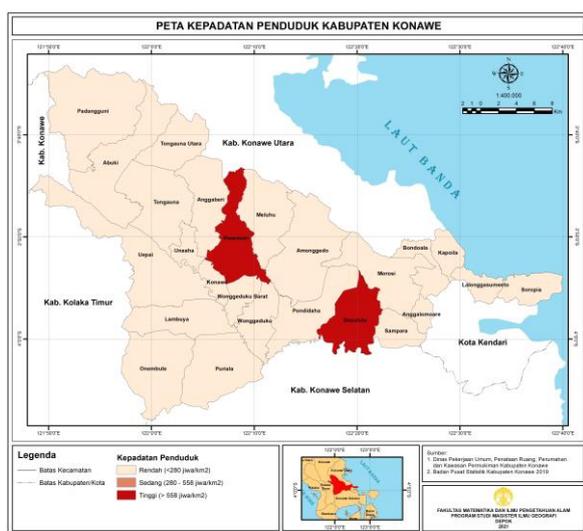
Gambar 2. Jumlah Penduduk Kabupaten Konawe (Sumber: BPS Kabupaten Konawe, 2019)

Nilai *Asymp. Sig* pada *pearson chi square* adalah 0,000. Nilai 0,000 < 0,05 sehingga Ho ditolak. Hal ini menyimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara peta jumlah penduduk dengan kasus Covid-19.

## Kepadatan Penduduk

Kepadatan penduduk merupakan salah satu parameter yang diasumsikan mempengaruhi penyebaran Covid-19. Kepadatan penduduk yang tinggi meningkatkan peluang terjadinya penularan virus, semakin besar interaksi antar manusia maka semakin kemungkinan tertular Covid-19.

Kepadatan penduduk rendah < 280 Jiwa/Km<sup>2</sup> berada di seluruh Kecamatan kecuali Kecamatan Wawotobi dan Besulutu yang merupakan wilayah berkepadatan penduduk tinggi > 558 Jiwa/Km<sup>2</sup>. Kepadatan penduduk sedang 280 – 558 Jiwa/Km<sup>2</sup> tidak ada dalam kajian ini (Gambar 3).



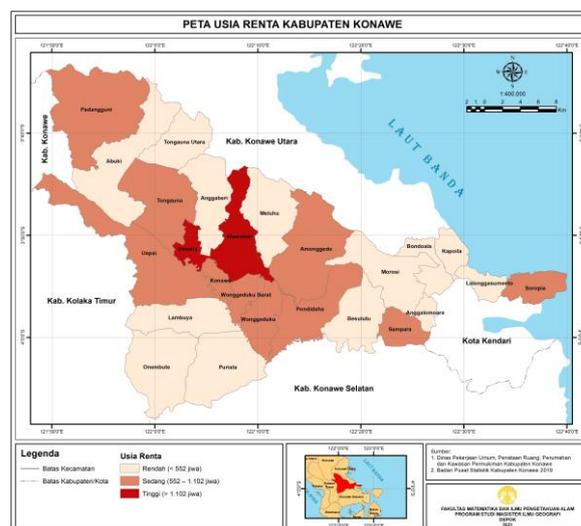
Gambar 3. Kepadatan Penduduk Kabupaten Konawe (Sumber: BPS Kabupaten Konawe, 2019)

Nilai *Asymp. Sig* pada *pearson chi square* adalah 0,251 Nilai 0,251 > 0,05 sehingga  $H_0$  diterima. Hal ini menyimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara peta kepadatan penduduk dengan kasus Covid-19.

## Usia Renta

Semakin renta usia seseorang maka semakin mudah orang tersebut terpapar Covid-19. Usia renta memiliki beberapa penyakit bawaan dan imunitas yang lemah yang dapat memudahkan virus masuk ke dalam tubuh.

Persebaran usia renta tinggi > 1.102 jiwa terdapat di Kecamatan Unaaha dan Wawotobi. Persebaran usia renta sedang 552-1.102 jiwa tidak lebih banyak dari usia renta rendah < 552 jiwa. Usia sedang 552 – 1.102 jiwa tersebar di Kecamatan Padangguni, Tongauna, Uepai, Konawe, Wonggeduku Barat, Wonggeduku, Pondidaha, Amonggedo dan Sampara. Untuk persebaran usia renta rendah < 552 jiwa berada di Kecamatan Abuki, Tongauna Utara, Anggaberri, Lambuya, Onembute, Puriala, Meluhu, Morosi, Besulutu, Bondoala, Anggalomoare, Kapoila dan Lalonggasumeto.



Gambar 4. Usia Renta Kabupaten Konawe (Sumber: BPS Kabupaten Konawe, 2019)

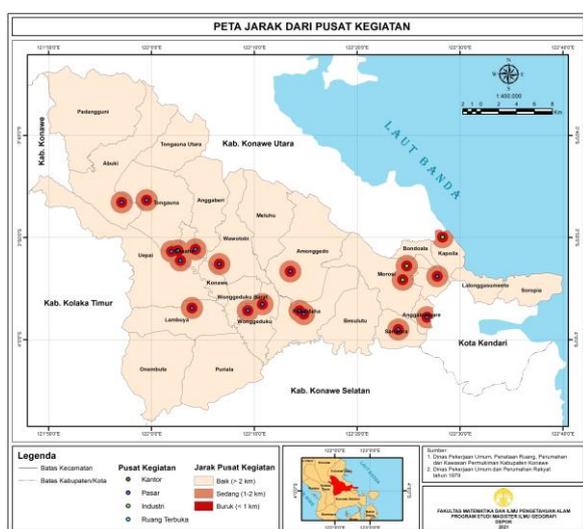
Nilai *Asymp. Sig* pada *pearson chi square* adalah 0,000 Nilai 0,000 < 0,05 sehingga  $H_0$  ditolak. Hal ini menyimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara peta usia renta

dengan kasus Covid-19. Kasus meninggal diberberapa kecamatan berada pada usia ini (Dinas Kesehatan Kabupaten Konawe, 2020). Kasus yang lebih tinggi menjadi pendorong penyebaran yang lebih lanjut (Sarkar, 2020).

### Pusat Kegiatan

Pusat kegiatan merupakan tempat interaksi, semakin dekat jarak dengan pusat kegiatan seperti perkantoran, perusahaan industri, pasar, dan ruang terbuka yang masih buka maka semakin rentan terpapar Covid-19

Jarak dari pusat kegiatan melintasi batas adminitrasi seluruh kecamatan kecuali Kecamatan Padangguni, Tongauna Utara, Onembute, Puriala, Meluhu, Besulutu, Soropia dan Lalonggasumeeto. Kecamatan tersebut menjadi daerah yang baik > 2 km dari pusat kegiatan. Untuk jarak sedang 1-2 km berada di sebagian wilayah Kecamatan Uepai dan Wonggeduku Barat. Jarak buruk < 1 km berada di Kecamatan Abuki, Tongauna, Anggaber, Unaaha, Wonggeduku, Wawotobi, Amonggedo, Pondidaha, Sampara, Anggalomoare, Morosi, Kapila dan Kapoila.



Gambar 5. Jarak dari Pusat Kegiatan

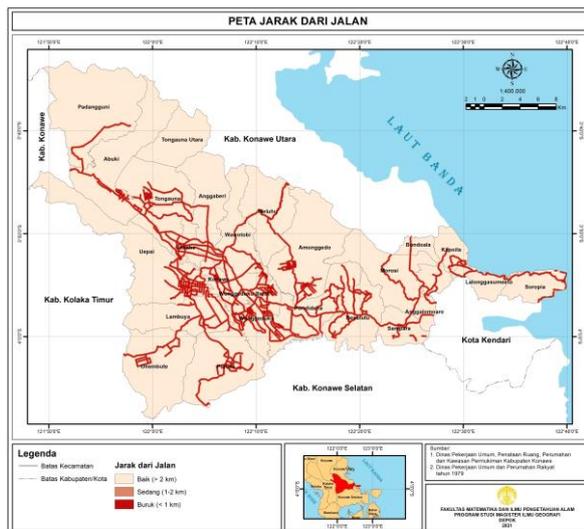
(Sumber: Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 1979)

Nilai *Asymp. Sig* pada *pearson chi square* adalah 0,244 Nilai 0,244 > 0,05 sehingga  $H_0$  diterima. Hal ini menyimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara peta jarak dari pusat kegiatan dengan kasus Covid-19.

### Jalan

Jalan merupakan salah satu parameter yang diasumsikan berpengaruh terhadap penularan Covid-19. Semakin dekat jalan dengan pemukiman maka semakin rentan Covid-19. Pemilihan jalan arteri, kolektor dan jalan lokal sebagai jalan yang rentan didasarkan justifikasi bahwa jalan tersebut dapat dilalui kendaraan roda empat. Kendaraan roda empat dapat melakukan perjalanan lintas provinsi serta menjemput keluarga pasien terkonfirmasi Covid-19 dan mengantar pasien dari satu rumah sakit ke rumah sakit lain.

Pemukiman yang paling rentan adalah pemukiman dengan pola linier dan pertokoan dengan jarak buruk < 100 m. Untuk jarak sedang 100-200 m berada pada pemukiman terpusat mengikuti pusat pertumbuhan disekitarnya seperti pusat kegiatan. Untuk jarak baik > 200 meter berada pada pemukiman yang cukup jauh dari jalan.



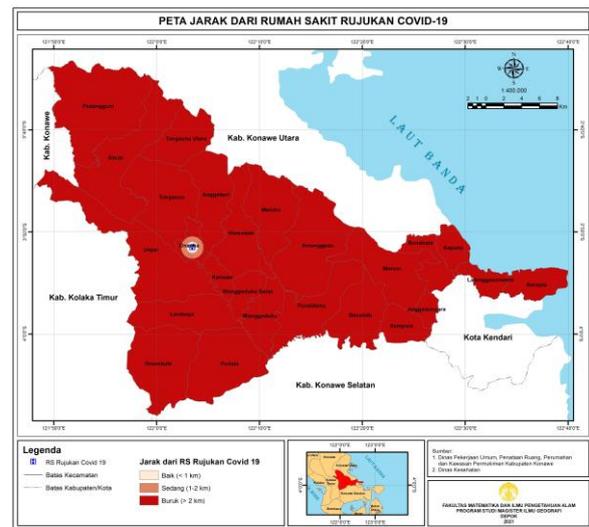
Gambar 6. Jarak dari Jalan  
(Sumber: Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 1979)

Nilai *Asymp. Sig* pada *pearson chi square* adalah 1,000 Nilai  $1,000 > 0,05$  sehingga  $H_0$  diterima. Hal ini menyimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara peta jarak dari jalan dengan kasus Covid-19.

### Rumah Sakit Rujukan

Jarak memberikan pengaruh terhadap kesempatan penderita mendapatkan pertolongan pertama, semakin jauh jarak rumah sakit rujukan maka semakin lama seseorang untuk sembuh, semakin beresiko menularkan kepada orang lain dan lebih serius memperbesar risiko kematian.

Jarak yang baik  $< 1$  km dan sedang  $1 - 2$  km berada di kecamatan Unaaha. Untuk jarak buruk  $> 2$  km berada di semua kecamatan.



Gambar 7. Jarak dari Rumah Sakit Rujukan Covid-19 Kabupaten Konawe  
(Sumber: Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 1979)

Nilai *Asymp. Sig* pada *pearson chi square* adalah 0,000 Nilai  $0,000 < 0,05$  sehingga  $H_0$  ditolak. Hal ini menyimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara peta jarak dari rumah sakit rujukan Covid-19 dengan kasus Covid-19.

### Pembobotan Berdasarkan Nilai *Asymp.Sig* melalui Uji Statistik

*Chi Square* merupakan uji korelasi terhadap dua variabel dalam menentukan hubungan keduanya. Pembobotan dilakukan berdasarkan nilai uji korelasi (Harun'in & Sudaryatno, 2017). Uji korelasi akan menghasilkan nilai signifikansi (*Asymp.Sig*) yang akan digunakan sebagai bobot pada setiap parameter yang berpengaruh terhadap penularan Covid-19.

**Tabel 10. Korelasi Parameter**

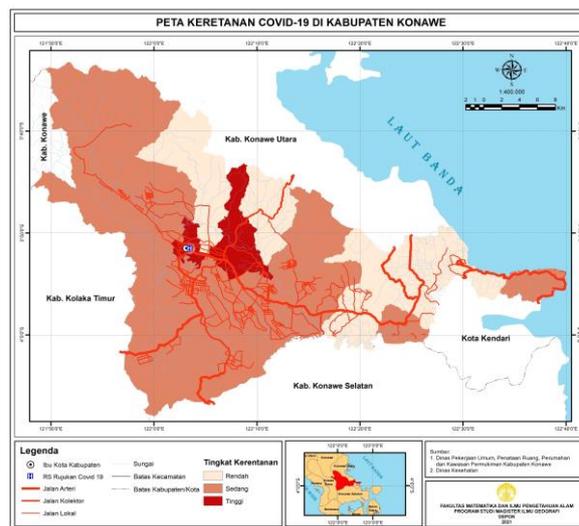
No.	Parameter	Asymp. Sig	Bobot
1	Jumlah Penduduk	0,000	25
2	Kepadatan Penduduk	0,251	10
3	Usia Renta	0,000	25
4	Pusat Kegiatan	0,244	10
5	Jalan	1,000	5
6	Rumah Sakit Rujukan Covid-19	0,000	25
Total			100

Sumber: Analisis Data, 2021

### Peta Kerentanan Covid-19

Peta kerentanan Covid-19 menunjukkan bahwa sebagian besar daerah yang sangat rentan berada pada daerah dengan jumlah penduduk dan

jumlah usia renta yang tinggi yaitu di Kecamatan Wowotobi dan Kecamatan Unaaha yang merupakan ibu kota Kabupaten Konawe (Gambar 8).



Gambar 8. Peta Kerentanan Covid-19 di Kabupaten Konawe  
(Sumber: Analisis Data, 2021)

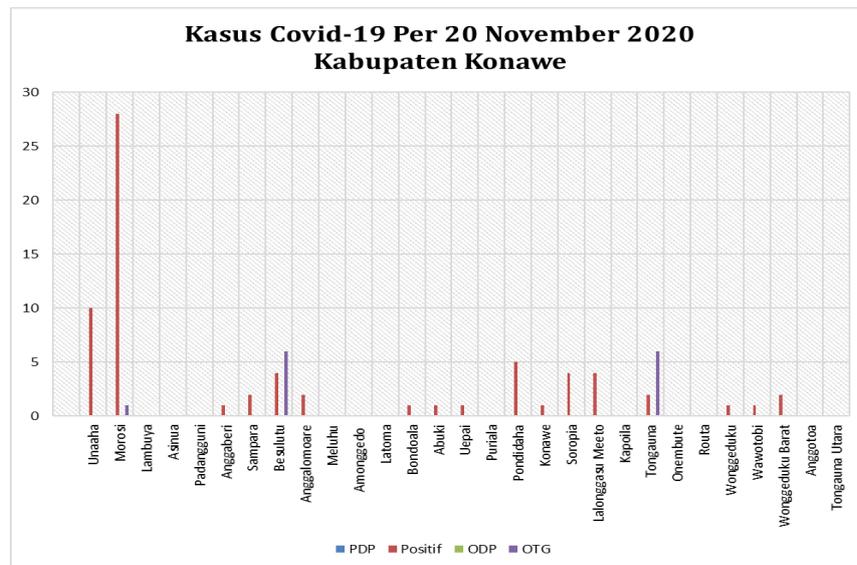
**Tabel 11. Tingkat Kerentanan Berdasarkan Luas Wilayah dan Jumlah Kasus**

Tingkat Kerentanan	Luas (Km <sup>2</sup> )	Luas (%)	Kasus			
			Positif	OTG	PDP	ODP
Rendah	637,40	26,88	40	7	0	0
Sedang	1606,57	67,74	19	6	0	0
Tinggi	127,68	5,38	11	0	0	0
Total	2371,66	100	70	13	0	0

Sumber: Analisis Data, 2021

Jumlah penduduk, usia renta dan jarak dari rumah sakit rujukan covid-19 memiliki nilai signifikansi yang menggambarkan bahwa parameter ini berkontribusi dalam penularan dan penyebaran Covid-19. Dibeberapa distrik di India, jumlah penduduk yang tinggi telah dibuktikan melalui korelasi *pearson* dan menunjukkan bahwa jumlah populasi berpengaruh terhadap kerentanan (Sarkar, 2020; Sarkar & Chouhan, 2021). Pada

umumnya ibu kota merupakan pusat kegiatan ekonomi sehingga banyak menarik penduduk dari luar untuk mencari kerja dan menetap. Daerah yang rentan adalah daerah yang menjadi pusat kegiatan ekonomi dan sosial (Imdad et al., 2020; Johnson et al., 2021). Hal ini menyimpulkan bahwa semakin besar jumlah penduduk disuatu wilayah maka semakin besar interaksi dan semakin besar risiko penularan dan penyebaran virus.



Gambar 9. Kasus Covid-19/20 November 2020  
(Sumber: Dinas Kesehatan Kabupaten Konawe)

Daerah ibu kota kabupaten merupakan daerah dengan jumlah kasus yang tinggi setelah kecamatan Morosi. Wilayah dengan sebaran konfirmasi Covid-19 yang cukup tinggi merupakan wilayah yang paling rentan terhadap penularan (Choerunnisa, 2020). Rumah sakit rujukan Covid-19 juga terdapat di kecamatan unaaha yang menjadi ibu kota kabupaten. Selain itu, terdapat beberapa pusat kegiatan yang masih buka hingga seperti perkantoran, pasar, perusahaan industri dan ruang terbuka. Perilaku masyarakat yang kurang mempercayai kebenaran Covid-19 dengan tingkat kesadaran yang rendah terhadap penggunaan masker dan mencuci tangan ikut berkontribusi dalam penularan Covid-19.

Wilayah yang memiliki jarak dari rumah sakit yang jauh juga dapat memperburuk keselamatan dan kesembuhan seseorang yang tertular Covid-19 (Pourghasemi et al., 2020). Rumah sakit memberikan peluang bagi pasien yang tertular untuk mendapatkan pertolongan. Selain itu, usia > 60 tahun juga memiliki

resiko tertular dan meninggal yang lebih tinggi setelah terinfeksi virus (Dowd, et al, 2020; Johnson et al., 2021; Razazi-Termeh et al., 2021). Usia Pasien yang meninggal akibat covid di lokasi ini berada pada kelompok ini (Dinas Kesehatan Kabupaten Konawe, 2020).

### Simpulan

Pemetaan kerentanan menggunakan teknologi SIG berbasis *Chi Square* mampu mengekstraksi setiap parameter yang berpengaruh terhadap penyebaran dan penularan Covid-19.

Pemetaan kerentanan Covid-19 dapat membantu dalam pengambilan keputusan dalam menyusun kebijakan yang efektif untuk meminimalkan penyebaran dan penularan penyakit.

Dalam penelitian ini, parameter yang berpengaruh terhadap penyebaran dan penularan Covid-19 adalah jumlah penduduk, usia renta dan jarak dari rumah sakit rujukan covid-19 dengan nilai signifikansi 0,000,

sedangkan parameter kepadatan penduduk, jarak dari pusat kegiatan dan jarak dari jalan tidak berpengaruh terhadap penyebaran dan penularan virus.

Kecamatan yang paling rentan adalah kecamatan Wawotobi dan kecamatan Unaaha yang merupakan ibu kota kabupaten yaitu seluas 127,68 km<sup>2</sup> (5,38%). Wilayah dengan tingkat kerentanan sedang seluas 1606,57

km<sup>2</sup> (67,74%). Wilayah dengan tingkat kerentanan rendah seluas 637,40 km<sup>2</sup> (26,88%)

Perlu ada peningkatan kesadaran oleh masyarakat akan pentingnya penggunaan masker, menjaga jarak, mencuci tangan dan menghindari kerumunan karena kegiatan tersebut dapat meningkatkan peluang penyebaran dan penularan Covid-19.

#### Daftar Rujukan:

- Badan Perencanaan Pembangunan Nasional, Pusat Kajian Perlindungan Anak Universitas Indonesia (PUSKAPA UI), UNICEF, dan KOMPAK (2020). Berkejaran dengan Waktu-Kajian Kebijakan untuk Mengatasi dan Mencegah Dampak Covid-19 Pada Anak dan Individu Rentan.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Konawe. (2019). Retrieved Agustus 20, 2021. From: <https://konawekab.bps.go.id/>
- BAKORNAS PB. (2007) *Pengenalan Karakteristik Bencana dan Upaya Mitigasinya di Indonesia*. Jakarta.
- Choerunnisa, D. N., Maula, F. K., & Iman, H. K. (2020). The vulnerability of COVID-19 pandemic based on urban density (a case study of the core urban area in Cirebon City, West Java). *In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 592, No. 1, p. 012036). IOP Publishing. Doi: 10.1088 / 1755-1315 / 592/1/012036
- Dinas Kesehatan Kabupaten Bantul. 2012. Laporan Hasil Kegiatan Program Penanggulangan TBC. Bantul
- Dinas Kesehatan Kabupaten Konawe
- Dowd J.B., Rotondi V., Adriano L., Brazel D.M., Block P., Ding X., Liu Y., Mills M.C. (2020). Demographic Science Aids in Understanding the Spread And Fatality Rates of COVID-19. *medRxiv*. <https://doi.org/10.1073/pnas.2004911117>
- Fitriana, N., Saraswati, E., & Widayani, P. (2013). Aplikasi Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografi untuk Pemetaan Tingkat Kerentanan Penyakit Tuberkulosis (Tb) di Kecamatan Imogiri, Kabupaten Bantul, YOGYAKARTA. *Jurnal Bumi Indonesia*, 3(2).
- Hurun'in, H. I., & Sudaryatno, S. (2017). Aplikasi Sistem Informasi Geografi Untuk Pemetaan Perkembangan Program Keluarga Berencana (Kb) Non-Mandiri Dan Terprogram Tahun 2005-2015 Di Kabupaten Sleman. *Jurnal Bumi Indonesia*, 6(3).
- Imdad, K., Sahana, M., Rana, M. J., Haque, I., Patel, P. P., & Pramanik, M. (2020). A district-level susceptibility and vulnerability assessment of the COVID-19 pandemic's footprint in India. *Spatial and Spatio-temporal Epidemiology*, 36, 100390. <https://doi.org/10.1016/j.sste.2020.100390>

- Johnson, D. P., Ravi, N., & Braneon, C. V. (2021). Spatiotemporal Associations Between Social Vulnerability, Environmental Measurements, and COVID-19 in the Conterminous United States. *GeoHealth*, e2021GH000423. <https://doi.org/10.1029/2021GH000423>
- Noorhadi, Rahardjo.(1989). Penggunaan Foto Udara untuk Mengetahui Kualitas Lingkungan Permukiman di kotamadya magelang dalam Kaitannya dengan kondisi Sosial Ekonomi Penghuni. Skripsi S1, Yogyakarta. Fakultas Geografi UGM.
- Pourghasemi, H. R., Pouyan, S., Farajzadeh, Z., Sadhasivam, N., Heidari, B., Babaei, S., & Tiefenbacher, J. P. (2020). Assessment of the outbreak risk, mapping and infestation behavior of COVID-19: Application of the autoregressive and moving average (ARMA) and polynomial models. *medRxiv*. <https://doi.org/10.1101/2020.04.28.20083998>
- Razavi-Termeh, S. V., Sadeghi-Niaraki, A., & Choi, S. M. (2021). Coronavirus disease vulnerability map using a geographic information system (GIS) from 16 April to 16 May 2020. *Physics and Chemistry of the Earth, Parts A/B/C*, 103043. <https://doi.org/10.1016/j.pce.2021.103043>
- Sarkar, A., & Chouhan, P. (2021). COVID-19: District level vulnerability assessment in India. *Clinical epidemiology and global health*, 9, 204-215. <https://doi.org/10.1016/j.cegh.2020.08.017>
- Sarkar, S. K. (2020). COVID-19 Susceptibility Mapping Using Multicriteria Evaluation. *Disaster Medicine and Public Health Preparedness*, 1-17. <https://doi.org/10.1017/dmp.2020.175>
- Sultra Tanggap Corona. (2021). Monitoring Data COVID-19 SULTRA. Retrieved Agustus 20, 2021. From: <https://corona.sultraprov.go.id/>
- Sultra Tanggap Corona. (2021). Data Persebaran Covid-19 Terbaru. Retrieved Agustus 20, 2021. From: <https://corona.sultraprov.go.id/front/data2>