

**FPIPS : 4195/UN40.A2.12/PT/2023**

**ANALISIS SPASIAL TEMPORAL PERSEBARAN *HOTSPOT COVID-19***

**DI KOTA SUKABUMI TAHUN 2020-2021**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana  
Geografi (S.Geo)



Disusun oleh:

Mohamad Ikhsan Ramadhan

NIM 1804913

**PROGRAM STUDI SAINS INFORMASI GEOGRAFI  
FAKULTAS PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN SOSIAL  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

**2023**

**HAK CIPTA**

**ANALISIS SPASIAL TEMPORAL PERSEBARAN *HOTSPOT COVID-19*  
DI KOTA SUKABUMI TAHUN 2020-2021**

Oleh:

Mohamad Ikhsan Ramadhan

NIM: 1804913

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Geografi di Program Studi Sains Informasi Geografi, Fakultas Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial, Universitas Pendidikan Indonesia

© Hak cipta dilindungi Undang-Undang.

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak sebagian atau seluruhnya, dengan dicetak ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin penulis.

Mohamad Ikhsan Ramadhan, 2023  
*ANALISIS SPASIAL TEMPORAL PERSEBARAN HOTSPOT COVID-19 DI KOTA SUKABUMI TAHUN 2020-2021*

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](https://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](https://perpustakaan.upi.edu)

**LEMBAR PENGESAHAN**

Mohamad Ikhsan Ramadhan (1804913)

**ANALISIS SPASIAL TEMPORAL PERSEBARAN *HOTSPOT COVID-19***

**DI KOTA SUKABUMI TAHUN 2020-2021**

Disetujui dan disahkan oleh Pembimbing

Pembimbing I,



**Dr. Lili Somantri, S.Pd., M.Si.**

NIP. 19790226200501108

Pembimbing II,



**Shafira Himayah, S.Pd., M.Sc.**

NIP. 920171219881117201

Ketua Program Studi Sains Informasi Geografi



**Dr. Lili Somantri, S.Pd., M.Si.**

NIP. 19790226200501108

# ANALISIS SPASIAL TEMPORAL PERSEBARAN HOTSPOT COVID-19

## DI KOTA SUKABUMI TAHUN 2020-2021

Oleh:

Mohamad Ikhsan Ramadhan

### ABSTRAK

Pandemi *Covid-19* telah menjadi darurat medis pada era modern di seluruh dunia. Penyebaran *virus* ini bermula dari China lalu menyebar ke seluruh dunia termasuk Indonesia hingga mengakibatkan lumpuhnya aktivitas masyarakat di dunia karena pandemi *Covid-19*. *Virus Covid-19* masuk pertama kali ke Kota Sukabumi pada bulan April tahun 2020. Bermula hanya 41 kasus pada bulan April, lalu semakin bertambah pada bulan-bulan selanjutnya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis persebaran kasus *Covid-19* yang terjadi di Kota Sukabumi dengan pendekatan spasial temporal menggunakan *spatial autocorrelation*, mencari lokasi titik *hotspot* dan *coldspot* menggunakan *hotspot analysis*, dan hubungan jumlah kasus *Covid-19* dengan kepadatan penduduk menggunakan uji regresi linier sederhana. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu monitoring pola persebaran kasus *Covid-19* di Kota Sukabumi. Data yang digunakan pada penelitian ini yaitu data jumlah kasus *Covid-19* dari Dinas Kesehatan Kota Sukabumi, data kepadatan penduduk dan data batas administrasi dari Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil. Hasil penelitian menunjukkan 5 wilayah Kelurahan di Kota Sukabumi menjadi *Hotspot Covid-19*, delapan Kelurahan menjadi daerah *Coldspot Covid-19* dan 20 Kelurahan lainnya dikategorikan menjadi area netral. Analisis Spasial Temporal membentuk pola persebaran yang selalu berubah seiring dengan naik-turunnya kasus *Covid-19* di Kota Sukabumi. Pola sebaran yang terbentuk di Kota Sukabumi dengan nilai *z-score* (-1.65 – 1.65) menunjukkan pola sebaran cenderung acak pada periode tahun 2020 hingga 2021. Hubungan jumlah kasus *Covid-19* dengan kepadatan penduduk mempengaruhi sebesar 20% pada jumlah kasus *Covid-19* di Kota Sukabumi. 80% lainnya dapat disebabkan oleh faktor lainnya seperti tempat mobilitas penduduk, faktor lingkungan dan lain sebagainya.

**Kata Kunci:** *Covid-19*, Analisis *Hotspot*, Autokorelasi Spasial Global

**SPATIAL-TEMPORAL ANALYSIS OF COVID-19 HOTSPOT DISTRIBUTION  
IN SUKABUMI CITY IN 2020-2021**

**By:**

**Mohamad Ikhsan Ramdhan**

**ABSTRACT**

*The Covid-19 pandemic has become a medical emergency in the modern era around the world. The spread of this virus began in China and then spread throughout the world, including Indonesia, resulting in the paralysis of community activities in the world due to the Covid-19 pandemic. The Covid-19 virus first entered Sukabumi City in April 2020. It started with only 41 cases in April, then increased in the following months. This study aims to analyze the distribution of Covid-19 cases in Sukabumi City using spatial temporal approach using spatial autocorrelation, finding the location of hotspots and coldspots using hotspot analysis, and the relationship between the number of Covid-19 cases and population density using simple linear regression test. The data used in this study are data on the number of Covid-19 cases from the Sukabumi City Health Office, population density data and administrative boundary data from the Population and Civil Registry Office. The results showed that five urban villages in Sukabumi City became Covid-19 Hotspots, eight urban villages became Covid-19 Coldspot areas and 20 other urban villages were categorized as neutral areas. Temporal Spatial Analysis formed a distribution pattern that always changes along with the ups and downs of Covid-19 cases in Sukabumi City. The distribution pattern formed in Sukabumi City with a z-score value (-1.65 - 1.65) shows that the distribution pattern tends to be random in the period 2020 to 2021. The relationship between the number of Covid-19 cases and population density affects 20% of the number of Covid-19 cases in Sukabumi City. The other 80% can be caused by other factors such as population mobility places, environmental factors and so on.*

**Keywords:** Covid-19, Hotspot Analysis, Global Spatial Autocorrelation

## DAFTAR ISI

<b>HAK CIPTA .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>UCAPAN TERIMA KASIH .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.4.1 Manfaat Teoritis .....	5
1.4.2 Manfaat Praktis .....	5
1.4.3 Manfaat Kebijakan .....	6
1.5 Definisi Operasional.....	6
1.6 Struktur Penulisan .....	7
1.7 Penelitian Terdahulu.....	8
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>18</b>
2.1 Persebaran <i>Covid-19</i> .....	18
2.2 Analisis Spasial Temporal Covid-19.....	20
2.3 Pengertian <i>Hotspot Analysis</i> .....	23
2.4 Pemanfaatan SIG untuk analisis <i>Covid-19</i> .....	25
2.4.1 Pengertian SIG .....	25

Mohamad Ikhsan Ramadhan, 2023

**ANALISIS SPASIAL TEMPORAL PERSEBARAN HOTSPOT COVID-19 DI KOTA SUKABUMI TAHUN 2020-2021**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

ix

2.4.2	Penerarapan SIG dalam penanganan <i>Covid-19</i> .....	26
2.4.3	Tantangan Penerapan SIG dalam Penanganan Covid-19.....	27
2.5	Analisis <i>Indeks Moran's I</i> .....	29
2.6	Hubungan Jumlah kasus Covid-19 dengan Kepadatan Penduduk .....	31
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>34</b>
3.1	Metode Penelitian.....	34
3.2	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	35
3.2.1	Lokasi Penelitian.....	35
3.2.2	Waktu Penelitian .....	37
3.3	Alat dan Bahan .....	38
3.3.1	Alat Penelitian.....	38
3.3.2	Bahan Penelitian.....	38
3.4	Tahapan Penelitian .....	38
3.4.1	<i>Pra</i> Penelitian.....	38
3.4.2	Pelaksanaan Penelitian .....	39
3.4.3	<i>Pasca</i> Penelitian .....	39
3.5	Populasi dan Sampel .....	40
3.5.1	Populasi.....	40
3.5.2	Sampel.....	40
3.6	Variabel Penelitian .....	41
3.7	Teknik Pengumpulan Data .....	41
3.7.1	Studi Kepustakaan.....	41
3.7.2	Studi Dokumentasi .....	42
3.7.3	Observasi.....	42
3.8	Teknik Analisis Data .....	42
3.9	Alur Penelitian.....	46

<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>48</b>
4.1 Kondisi Geografis Lokasi Penelitian.....	48
4.1.1. Letak dan Luas Lokasi Penelitian .....	48
4.1.2. Kondisi Demografi.....	51
4.1.3. Kondisi Topografi .....	53
4.1.4. Kondisi Sarana dan Prasarana Kesehatan .....	55
4.2 Hasil Penelitian.....	57
4.2.1 Hasil <i>Hotspot</i> dan <i>Coldspot Covid-19</i> di Kota Sukabumi .....	57
4.2.2 Hasil Pola sebaran <i>Covid-19</i> di Kota Sukabumi .....	60
4.2.3 Hubungan Kepadatan Penduduk dengan Jumlah kasus <i>Covid-19</i> ..	64
4.3 Pembahasan .....	66
4.3.1 Analisis <i>Hotspot</i> dan <i>Coldspot Covid-19</i> di Kota Sukabumi.....	66
4.3.2 Analisis Pola sebaran <i>Covid-19</i> .....	69
4.3.3 Analisis Autokorelasi Global ( <i>Morans I</i> ).....	72
4.3.4 Analisis area persebaran <i>Covid-19</i> dengan Kepadatan Penduduk ..	78
<b>BAB V KESIMPULAN DAN REKOMENDASI .....</b>	<b>83</b>
5.1 Kesimpulan.....	83
5.2 Implikasi.....	83
5.3 Rekomendasi .....	83
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>xvii</b>



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Ilustrasi Analisis <i>Hotspot</i> .....	23
<b>Gambar 2.2</b> <i>Hotspot Analysis Getis-Ord Gi*</i> .....	24
<b>Gambar 3.1</b> Peta Administrasi Kecamatan Kota Sukabumi.....	36
<b>Gambar 3.2</b> <i>Hotspot Analysis</i> metode <i>Inverse Distance Squared</i> .....	43
<b>Gambar 3.3</b> <i>Hotspot Analysis Fixed Distance Band</i> .....	44
<b>Gambar 3.4</b> Bagan Alur Penelitian.....	47
<b>Gambar 4.1</b> Peta Administrasi Kelurahan Kota Sukabumi .....	50
<b>Gambar 4.2</b> Peta Jumlah Penduduk Kota Sukabumi .....	52
<b>Gambar 4.3</b> Peta Topografi Kota Sukabumi .....	54
<b>Gambar 4.4</b> Peta <i>Hotspot Inverse Distance Squared</i> .....	58
<b>Gambar 4.5</b> Peta <i>Hotspot Fixed Distance Band</i> .....	59
<b>Gambar 4.6</b> Peta Sebaran Kasus <i>Covid-19</i> tahun 2020 .....	61
<b>Gambar 4.7</b> Peta Sebaran Kasus <i>Covid-19</i> tahun 2021 .....	63
<b>Gambar 4.8</b> Peta Jumlah kasus <i>Covid-19</i> dengan Kepadatan Penduduk .....	65
<b>Gambar 4.9</b> Klasifikasi <i>Hotspot</i> dan <i>Coldspot</i> .....	66
<b>Gambar 4.10</b> Hasil Indeks <i>Morans I IDS</i> .....	73
<b>Gambar 4.11</b> Hasil Indeks Morans FDB .....	76
<b>Gambar 4.12</b> Diagram Pengaruh Kasus <i>Covid-19</i> .....	82

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.1</b>	Penelitian Terdahulu.....	11
<b>Tabel 2.1</b>	Pola Feature yang terbentuk .....	31
<b>Tabel 3.1</b>	Daftar Kelurahan dan Kecamatan Kota Sukabumi .....	35
<b>Tabel 3.2</b>	Waktu Proses Penelitian .....	37
<b>Tabel 3.3</b>	Alat yang digunakan pada penelitian .....	38
<b>Tabel 3.4</b>	Bahan yang digunakan pada penelitian .....	38
<b>Tabel 3.5</b>	Variabel Penelitian .....	41
<b>Tabel 4.1</b>	Luas Kelurahan Kota Sukabumi.....	49
<b>Tabel 4.2</b>	Klasifikasi Topografi.....	53
<b>Tabel 4.3</b>	Jumlah Penduduk Kecamatan di Kota Sukabumi .....	51
<b>Tabel 4.4</b>	Kepadatan Penduduk Kecamatan di Kota Sukabumi .....	51
<b>Tabel 4.5</b>	Sebaran Fasilitas Kesehatan .....	55
<b>Tabel 4.6</b>	Jumlah kasus dan Kelurahan terinfeksi Covid-19 tahun 2020 .....	60
<b>Tabel 4.7</b>	Jumlah kasus dan Kelurahan terinfeksi Covid-19 tahun 2021 .....	62
<b>Tabel 4.8</b>	Pengolahan Analisis Hotspot Inverse Distance Squared.....	67
<b>Tabel 4.9</b>	Pengolahan Analisis Hotspot Fixed Distance Band .....	69
<b>Tabel 4.10</b>	<i>Indeks Moran</i> Sebaran <i>Covid-19</i> April - Desember 2020 IDS.....	74
<b>Tabel 4. 11</b>	Indeks Moran Sebaran Covid-19 Januari - Desember 2021 IDS .....	74
<b>Tabel 4.12</b>	Indeks Moran Sebaran Covid-19 April - Desember 2020 FDB ...	77
<b>Tabel 4.13</b>	Indeks Morans Sebaran <i>Covid-19</i> April - Desember 2021 FDB..	77
<b>Tabel 4.14</b>	Kepadatan Penduduk dengan Tingkat kasus Covid-19 .....	79
<b>Tabel 4.15</b>	Hasil Uji Linearitas.....	80
<b>Tabel 4.16</b>	Hasil Uji Normalitas.....	80
<b>Tabel 4. 17</b>	Hasil Koefisien Uji Regresi Linier Sederhana .....	81

## DAFTAR PUSTAKA

- Aini, a. (2019). Sistem informasi geografis pengertian dan aplikasinya.
- Akbar, f. (2015). Visualisasi data spatio-temporal melalui webgis ( studi kasus rumah bantuan kota banda aceh ) 1–83.
- Anselin, l. (1995). Local indicators of spatial association—lisa. *Geographical analysis*, 27(2), 93–115.
- Arshad, s. (2021). Geospatial clustering and hot spot detection of covid-19 incidence in 2020 : a global analysis geospatial clustering and hot spot detection of covid-19 incidence in 2020 : *International journal of geospatial and environmental research*, 8(1).
- Bambric, g. (2016). What is hotspot analysis?
- Benhard, S., Rostianingsih, & Lim, r. (2019). Pemetaan penyebaran tingkat kepatuhan masyarakat dalam menggunakan masker di pasar tradisional kota surabaya dengan metode hot spot analysis ( getis-ord gi \*). 2.
- Bps. (2021). *Kota sukabumi dalam angka 2021*.
- Cliff, a. D., & Ord, j. K. (1981). In spatial processes : models & applications.
- Dahlia, S. (2021). Analisis pola spasial pesebaran kasus covid-19 menggunakan sistem informasi geografis di dki jakarta. *Jurnal geografi, edukasi dan lingkungan (jgel)*, 5(2), 101–108.
- Dahlia, s., & Alwin. (2020). Analisis pola distribusi spasial virus korona menggunakan sistem informasi geografis di DKI Jakarta. 1–37.
- Doktafia. (2009). Sistem informasi geografis. *Sistem informasi geografis*, 1(1), 67–68.
- Dr. H. Masriadi, S.km., S.pd.i., S. Kg. (2016). Epidemiologi penyakit menular.
- Dr. Ir. Kasman jaya, m. S., & dr. Ir. Ranatwati, m. P. (2022). *Jurnal Kependudukan dan lingkungan hidup*.
- Heldayani, E., Setianto, & Nugroho, (2021). Visualisasi spatio temporal kasus Covid-19 di kota palembang.
- Inarossy, n., & P, S. Y. J. (2019). Klasifikasi wilayah risiko bencana kekeringan berbasis citra satelit landsat 8 oli dengan kombinasi metode moran ' s i dan getis ord g \* ( studi kasus : kabupaten boyolali dan klaten ). *Indonesian journal*

- of computing and modeling*, 2(2), 36–54.
- Isniyati, h., Setiani, o., & Nurjazuli, N. (2021). Analisis spasio temporal pola sebaran kasus covid-19 di kabupaten batang. April 2020.
- Jeklin, a. (2020). Persebaran covid-19 di surakarta menggunakan hot spot analysis. July, 1–23.
- Kristanto. (2018). Landasan teori. *Journal of chemical information and modeling*, 53(9), 8–24.
- Kurniadi, a., & Sutikno. (2018). Analisis spasial persebaran dan pemetaan kerawanan kejadian kasus demam berdarah dengue di kabupaten lumajang dengan spatial pattern analysis dan flexibly shaped spatial scan statistic. *Jurnal sains dan seni its*, 7(2).
- Kurniawan, a., & Sadali, m. I. (2020). Pemanfaatan analisis spasial hot spot (getis ord gi\*) untuk pemetaan klaster industri di pulau jawa dengan memanfaatkan sistem informasi geografi. 1–21.
- Kuznetsov, a., & Sadovskaya, v. (2020). The covid-19 resource centre is hosted on elsevier connect , the company ' s public news and information .
- Lestari, a. D. (2021). Pengembangan kampung kolecer sebagai objek wisata di desa cisayong kecamatan cisayong kabupaten tasikmalaya. 6(1), 5–10.
- Nikmatun, i. A., & Waspada, i. (2019). Implementasi data mining untuk klasifikasi masa studi mahasiswa menggunakan algoritma k-nearest neighbor. *Jurnal simetris*, 10(2), 421–432.
- Nurjanah. (2021). Efektivitas terapi kombinasi hy dan az terhadap covid-19. *Journal of chemical information and modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Panji anugrah. (2019). Sistem informasi geografis sebaran kasus covid-19 daerah kabupaten kuantan singingi. *Skripsi*, 4(1), 902–909.
- Putri, r. N. (2020). Indonesia dalam menghadapi pandemi Covid-19. *Jurnal ilmiah universitas batanghari jambi*, 20(2), 705.
- Rada. (2021). Teknik pengumpulan data.
- Ren (2020). Prakiraan awal zona risiko potensial covid-19 di kota-kota besar china. *Science of the total environment*, 729.
- Resha, m. (2017). Prediksi pola penyebaran penyakit melalui pemodelan kasus secara spatial temporal.

- Riner, (2004). Public health education and practice using geographic information system technology. *Public health nursing*, 21: 57-65.
- Ruchjana, b. N. (2019). Pengembangan model spatio temporal. *Prosiding seminar nasional matematika dan pendidikan matematika 2019*, 1–19.
- Santoso, (2019). Perancangan model untuk analisa data calon mahasiswa dengan menggunakan optimized hotspot analysis dan kernel density studi kasus: fti uksw. *Prosiding seminar nasional geotik 2019*, 2, 55–64.
- Setiawan, h. (2021). Analisis sebaran Covid-19 di wilayah eks karesidenan Surakarta bulan maret sampai November tahun 2020.
- Sugiyono. (2010). Teknik analisis data suatu penelitian. *Journal of chemical information and modeling*, 01(01), 1689–1699.
- Supardi, s. (1993). Populasi dan sampel penelitian. *Unisia*, 13(17), 100–108.
- Syaekhu, a. (2022). Pengantar demografi & kependudukan.
- Syariah, (2020). Analisis spatiotemporal dan deteksi hotspot covid-19 menggunakan sistem informasi geografis ( maret dan april 2020 ) analisis spasial covid-19.
- Ulva, f., & Yuliza, w. T. (2020). Hubungan kepadatan penduduk dengan sebaran kasus covid-19 di sumatera barat relationship of population density and the distribution of covid-19 cases in west sumatera. 5(2), 263–267.
- Umar, l. M. (2020). Studi kepustakaan tentang dampak wabah covid-19 terhadap kegiatan belajar mengajar pada siswa sekolah dasar.
- Wahyuni, d. N. (2021). Pengaruh kepadatan penduduk terhadap jumlah kasus mingguan covid-19 di kabupaten badung provinsi bali. 5(1), 46–51.
- Wuryandari, T., Hoyyi, a., & Dewi Styta Kusumawardani, d. R. (2011). Identifikasi autokorelasi spasial pada jumlah pengangguran di jawa tengah menggunakan indeks moran. *Statistika*, 7 no1, jun(identifikasi autokorelasi), 1–10.
- Yuli, d. (2020). Sistem informasi monitoring covid-19 berbasis web. *Juti unisi*, 4(2), 7–20.
- Yuslan, a. (2013). Penentuan cluster menggunakan hotspot analysis. *Journal information*, 10(3), 1–16.
- Zhou, (2020). Covid-19: Challenges to gis with big data. *Geography and sustainability*, 1(1), 77–87.